

NEW YORK TIMES BESTSELLER

NGUỒN GỐC DỊCH BỆNH

KIÊN LƯU, HIỀN NGUYỄN dịch



ĐỘNG VẬT,
CON NGƯỜI
VÀ ĐẠI DỊCH
TOÀN CẦU
TIẾP THEO

DAVID QUAMMEN

Medinsights®
Knowledge for Health

NHÀ XUẤT BẢN
DÂN TRÍ

NGUỒN GỐC DỊCH BỆNH

—★—

Nguyên tác: *Spillover: Animal Infections and the Next Human Pandemic*

Tác giả: *David Quammen*

Dịch giả: *Kiên Lưu, Hiền Nguyễn*

Thể loại: *Y Học, Khoa Học*

Bản quyền: *Medinsights*

NXB: *Dân trí*

Năm xuất bản: *2012/Vn2021*

—★★★—

Style: *huydat | 11-03-2022*

👉 *24hmoney.vn*

NHỮNG LỜI KHEN TẶNG

“David Quammen [là] một nhà báo khoa học với khả năng kết hợp giữa khám phá với tài tổng hợp và kể chuyện.”

– **Nathan Wolfe**, *Nature*

“Một cuốn sách lôi cuốn với đầy những chuyến phiêu lưu... được kể lại từ nơi tiền tuyến chống đại dịch.”

– **Lizzie Wade**, *Wired*

“[Quammen] không chỉ nằm trong số những nhà văn khoa học giỏi nhất, mà còn là một trong số những cây bút giỏi nhất của chúng ta, chấm hết... Việc ông chưa từng dành được Giải thưởng Sách Quốc gia hay giải Pulitzer cho dòng sách phi hư cấu thật là một sự thiếu sót... Người miệt mài diễn giải và Một người diễn giải kiên trì và một nhà quan sát hàng đầu. Khiếu hài đen của ông thật xuất sắc.”

– **Dwight Garner**, *New York Times*

“Quammen giống một người thầy hơn Jeremiah. Cho nên ông có thể bình tĩnh khi có thể; nhưng thẳng thắn khi cần thiết.”

– **Jeffrey Burke**, *Bloomberg*

“Quammen cân bằng những thuật ngữ chuyên môn với những mô tả chính xác đến rùng rợn và những cảnh tượng từ các hành trình đầy dung cảm của chính mình... Nhưng tài năng thật sự của ông nằm ở tài viết lách, với sự cân bằng tốt giữa sự tôn kính và kỳ quái.”

– **Chloë Schama**, *Smithsonian*

“Lôi cuốn như *The Hot Zone* (Vùng nóng) của Richard Preston... [Quammen là] một trong những nhà văn khoa học xuất sắc nhất.”

– *Seattle Times*

“Đây là một tuyệt tác báo cáo khoa học đáng sợ và hấp dẫn được viết như một câu chuyện trinh thám. David Quammen dẫn chúng ta đi theo hành trình tìm hiểu AIDS, Ebola, và những căn bệnh các có một điểm chung đáng sợ: chúng đều truyền từ động vật hoang dã sang người. Với việc giải thích xu hướng đang lên này, Quammen không chỉ đem tới một lời cảnh báo về những căn bệnh chúng ta sẽ gặp trong tương lai, ông còn khiến chúng ta suy ngẫm lại vị trí của mình như là loài người trong hệ sinh thái của hành tinh này.”

– **Walter Isaacson**, *tác giả của Steve Jobs*

“Một đỉnh cao văn chương.”

– **April Dembosky**, *Financial Times*

“Gọi David Quammen là một trong những nhà văn khoa học lỗi lạc nhất của chúng ta là đang coi thường ông. Ông ấy là nhà văn lỗi lạc nhất, chấm hết... [Spillover (Lan truyền)] là một câu chuyện kinh dị y học gói gọn trong lối hành văn tao nhã bậc nhất và cách tư duy tinh vi bậc nhất mà bạn có thể bắt gặp.”

– **Hampton Sides**, *sử gia kể chuyện có sách bán chạy nhất và biên tập viên chủ chốt ở tạp chí Outside*

“David Quammen lại thành công một lần nữa. Hấp dẫn và đáng sợ, *Lan truyền* là một câu chuyện kinh dị đời thực với một kết cục có ảnh hưởng tới tất cả chúng ta.”

– **Elizabeth Kolbert**, *tác giả của Field Notes from a Catastrophe (Những Ghi chép Thực địa từ một thảm họa)*

“David Quammen có thể là nhà văn khoa học tôi ưa thích nhất; dễ mến, uyên bác, chưa được coi trọng đúng mức, cực kỳ hài hước, nhân đạo một cách sâu sắc.”

– **Kathryn Schulz**, *tạp chí New York*

“[Lan truyền] đi ngược lại xu thế của những thứ hời hợt một chiều, ăn sẵn, quá đỗi gọn gàng, chuộng-TED-quá-mức trên thị trường.”

– **Ed Yong**, *người sáng tác của blog Not Exactly Rocket Science (Không hẳn là Khoa học Tên lửa) thuộc National Geographic*

“Vô cùng cuốn hút... Những lời kể [của Quammen] tạo nên một cuốn sách đầy màu sắc... Chúng thật sự lôi cuốn và đáng sợ.”

– **Alan Sipress**, *Washington Post*

“Cuốn sách đáng sợ nhất mà bạn sẽ đọc trong năm nay.”

– *Daily Beast*

“Đây không phải kiểu chuyện kinh dị giật gân tiêu biểu... [Lan truyền] pha trộn sự nghiêm ngặt của một cuộc điều tra với sự hồi hộp của một tiểu thuyết thần bí, tạo nên một cuốn sách hấp dẫn mà khiến cho người đọc phải suy ngẫm về câu trả lời trước cả khi câu hỏi được đặt ra... Một thành tựu đáng chú ý.”

– *Science*

“Xuất sắc.”

– **Florence Williams**, *New York Review of Books*

“Quammen là một nhà văn linh hoạt và một thám tử giỏi, theo dấu các căn bệnh từ nơi nó xuất hiện đầu tiên ngược về nguồn gốc của chúng – trong một vài trường hợp, vẫn chưa được xác định.

– *Economist*

“[Một] chuyến du hành táo bạo và ... Ông Quammen làm rất tốt việc cho thấy rất nhiều tri thức khoa học chỉ mang tính tạm thời, cùng với rất nhiều điều bí ẩn về những căn bệnh truyền nhiễm.”

– **Richard Preston**, *tác giả của Vùng nóng*

“Một bậc thầy của việc biến những tri thức khoa học phức tạp trở nên dễ tiếp cận mà không cần đơn giản hóa chúng, Quammen phơi bày những điểm cơ bản của hệ sinh thái động vật và dịch tễ học với sự rõ ràng đầy mê hoặc.”

– **Annie Gottlieb**, *tạp chí Scientist*





Loại virus được biết đến với cái tên Hendra không phải loại vi sinh vật nguy hiểm mới đầu tiên. Hiển nhiên cũng không phải loại đáng sợ nhất. Thậm chí, so với một số khác, nó còn là thứ yếu. Số lượng tử vong do loài virus này gây ra ngay từ đầu đã rất nhỏ, và vẫn duy trì ở mức thấp như vậy; phạm vi địa lý của virus chỉ thu hẹp ở mức địa phương, và những đợt bùng phát sau đó cũng không đưa căn bệnh lan rộng hơn bao nhiêu. Virus Hendra xuất hiện lần đầu tiên ở gần Brisbane, Úc vào năm 1994 với có hai ca nhiễm bệnh và một trong số đó tử vong. Hay chính xác hơn: hai người mắc bệnh, một trong hai đã tử vong. Những sinh vật khác cũng mắc bệnh và tử vong, bao gồm hơn chục con ngựa, và chúng cũng là một phần của câu chuyện này. Đề tài dịch bệnh trên động vật và dịch bệnh trên người, như chúng ta sắp được tìm hiểu, có mối quan hệ chặt chẽ với nhau như những sợi dây trong một bện thừng.

Đợt bùng phát đầu tiên của virus Hendra dường như không mấy đáng sợ hay mang tính thời sự, trừ khi bạn sống ở miền đông nước Úc. Nó không thể sánh với một trận động đất, một cuộc chiến tranh, một vụ xả súng ở trường học hay một cơn sóng thần; nhưng đầy kỳ lạ và ma quái. Dù hiện nay người ta đã biết nhiều hơn về nó, ít nhất là trong giới bệnh lý học, nhưng virus Hendra, dù có bớt ma quái hơn, dường như vẫn rất kỳ lạ. Một nghịch lý hoàn toàn: cận biên, lẻ tẻ, nhưng ở một góc độ lớn hơn lại mang tính đại diện. Chính vì lý do đó, Hendra là dấu mốc quan trọng hướng tới hiểu được sự xuất hiện của những

thực thể chết người trên hành tinh này – cũng như sự thật là chúng mang đến cái chết của hơn 30 triệu người kể từ năm 1981. Những câu chuyện đó liên quan tới hiện tượng mang tên Bệnh Lây truyền từ Động vật.

Sở dĩ có cái tên như vậy bởi đó là những căn bệnh có khả năng lây truyền sang người. Và chúng có số lượng nhiều hơn bạn nghĩ. AIDS là một căn bệnh như thế. Và cúm là cả một phân nhóm cho những bệnh còn lại. Xem xét tổng thể những căn bệnh này dường như củng cố nhận định từ lâu của Darwin (nhận định đen tối nhất của ông – được nhiều người biết đến và thường xuyên bị cố ý bỏ quên) rằng loài người là một loài động vật, có liên hệ mật thiết với những loài động vật khác: từ nguồn gốc cho đến tiến hóa, khi ốm đau lẫn khi khỏe mạnh. Còn khi xét một cách riêng rẽ, đơn cử trường hợp mơ hồ này ở Úc, đây là lời nhắc nhở vững vàng rằng mọi thứ, bao gồm cả dịch bệnh, đều phải bắt đầu từ đâu đó.



Tháng Chín năm 1994, một tai họa khủng khiếp giáng xuống những con ngựa ở vùng ngoại ô phía bắc của Brisbane: những con vật thuần chủng, bóng bẩy và chăm chút, được sinh ra chỉ để chạy đua. Vùng ngoại ô cổ kính với cái tên Hendra, là một khu dân cư lâu đời với các trường đua và những người đam mê đua ngựa; những căn nhà gỗ mà sân sau được cải tạo thành chuồng ngựa; các sạp báo đầy tờ rơi hay những quán café góc đường với cái tên như The Feed Bin (Tạm dịch: Máng ngựa). Con ngựa đầu tiên nhiễm bệnh là một con ngựa cái với lông màu nâu đốm đen tên là Drama Series, đã được cho nghỉ đua vì mang thai, và sắp đẻ. Drama Series bắt đầu biểu hiện những dấu hiệu của vấn đề trong một chuồng ngựa trên đồng cỏ nghèo nàn vài dặm về phía tây nam Hendra, nơi mà những con ngựa được đưa tới để nghỉ ngơi giữa các cuộc đua. Đáng ra Drama Series sẽ ở lại đó cho tới trước lúc sinh nở, nếu nó không bị ốm. Tuy vậy, tình trạng của con ngựa cái không quá xấu – ít nhất là tại thời điểm đó. Nó chỉ có vẻ không được ổn, và người huấn luyện cho rằng nó sẽ khỏe lại. Người huấn luyện tên là Vic Rail: một người đàn ông từng trải với dáng người nhỏ bé, áp đặt nhưng dễ mến, với mái tóc nâu vuốt ngược và nổi tiếng với phương pháp luyện tập cứng rắn trong giới đua ngựa địa phương. “Cứng rắn nhưng dễ mến”, có thể tóm gọn Vickie bằng một câu như vậy. Một số người có thể không ưa gì anh ta, nhưng không ai phủ nhận rằng anh biết rất rõ về những con ngựa.

Bạn gái của Rail, Lisa Symons, là người đã đem xe kéo ngựa tới để đón Drama Series. Con ngựa cái miễn cưỡng di chuyển. Chân của nó có vẻ bị mỏi. Quanh vùng môi, mí mắt và hàm có những vết sưng. Trở về khu chuồng nhỏ của Rail ở Hendra, Drama Series đổ mồ hôi đầm đìa và tỏ ra uể oải. Với hi vọng chăm nom ngựa mẹ và cứu lấy con con, anh ép nó ăn cà rốt bào và mật mía nhưng không thành. Sau nỗ lực, Vic Rail đi rửa hai bàn tay và cánh tay, dù sau này khi ngẫm lại, có vẻ như điều đó không đủ.

Hôm đó là thứ Tư, ngày 7 tháng Chín năm 1994, Rail gọi cho bác sĩ thú y Peter Reid, một người đàn ông cao lớn, nghiêm túc và chuyên nghiệp, để đến khám cho Drama Series – lúc này đang được nhốt trong ô riêng tại khu chuồng bê tông với sàn phủ cát, gần với những con ngựa khác của Rail. Bác sĩ Reid không tìm thấy dịch quanh mũi hay mắt của nó, hay bất kỳ dấu hiệu nào của sự đau đớn. Tuy vậy, con ngựa chẳng còn giữ được chút nào vẻ vạm vỡ trước đây. “Suy nhược thể chất” là kết luận của ông. Thân nhiệt và nhịp tim của nó đều cao. Reid để ý thấy những vết sưng trên mặt. Khi mở miệng con ngựa ra để kiểm tra lợi, ông thấy những mẩu cà rốt bào mà nó chẳng buồn hoặc chẳng thể nuốt. Sau cùng, ông ta tiêm cho nó thuốc kháng sinh và giảm đau, rồi ra về. Khoảng sau bốn giờ sáng ngày hôm sau, Reid nhận được cuộc gọi thông báo: Drama Series đã ra khỏi chuồng của nó, đổ gục trên sân, và đang hấp hối.

Tới khi Reid đến nơi, con ngựa đã chết. Mọi thứ diễn ra nhanh và khủng khiếp. Bị kích động do tình trạng sức khỏe xấu đi, con ngựa lết ra ngoài, ngã xuống một vài lần khiến chân rách toạc đến xương, đứng dậy, rồi đổ gục ở sân trước. Người trông coi chuồng ngựa đã phải đè nó xuống đất. Con ngựa cố gắng vùng vẫy trong tuyệt vọng và va vào một chồng gạch. Lần này để giữ nó nằm xuống, người coi chuồng cần đến cả sự hỗ trợ của Rail. Để giúp Drama Series thở, Rail đã chùi đi chỗ bọt trên mũi của con ngựa – một nỗ lực hoàn toàn vô ích. Reid kiểm tra cái xác và phát hiện một chút bọt vẫn còn sót lại trong lỗ mũi,

nhưng không khám nghiệm tử thi bởi Vic Rail không có vẻ hứng thú đến thế, và, cũng không ai đoán trước được tình trạng khẩn cấp sắp xảy đến, khi mà mọi chi tiết dù là nhỏ nhất cũng có thể trở nên vô cùng quan trọng. Xác của Drama Series cứ thế được một chiếc xe tải hợp đồng chở tới bãi tập kết của vùng Brisbane.

Nguyên nhân gây ra cái chết của con ngựa vẫn chưa được xác định. Liệu có phải nó bị rắn cắn? Hay ăn phải loại cỏ độc nào đó trong cái chuồng bụi bặm, xập xệ đó? Những giả thuyết đó nhanh chóng sụp đổ sau 13 ngày, khi những con ngựa khác trong chuồng nối tiếp nhau bị ốm. Đây không thể là do rắn cắn hay thức ăn độc.

Phải là thứ gì đó truyền nhiễm.

Những con ngựa còn lại bị sốt, suy hô hấp, mắt đỏ ngầu, co giật, và lơ đãng; một số có bọt máu sùi ra từ lỗ mũi và miệng, số khác lại bị sưng ở mắt. Reid chứng kiến thấy một con ngựa sục miệng điên cuồng vào một xô nước, trong khi một con khác điên cuồng đập đầu vào bức tường bê tông. Mặc cho nỗ lực của Reid và những người khác, chỉ trong vài ngày đã có thêm 12 con ngựa tử vong. Reid sau đó thừa nhận rằng: “tốc độ lây lan giữa những con ngựa thật khó tin,” nhưng tại thời điểm đó, không ai hiểu được vấn đề là gì. Thứ gì đó lây lan qua những con ngựa. Thời điểm tồi tệ nhất, chỉ trong 12 giờ, họ phải chứng kiến bảy con ngựa chết trong đau đớn quằn quại, đến mức một số trường hợp họ phải thực hiện an tử. Bảy con ngựa chỉ trong mười hai giờ – đó là một thảm kịch, ngay cả với một bác sĩ thú y dày dặn kinh nghiệm. Một trong số chúng, con ngựa cái có tên Celestial Charm, đã vùng vẫy và thở hỗn hển một cách tuyệt vọng đến lúc tắt thở, khiến Reid không thể tới gần để cho nó mũi tiêm nhân đạo. Con ngựa thiện 5 tuổi mà Rail gửi tới một chuồng ngựa phía bắc phát bệnh ngay khi đến, và người ta cũng phải kết thúc sự sống của nó không lâu sau đó. Một bác sĩ thú y đã khám nghiệm tử thi con ngựa thiện và phát hiện tình trạng xuất huyết trên toàn bộ nội tạng. Chuồng ngựa ở góc đường lân cận chuồng ngựa của Rail ở Hendra, cùng lúc đó, một con ngựa

thiến khác cũng đổ bệnh với triệu chứng tương tự, và cũng bị buộc phải cho an tử.

Điều gì gây nên tình trạng hỗn loạn này? Làm thế nào nó có thể lây lan từ con ngựa này qua con ngựa khác, hay đồng thời tiếp cận được nhiều ngựa đến thế cùng một lúc? Có khả năng là một tác nhân độc hại nào đó trong nguồn cung thực phẩm. Hay thuốc độc, từ những kẻ thù hằn. Ngoài ra, Reid cũng bắt đầu tự hỏi liệu đây có thể do một loại virus lạ, giống như loại virus gây ra bệnh ngựa châu Phi (AHS), loại bệnh được truyền do ruồi cắn ở vùng Hạ Sahara châu Phi. Virus AHS tác động lên các con la, lừa và ngựa vằn cũng như ngựa nhà, nhưng chưa từng được phát hiện ở Úc, và cũng không lây lan trực tiếp từ ngựa sang ngựa. Hơn nữa, ruồi mang bệnh ở Queensland thông thường không cắn ngựa vào tháng Chín, khi thời tiết mát mẻ. Do đó AHS không phải là câu trả lời hợp lý. Hay nguyên nhân có thể là một loại mầm bệnh lạ? “Tôi chưa từng thấy virus nào gây ra tình trạng như vậy trước đây,” Reid nói. Một người có xu hướng nói giảm nói tránh, ông ta gọi thời điểm đó là “một khoảng thời gian tương đối hoảng loạn.” Reid tiếp tục chữa cho những con ngựa bị bệnh với tất cả các phương tiện cũng như phương pháp ông có, dựa trên chẩn đoán vẫn còn không chắc chắn –kháng sinh, truyền dịch, thuốc chống sốc.

Trong khi đó, bản thân Vic Rail cũng bắt đầu đổ bệnh. Người trông coi chuồng ngựa cũng vậy. Thoạt tiên có vẻ họ đều bị cúm – một cơn cúm nặng. Rail tới bệnh viện, nơi tình trạng của ông tiếp tục xấu đi, và qua đời sau một tuần chăm sóc đặc biệt. Nội tạng của ông ngừng hoạt động. Rail cũng không thở được. Khám nghiệm tử thi cho thấy phổi của ông chứa đầy máu, các loại dịch, và (sau khi kiểm tra bằng kính hiển vi điện tử) một loại virus nào đó. Ray Unwin, người coi chuồng, đã về nhà và tự chịu đựng qua cơn sốt, lại sống sót. Peter Reid, dù phải chăm sóc những con ngựa bị bệnh đến mức sùi bọt máu, vẫn khỏe mạnh. Ông và Unwin đã kể cho tôi câu chuyện của mình khi gặp được

họ nhiều năm sau đó, sau khi hỏi han xung quanh Hendra và gọi một vài cuộc điện thoại

Ở Máng ngựa có người nói rằng: Ray Unwinhả, nhiều khả năng anh ta sẽ ở chỗ của Bob Bradshaw. Tôi đi theo chỉ dẫn tới chuồng ngựa của Bradshaw và gặp Unwin ngay ở lối vào với xô cám trong tay. Thời điểm đó, ông ta đã đứng tuổi với mái tóc đuôi ngựa màu đỏ cát với đôi mắt u ám nỗi buồn. Ông hơi ngại khi được từ một người lạ sự chú ý, thứ ông đã nhận đủ từ các bác sĩ, cán bộ y tế công cộng và phóng viên địa phương. Ngay khi ngồi xuống nói chuyện, ông thừa nhận ông không phải là một kẻ hay than vãn, nhưng sức khỏe của ông đã kém đi rõ ràng từ khi chuyện đó xảy ra.

Khi số ngựa chết đạt tới đỉnh điểm, chính quyền Queensland buộc phải can thiệp bằng cách gửi đến các bác sĩ thú y, các cán bộ liên quan từ Ban Công nghiệp Cơ yếu - DPI (chịu trách nhiệm về gia súc, động vật hoang dã và nông nghiệp trên toàn bang) cũng như nhân viên thực địa từ Ủy ban Sức khỏe Queensland. Các bác sĩ thú y của DPI bắt đầu khám nghiệm tử thi – hay nói cách khác, là xẻ những con ngựa ra để tìm kiếm manh mối. Chẳng mấy chốc, khoảng sân nhỏ của Vic Rail la liệt đầu ngựa và các chi bị cắt rời; máu và dịch bị đổ xuống cống, còn các mẫu nội tạng và mẫu vật bị nghi ngờ được thu vào túi. Peter Hulbert, một người hàng xóm khác của Rail và cũng nuôi ngựa, nhớ lại cảnh tượng hãi hùng đã diễn ra khi mời tôi uống cà phê trong bếp. Khi tiếng nước trong ấm reo, Hulbert nhớ lại những thùng rác được DPI sử dụng. “Những thùng rác đó chất đầy chân và đầu ngựa... – ông có dùng đường không?”

“Không, cảm ơn. Đen thôi.” Tôi trả lời.

“...chân, đầu, nội tạng – tim, gan, phèo, phổi – đổ tất vào trong những thùng rác đó. Nó – thật – khủng khiếp.” Tới giữa buổi chiều hôm đó, ông bổ sung, tin tức đã lan đi và cánh truyền hình xuất hiện với đầy đủ máy quay cho bản tin thời sự. “Mọi thứ thật sự tệ hại.” Rồi cảnh sát cũng tới và quán băng keo

quanh nhà của Rail như thế đó là hiện trường phạm tội. Liệu chuyện này có phải do kẻ thù của anh ta gây ra không? Giới đua ngựa cũng có đầy những góc khuất như bất cứ ngành kinh doanh khác, thậm chí còn nhiều hơn. Peter Hulbert thậm chí còn được phỏng vấn rằng liệu có khả năng Vic tự đầu độc chính những con ngựa của mình và rồi cả bản thân ông ta không.

Trong khi cảnh sát còn đang băn khoăn giữa phá hoại hay lừa đảo bảo hiểm, các chuyên gia sức khỏe cũng có những giả thiết khác cần lưu tâm. Một trong số đó là hantavirus – một nhóm virus được các nhà khoa học biết tới từ lâu sau những đợt bùng phát ở Nga, bán đảo Bắc Âu và những nơi khác, nhưng mới tái xuất hiện một năm trước đó: Năm 1993, một chủng hantavirus mới đã bùng phát và cướp đi sinh mạng của 10 người ở vùng Four Corners* phía tây nam nước Mỹ. Úc hoàn toàn có lý do chính đáng để lo ngại về những căn bệnh lạ có khả năng xâm nhập vào lãnh thổ của họ, và việc hantavirus xuất hiện trong nước thậm chí sẽ là một tin xấu hơn (dù không thể tệ hơn với lũ ngựa) so với bệnh ngựa châu Phi. Do đó các bác sĩ thú y của DPI đã đóng gói các mẫu máu và biểu mô từ những con ngựa đã chết, và gửi các mẫu đông lạnh tới AAHL (phát âm như cách viết) – Phòng thí nghiệm Sức khỏe Động vật Úc, một cơ quan được bảo vệ nghiêm ngặt đặt tại thị trấn Geelong, phía nam Melbourne. Một nhóm các nhà vi sinh và bác sĩ thú y ở đó đã thực hiện hàng loạt thử nghiệm trên các mẫu vật, nhằm nuôi cấy và tìm ra loại vi sinh vật là nguyên nhân khiến những con ngựa phát bệnh.

Thứ họ tìm được là một loại virus. Không phải hantavirus. Cũng không phải virus AHS. Đó là loại virus mới – một loại mà các nhà quan sát kính hiển vi của AAHL chưa từng nhìn thấy trước đó, nhưng từ kích thước và hình dáng của nó, tương đồng với nhóm paramyxovirus, điểm khác biệt duy nhất là mỗi phân tử loại virus mới này mang hai mép gai. Các nhà nghiên cứu khác ở AAHL giải trình tự một đoạn gen của virus, và khi đối chiếu với cơ sở dữ liệu virus lớn, tìm thấy một điểm tương đồng

yếu với một phân nhóm của loại virus này. Điều đó dường như đã xác nhận những phán đoán dựa trên quan sát kính hiển vi. Phân nhóm tương đồng là nhóm morbillivirus, bao gồm virus gây bệnh dịch hạch gia súc và virus gây bệnh sài sốt (trên nhóm động vật không phải người) và bệnh sởi (ở người). Vậy là sinh vật đến từ Hendra được phân loại và đặt tên, dựa trên nhận dạng tạm thời đó: morbillivirus ở ngựa (EMV), hay gọi cách khác là sởi ngựa.

Cũng vào khoảng thời điểm đó, các nhà nghiên cứu AAHL đã kiểm tra một mẫu biểu mô thận của Vic Rail từ khám nghiệm tử thi. Mẫu đó cũng mang loại virus giống hệt trên những con ngựa, xác nhận rằng loại virus này không chỉ gây bệnh trên ngựa. Sau đó, khi mức độ đặc biệt của nó được nhận thức rõ ràng hơn, cái tên “EMV” bị loại bỏ và tên của virus được lại theo nơi mà nó xuất hiện: Hendra.

Nhận diện loại virus mới chỉ là bước đầu tiên trong việc lý giải sự bí ẩn của Hendra, chưa nói đến hiểu căn bệnh trong bối cảnh rộng hơn. Bước thứ hai là truy dấu virus: Nó tồn tại ở đâu trước khi gây tử vong cho người và những con ngựa? Bước thứ ba là giải đáp hàng loạt câu hỏi sâu xa hơn: Làm thế nào loại virus này thoát ra khỏi nơi ẩn náu bí mật của nó, cũng như tại sao lại là ở đây và bây giờ?

Sau những trao đổi đầu tiên tại một quán café ở Hendra, Peter Reid lái xe chở tôi đi vài dặm về phía đông nam, ngang qua sông Brisbane, tới nơi Drama Series phát bệnh. Cannon Hill, một thời là đất chăn nuôi, giờ đây trở thành khu ngoại ô sầm uất ngay sát đường cao tốc M1. Thế chân những chuồng ngựa khi xưa là từng dãy nhà phân lô xếp hàng thẳng tắp. Quang cảnh cũ chỉ còn duy nhất cây đa tía đại thụ, đứng sừng sững giữa bùng binh Calliope Circuit nơi cuối phố. Đây là chỗ những con ngựa cái thường tìm đến để nghỉ ngơi và tránh khỏi ánh nắng cận nhiệt đới chói chang của miền đông nước Úc.

“Chính là nó,” Reid nói. “Chính cái cây chết tiệt đó.” Ý của ông là, đó là nơi lũ dơi tụ tập.



Bệnh truyền nhiễm có mặt ở mọi nơi, một thứ vừa tự nhiên kết dính sinh vật này với sinh vật khác, loài này với loài khác, trong khối công trình phức tạp mà chúng ta gọi là hệ sinh thái. Bệnh truyền nhiễm là một trong những quá trình cơ bản được các nhà sinh thái học nghiên cứu, cùng với săn mồi, cạnh tranh, phân hủy và quang hợp. Thú săn mồi là những con vật to lớn ăn thịt con mồi từ bên ngoài; còn mầm bệnh (tác nhân gây bệnh, như virus) là những con vật bé nhỏ cắn nuốt con mồi từ bên trong. Tuy bệnh truyền nhiễm có thể mang lại cảm giác ghê rợn và khủng khiếp, dưới điều kiện bình thường, chúng vẫn hoàn toàn là một phần của tự nhiên, như những gì sư tử làm với linh dương đầu bò và ngựa vằn, hay cú làm với chuột.

Nhưng mọi chuyện không phải lúc nào cũng bình thường.

Cũng giống như thú săn mồi có con mồi quen thuộc – những mục tiêu ưa thích, mầm bệnh cũng vậy. Nhưng cũng giống như sư tử đôi khi có thể săn bò thay vì linh dương đầu bò, hay con người thay vì ngựa vằn, mầm bệnh cũng có thể chuyển sang mục tiêu mới. Tai nạn vẫn có thể xảy ra. Những điều bất thường vẫn có khả năng xuất hiện. Điều kiện thay đổi, cùng với đó là nhu cầu và cơ hội cũng thay đổi. Khi mầm bệnh thành công trong việc truyền từ động vật sang người và có thể gây bệnh hay tử vong, kết quả có được là một bệnh lây truyền từ động vật.

Đây là một thuật ngữ có phần chuyên môn, bệnh lây truyền từ động vật, có thể không được quá nhiều người biết đến, nhưng

lại giúp làm sáng tỏ những điểm phức tạp về sinh lý đằng sau những bản tin đáng lo ngại về cúm lợn, cúm gia cầm, SARS, hay những căn bệnh mới nổi nói chung, cũng như nguy cơ về một đại dịch toàn cầu. Nó giúp chúng ta hiểu được vì sao y học và các chiến dịch y tế công cộng đã có thể đánh bại những bệnh dịch khủng khiếp như đậu mùa và bại liệt, nhưng không thể chiến thắng những đại dịch khủng khiếp khác như sốt xuất huyết và sốt vàng. Điều nói lên một điều gì đó mấu chốt về nguồn gốc của AIDS. Một thuật ngữ dành cho tương lai và chắc chắn sẽ được sử dụng rất nhiều trong Thế kỷ 21.

Ebola là một bệnh lây truyền từ động vật. Dịch hạch cũng vậy. Cúm Tây Ban Nha thời kỳ 1918-1919 cũng thế: Dịch bệnh bắt nguồn từ một con chim biển hoang dã, sau khi lây lan qua một vài loài vật nuôi (vịt ở miền nam Trung Quốc và lợn ở Iowa?), cuối cùng xuất hiện trên người và lấy đi 50 triệu mạng sống trước khi chìm vào bóng tối. Tất cả những bệnh cúm ở người đều bắt nguồn từ động vật từ động vật. Thủy đậu, lao bò, bệnh Lyme, sốt Tây sông Nile, sốt Marburg, bệnh dại, hội chứng hô hấp do hantavirus, bệnh than, sốt Lassa, sốt thung lũng Rift, bệnh ấu trùng di chuyển ở mắt, sốt phát ban, sốt xuất huyết Bolivia, bệnh rừng Kyasanur, và cả căn bệnh viêm não Nipah kỳ lạ mới xuất hiện, thứ tàn sát những con lợn cũng như người nông dân tại Malaysia. Điểm chung của tất cả những căn bệnh này là đều có sự lây truyền mầm bệnh từ các động vật khác sang người. AIDS – căn bệnh do virus gây ra, có nguồn gốc từ động vật và truyền sang người qua những phơi nhiễm tình cờ ở miền tây và trung Phi, giờ đây lây từ người sang người với số bệnh nhân lên đến hàng triệu. Kiểu lây truyền khác loài này không hề hiếm gặp, trái lại vô cùng phổ biến; khoảng 60% các bệnh truyền nhiễm đã được biết tới ở người thường xuyên lây truyền chéo hoặc gần đây mới lây truyền giữa chúng ta và các động vật khác. Rất nhiều căn bệnh trong số đó – tiêu biểu là bệnh dại – vô cùng quen thuộc và phổ biến; chúng vẫn có khả năng đe dọa và cướp đi tính mạng của hàng nghìn người, bất chấp những cố gắng kéo dài hàng thế kỷ, các nỗ lực quốc tế nhằm kiểm soát hay

xóa sổ chúng, cũng như kiến thức khoa học rõ ràng về cách thức những căn bệnh này hoạt động. Những căn bệnh khác lại mới và lẻ tẻ một cách khó hiểu, chỉ lây cho số người bệnh từ một vài (như virus Hendra) cho đến vài trăm (Ebola) ở đây đó, và rồi biến mất trong nhiều năm.

Bệnh đậu mùa, một ví dụ cho trường hợp đối lập, không phải là bệnh lây truyền từ động vật. Đậu mùa do variolavirus gây ra, và trong điều kiện thông thường chỉ lây cho người. (Phòng thí nghiệm là một câu chuyện khác. Các nhà khoa học tiêm virus vào các sinh vật linh trưởng không phải người hay các động vật khác để phục vụ mục đích nghiên cứu, thường là vắc-xin.) Điều đó giúp lý giải tại sao một chiến dịch toàn cầu do Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) khởi xướng đã thành công xóa sổ bệnh đậu mùa vào năm 1980. Đậu mùa có thể bị xóa sổ, bởi loại virus đó không có khả năng trú ngụ và sinh sản ở bất kỳ đâu ngoài cơ thể người (hay một con vật được theo dõi cẩn thận trong phòng thí nghiệm), và vì thế không còn nơi nào để trốn. Bại liệt cũng tương tự, một căn bệnh do virus gây ra đã lây nhiễm trên người hàng nghìn năm, nhưng đã (do những nguyên nhân phản trực quan có liên hệ tới việc nâng cao vệ sinh và hạn chế cho trẻ em tiếp xúc với virus) trở thành một đại dịch nguy hiểm trong nửa đầu của Thế kỷ 20, đặc biệt là ở châu Âu và Bắc Mỹ. Ở Mỹ, bại liệt đạt đỉnh vào năm 1952 với một đợt bùng phát giết chết hơn 3.000 người, trong đó có rất nhiều trẻ em, và khiến 21.000 người bị liệt ít nhất một phần cơ thể. Không lâu sau đó, vắc-xin do Jonas Salk, Albert Sabin và một nhà virus học tên là Hilary Koprowski (người có sự nghiệp đầy tranh cãi mà chúng ta sẽ bàn kỹ hơn ở các phần sau) phát triển đã được sử dụng rộng rãi, sau cùng đã loại bỏ được bệnh bại liệt ở hầu hết mọi nơi trên thế giới. Năm 1988, WHO và một số đối tác đã khởi động một nỗ lực quốc tế nhằm xóa sổ căn bệnh này, tính tới nay đã thành công trong việc giảm tới 99% số ca bại liệt. Nước Mỹ đã tuyên bố không còn bệnh bại liệt, cũng như châu Âu và Úc. Theo số liệu báo cáo năm 2011, trên thế giới chỉ còn năm quốc gia dường như vẫn tồn tại những ca bệnh nhỏ lẻ: Nigeria, Ấn Độ, Pakistan,

Afghanistan và Trung Quốc. Tại sao chiến dịch xóa sổ bệnh bại liệt có thể thành công? Bởi việc tiêm chủng vắc-xin cho hàng triệu người tương đối dễ dàng, không tốn nhiều chi phí và có tác dụng vĩnh viễn. Nhưng quan trọng hơn cả, ngoài con người, virus bại liệt không có nơi nào khác để trốn – nó không thể lây truyền qua động vật.

Các mầm bệnh lây truyền qua động vật có thể trốn. Đó là điều khiến chúng trở nên thú vị, phức tạp và đặc biệt rắc rối.

Đậu mùa khỉ – một căn bệnh tương tự như đậu mùa, do một virus có mối liên hệ gần gũi với variolavirus gây nên – tiếp tục là một mối nguy cho con người ở vùng trung và tây Phi. Căn bệnh này khác với đậu mùa ở một điểm mấu chốt: khả năng gây bệnh trên linh trưởng không phải người và một số động vật có vú khác như chuột đồng, chuột nhắt, sóc, thỏ và chó thảo nguyên châu Mỹ. Bệnh sốt vàng, cũng lây nhiễm cho cả khỉ lẫn con người, do virus có khả năng lan truyền giữa các cá thể mang bệnh, đôi khi từ khỉ sang người, nếu bị một loại muỗi nhất định cắn. Điều đó khiến vấn đề trở nên phức tạp hơn, và cho phép sốt vàng có khả năng tiếp tục lây sang người – trừ khi WHO loại bỏ được toàn bộ muỗi có khả năng lây bệnh, hay toàn bộ những con khỉ có khả năng mang bệnh ở vùng nhiệt đới châu Phi hay Nam Mỹ. Tác nhân gây bệnh Lyme, một loại vi khuẩn, có thể trú ngụ trong chuột chân trắng và những loài bò sát nhỏ khác. Dĩ nhiên, những mầm bệnh này không trốn tránh một cách có chủ đích. Nơi chúng trú ngụ và cách chúng lây nhiễm là những phương án từng ngẫu nhiên xảy ra, nhưng mang tới cơ hội sống sót và sinh sản. Và đúng như học thuyết của Darwin về chọn lọc tự nhiên, tiến hóa biến ngẫu nhiên trở thành chiến lược.

Chiến lược kín đáo nhất là ẩn nấp bên trong một nơi được coi là vật chủ dự trữ mầm bệnh. Vật chủ dự trữ mầm bệnh (hay còn được một số nhà khoa học gọi là “ổ chứa”) là những sinh vật sống mang mầm bệnh trong một khoảng thời gian, mà gần như hoặc thậm chí không phát bệnh. Khi một căn bệnh dường như biến mất giữa các đợt bùng phát (tương tự như virus Hendra

sau năm 1994), tác nhân gây bệnh hẳn phải còn lại ở đâu đó? Tất nhiên, có thể nó đã biến mất toàn hoàn khỏi Trái Đất – nhưng chắc chuyện đó khó có thể xảy ra. Hoặc có lẽ tất cả đã chết sạch tại vùng đó, chỉ xuất hiện trở lại khi những cơn gió và định mệnh đưa nó trở lại từ một nơi nào khác. Hay có lẽ nó vẫn lẫn khuất đâu đây bên trong một ổ chứa nào đó.

Một loài gặm nhấm? Chim? Bướm? Hay dơi? Trú ngụ kín đáo trong một vật chủ dự trữ dễ dàng xảy ra nhất ở những khu vực có độ đa dạng sinh lý cao và hệ sinh thái không bị can thiệp nhiều. Và đương nhiên điều ngược lại cũng đúng: Sự bất ổn sinh thái khiến cho các bệnh dịch xuất hiện. Khi rung một cái cây, chắc chắn sẽ có gì đó rơi xuống.

Gần như tất cả các bệnh lây truyền từ động vật đều do sự lây nhiễm của một trong sáu loại mầm bệnh: virus, vi khuẩn, nấm, sinh vật nguyên sinh (một nhóm các sinh vật nhỏ, phức tạp, ví dụ như amip, từng bị hiểu nhầm là động vật nguyên sinh), prion và giun. Bệnh bò điên có nguyên nhân là do một loại prion – một chuỗi protein lệch tâm, có khả năng khiến các phân tử protein khác gặp phải tình trạng tương tự. Bệnh ngủ do một sinh vật nguyên sinh có tên *Trypanosoma brucei* gây nên, lây truyền qua vector là loài ruồi tsetse, giữa các cá thể động vật có vú hoang dã, gia súc và con người ở khu vực Hạ Sahara châu Phi. Bệnh than do loài vi khuẩn có khả năng ngủ đông trong đất nhiều năm liền gây nên và giờ đây, khi được đào lên, lây nhiễm cho con người qua những con gia súc. Bệnh giun đũa là một bệnh nhẹ lây truyền qua động vật bạn có thể bị lây từ chính chú chó cưng. Nhưng may mắn là bạn có thể tẩy giun, cho cả bản thân và vật nuôi của mình.

Rắc rối nhất có lẽ là virus: tiến hóa nhanh, không bị ảnh hưởng bởi kháng sinh, giỏi lẫn tránh, có khả năng biến đổi cực kỳ khó lường, chưa kể đến khả năng gây tử vong rất cao, với cấu trúc đơn giản một cách quỷ quái, ít nhất là so với những sinh vật sống hay gần như sống khác. Ebola, Tây sông Nile, Marburg, virus SARS, đậu mùa khỉ, dại, Machupo, sốt xuất huyết, tác nhân

gây sốt vàng, Nipah, Hendra, Hantaan (nguồn gốc tên gọi hantavirus, được phát hiện lần đầu ở Hàn Quốc), chikungunya, Junin, Borna, cúm, và HIV (HIV-1, tác nhân chính gây nên đại dịch AIDS, và HIV-2, kém phổ biến hơn) đều có nguyên nhân là virus, và chúng chỉ là một phần của danh sách rất dài các bệnh do virus gây ra. SFV – virus gây bệnh xộp não ở linh trưởng, thường gặp trên khỉ và người châu Á, có khả năng lây truyền chéo loài tại các địa điểm nơi mà con người và những con khỉ nửa thuần hóa tiếp xúc gần với nhau (như đền thờ Hindu giáo hay chùa). Trong số những người khách du lịch tới thăm những nơi này, các du khách quốc tế có khả năng cao phơi nhiễm với SFV khi chìa tay đưa đồ ăn cho những con khỉ. Có thể nói, một số người đã mang về nhiều hơn là những bức ảnh và kỷ niệm. Dẫn lời của nhà virus học nổi tiếng Stephen S. Morse: “Virus không có khả năng tự di chuyển, ấ vậy mà rất nhiều trong số chúng đã chu du vòng quanh thế giới.” Chúng không thể chạy, đi, bơi hay bò, nhưng chúng có thể đi nhờ.



Việc phân lập virus Hendra là một trong những nhiệm vụ của các nhà virus học làm việc tại các phòng thí nghiệm có an ninh nghiêm ngặt ở AAHL. “Phân lập” có nghĩa là tìm kiếm các cá thể virus và nuôi cấy thêm để tạo thành một quần thể virus sống được cô lập, tiềm ẩn khả năng gây tai họa khủng khiếp nếu để bất kỳ phân tử nào thoát ra ngoài, nhưng lại vô cùng quan trọng cho việc nghiên cứu. Các hạt virus nhỏ tới mức không thể quan sát được, trừ phi sử dụng kính hiển vi điện tử, và đòi hỏi phải làm chúng chết trước. Do đó, sự tồn tại của chúng trong quá trình phân lập phải được phát hiện một cách gián tiếp. Bắt đầu từ một mảnh tế bào nhỏ, một giọt máu hay các mẫu vật khác từ cá thể mắc bệnh, với hi vọng những thứ này có chứa virus. Mẫu vật này sau đó được thêm vào một tổ chức tế bào được nuôi trong môi trường dinh dưỡng. Sau đó nó được ủ và quan sát. Hầu như sẽ chẳng có gì xảy ra, trừ phi bạn gặp may mắn. Quá trình được coi là thành công khi virus nhân bản đủ nhiều để gây thiệt hại rõ ràng cho những tế bào được nuôi cấy. Lý tưởng nhất là chúng hình thành mảng bám, những lỗ lớn trong tế bào nuôi cấy, mỗi lỗ thể hiện vị trí bị virus tàn phá. Quá trình này đòi hỏi sự kiên nhẫn, kinh nghiệm, và đặc biệt là những công cụ đo lường chính xác vô cùng đắt đỏ, cộng thêm sự cẩn trọng tỉ mỉ nhằm tránh sự lây nhiễm (dẫn tới làm sai lệch kết quả) hay các tai nạn có khả năng làm virus thoát ra (có thể lây nhiễm cho bạn, gây nguy hiểm cho đồng nghiệp xung quanh, và đẩy một thành phố vào trạng thái hoảng loạn). Những nhà virus học trong phòng thí nghiệm thường không phải những người ồn ào.

Bạn sẽ không nhìn thấy họ ở các quán bar, khua chân múa tay khoe khoang về những hiểm nguy trong công việc của họ. Trái lại, những người này thường có xu hướng tập trung, gọn gàng và bình tĩnh, như các kỹ sư nguyên tử.

Việc xác định nơi trú ngụ của virus trong thế giới hoang dã là một công việc hoàn toàn khác. Nó là một công việc ngoài trời với mức độ nguy hiểm khó kiểm soát hơn, như là bẫy những con gấu xám cần di dời. Thực tế, giống như những người đồng sự làm việc trong phòng thí nghiệm, những người tìm kiếm virus hoang dã không hề huyền não hay bất cẩn, và họ cũng không được phép. Nhưng môi trường họ làm việc ồn ào, đông đúc, và khó đoán định hơn: Thế giới bên ngoài. Nếu có lý do để nghi ngờ một loại virus mới nào đó lây nhiễm lên người có yếu tố lây truyền từ động vật (và phần lớn chúng đều thế), công cuộc tìm kiếm có thể tiến vào các khu rừng, đầm lầy, những cánh đồng hoa màu, những tòa nhà cũ, các ống cống, hang động hay đôi khi là chuồng ngựa. Thợ săn virus là những nhà sinh lý học thực địa, nhiều khả năng đã được đào tạo chuyên sâu về y học, thú y, sinh thái học, hay cả ba ngành trên – những người hứng thú với những câu hỏi mà lời giải chỉ có thể tìm thấy bằng cách làm việc với động vật. Tất cả những yếu tố đó hội tụ trên Hume Field, một người đàn ông gầy gò với giọng nói nhỏ nhẹ, với lần đầu tiếp cận với virus Hendra khi ông mới ngoài 30 tuổi.

Field lớn lên ở vùng duyên hải Queensland, từ Cairns đến Rockhampton. Một cậu bé yêu thiên nhiên, thích trèo cây, lang thang trong bụi rậm và dành những ngày nghỉ ở trại chăn nuôi của người chú. Cha của Field là một thám tử, phần nào có thể coi là tiền đề cho công việc của con trai mình sau này dưới vai trò người truy lùng virus. Khi lớn lên, Field tốt nghiệp đại học ngành thú y ở Đại học Queensland, Brisbane, và làm tình nguyện ngoài giờ tại một trung tâm bảo trợ động vật, giúp những con thú hoang bị thương tái hòa nhập. Sau khi lấy bằng thạc sĩ năm 1976, ông dành vài năm hành nghề chăm sóc cho các loại động vật khác nhau tại Brisbane, rồi với tư cách bác sĩ

thay thế tạm thời khắp bang. Trong khoảng thời gian này, ông đã chữa trị rất nhiều con ngựa. Nhưng Field ngày càng nhận thức rõ rằng mối quan tâm lớn nhất của bản thân là động vật hoang dã chứ không phải gia súc hay thú cưng. Do đó, vào đầu những năm 1990, Field trở lại Đại học Queensland, lần này để lấy tấm bằng tiến sĩ sinh thái học.

Tại đây, ông tập trung nghiên cứu bảo tồn động vật hoang dã.

Chủ đề luận văn ông lựa chọn là quần thể mèo hoang và những tác động của chúng, do những con mèo hoang (mèo nuôi trong nhà bỏ đi hoang trong vùng) gây thiệt hại đáng kể cho động vật hoang dã bản địa ở Úc: chúng giết những con thú có túi nhỏ và chim chóc, chưa kể còn là nguồn lây bệnh. Thời điểm virus bùng phát trên chuồng ngựa của Vic Rail, ông đang bẫy mèo và đeo cho chúng vòng cổ có thiết bị phát sóng radio để theo dõi. Một trong những người hướng dẫn luận án tiến sĩ cho Field, một nhà khoa học làm việc với DPI, hỏi Field rằng liệu ông có hứng thú đổi đề tài không. DPI cần ai đó nghiên cứu phương diện hệ sinh thái của căn bệnh mới. “Và thế là tôi quên luôn lũ mèo hoang và bắt đầu đi tìm những ổ chứa hoang dã của virus Hendra” Field kể lại, khi tôi tìm tới ông khá lâu sau đó, tại Viện Nghiên cứu Động vật, một cơ quan của DPI ở gần Brisbane.

Ông bắt đầu cuộc tìm kiếm bằng việc quay trở lại với ca bệnh đầu tiên – con ngựa mắc bệnh đầu tiên, hồ sơ và nơi nó sống. Đó là Drama Series, con ngựa cái mang bầu, đổ bệnh trong chuồng ngựa ở Cannon Hill. Manh mối duy nhất ông có tại thời điểm đó là virus này là một chủng paramyxovirus, và một nhà nghiên cứu khác ở Queensland đã tìm thấy một chủng paramyxovirus mới trên động vật gặm nhấm một vài năm trước đó. Do vậy Field đã thiết kế một loạt bẫy ở chuồng ngựa, với mục đích bắt tất cả những động vật có xương sống nhỏ và vừa có thể – các loài gặm nhấm, chồn Possum, thú có túi, bò sát, động vật lưỡng cư, chim, mèo hoang – và thu thập mẫu máu của từng con vật, đặc biệt chú tâm tới các loài gặm nhấm. Ông gửi mẫu máu tới

phòng thí nghiệm của DPI để sàng lọc tìm kháng thể chống lại Hendra.

Việc sàng lọc tìm kháng thể khác hoàn toàn với việc phân lập virus, cũng như dấu chân và dấu giày vậy. Kháng thể là những phân tử do hệ miễn dịch của vật chủ sản xuất ra để đối phó với sự hiện hữu của một tác nhân lạ xâm nhập vào cơ thể. Chúng được hình thành một cách đặc trưng nhằm mục đích bám lấy và vô hiệu hóa một loại virus cụ thể, hoặc vi khuẩn, hoặc những loại bộ khác. Tính đặc hiệu, cũng như sự thật rằng chúng tồn tại trong máu ngay cả khi tác nhân xâm lấn đã bị loại bỏ, khiến chúng trở thành những dấu hiệu vô giá về sự lây nhiễm đã từng hay đang có mặt trong cơ thể. Đó là dấu hiệu mà Hume Field hy vọng tìm thấy. Nhưng các động vật gặm nhấm ở Cannon Hill không hề có kháng thể với virus Hendra. Và cả những con vật khác cũng vậy, khiến ông tự đặt câu hỏi vì sao. Hoặc là do ông tìm sai chỗ, hoặc đúng chỗ nhưng sai cách, hay sai thời điểm. Sai thời điểm có thể là một vấn đề lớn, ông ngẫm nghĩ. Thời điểm Drama Series mắc bệnh vào tháng Chín. Nửa năm đã trôi qua và giờ ông đang tìm kiếm vào tháng Ba, Tư, Năm. Ông ngờ rằng “có thể tồn tại một kiểu xuất hiện theo mùa ở virus hoặc vật chủ” ở chuồng ngựa Cannon Hill, và mùa đã hết tại thời điểm nghiên cứu. Sàng lọc những con mèo, chó và chuột đồng quanh chuồng ngựa của Rail cũng không cho kết quả dương tính nào.

Việc virus xuất hiện theo mùa hoàn toàn là có thể. Một khả năng khác là chúng đến và đi trong một khung thời gian ngắn hơn. Chẳng hạn loài dơi xuất hiện rất nhiều ở chuồng ngựa Cannon Hill vào buổi đêm, nhưng quay về tổ của chúng ở đâu đó để ngủ qua ban ngày. Peter Reid đã nghe những cư dân ở Cannon Hill kể rằng, vào ban đêm ở khu dân cư này, “lũ cáo bay nhiều như sao trên trời.” Reid sau đó đã gợi ý cho AAHL rằng nên xem xét những con dơi, nhưng rõ ràng ý kiến của ông không hề được quan tâm. Hume Field và những đồng nghiệp của mình gặp bế tắc trong cuộc đi săn ổ chứa cho tới tháng Mười

năm 1995, khi một sự kiện không may mang đến manh mối mới.

Một nông dân trồng mía trẻ tuổi có tên Mark Preston, sống ở gần thị trấn Mackay, khoảng 600 dặm về phía bắc Brisbane, đã lên nhiều cơn co giật liên tục và được vợ đưa đến bệnh viện. Các triệu chứng của Preston đặc biệt đáng báo động, bởi đây là cơn khủng hoảng sức khỏe thứ hai của anh chỉ trong vòng hơn một năm. Hồi tháng Tám năm 1994, anh mắc phải một căn bệnh lạ, gây đau đầu, nôn ói, cứng cổ và sau đó được chẩn đoán tạm thời là viêm màng não không rõ nguyên nhân, và đã khỏi. Hay dường như là vậy.

Viêm màng não là thuật ngữ được áp dụng cho bất kì triệu chứng viêm nào trên lớp màng bao phủ não bộ và tủy sống; hiện tượng này có thể do vi khuẩn, virus hay thậm chí là phản ứng với thuốc gây nên, và có thể chấm dứt một cách khó hiểu y như khi xuất hiện vậy. Preston tiếp tục cuộc sống khỏe mạnh ở trang trại với vợ là Margaret, một bác sĩ thú y với phòng khám nằm giữa cách đồng mía và những con ngựa đua.

Liệu những cơn co giật của Mark Preston có đánh dấu sự trở lại của chứng viêm màng não chưa được xác định? Sau khi nhập viện, anh xuất hiện triệu chứng viêm não nặng – hay nói cách khác là não bị sưng, chưa rõ nguyên nhân. Điều trị bằng thuốc đã kiểm soát được những cơn co giật, tuy nhiên các bác sĩ có thể thấy hàng loạt những cơn nguy kịch nhấp nháy trên điện não đồ. Theo báo cáo y tế sau đó: “Anh ấy hôn mê với cơn sốt dai dẳng, và qua đời sau khi nhập viện 25 ngày.”

Huyết thanh lấy khi Preston đi vào giai đoạn cuối của bệnh cho kết quả dương tính với virus Hendra. Mẫu huyết thanh được lấy khi anh mắc bệnh lần đầu tiên từ một năm trước cũng được lấy ra xét nghiệm lại, và cho kết quả tương tự. Hệ miễn dịch của Preston vẫn chiến đấu với thứ đó từ lúc ấy. Các kết quả xét nghiệm tế bào não của anh ấy sau khi qua đời, cùng với các xét nghiệm khác, xác nhận sự có mặt của virus Hendra. Có vẻ như

virus sau khi tấn công đã chuyển sang tồn tại ở trạng thái ngấm trong một năm, rồi mới bùng phát và giết chết anh ấy. Điều này đáng sợ ở một mức độ hoàn toàn mới.

Preston mắc phải nó ở đâu? Các điều tra viên, sau khi truy dấu ngược lại để kết nối các sự kiện, phát hiện ra rằng hai con ngựa đã chết tại trang trại của Preston vào tháng Tám năm 1994. Mark đã giúp vợ chăm sóc chúng trong cơn bệnh của chúng và hỗ trợ cô ấy, ở mức độ nào đó, trong quá trình khám nghiệm tử thi. Những mẫu tế bào từ hai con ngựa được Margaret Preston bảo quản và lưu trữ cũng cho kết quả xét nghiệm dương tính với virus Hendra. Tuy nhiên mặc dù tiếp xúc gần với lũ ngựa, cô vẫn khỏe mạnh – cũng giống như Peter Reid, mặc cho phơi nhiễm ở chỗ của Vic Rail vài tuần sau đó. Tình trạng sức khỏe của hai bác sĩ thú y đã dấy lên những câu hỏi về khả năng lây nhiễm của virus mới này. Và ở trường hợp của Preston, với khoảng cách như vậy so với điểm bùng phát đầu tiên, khiến các chuyên gia băn khoăn và lo lắng về việc nó có thể đã lan rộng đến mức nào. Lấy khoảng cách từ Hendra tới Mackey làm bán kính và điểm , vẽ đường tròn khu vực phát tán quanh địa điểm mỗi đợt bùng phát, ta được khu vực bao trùm khoảng 10 triệu người, gần một nửa dân số nước Úc.

Vấn đề lớn đến mức nào? Virus đã lan rộng ra bao nhiêu? Một nhóm các nhà nghiên cứu, được dẫn đầu bởi Joseph McCormack, một chuyên gia về các bệnh truyền nhiễm, làm việc tại bệnh viện nơi Vic Rail qua đời, đã đánh giá vấn đề một cách tổng quát hơn. Họ sàng lọc huyết thanh từ 5.000 con ngựa ở Brisbane – gần như tất cả những ngựa mà họ có thể lấy mẫu – và từ 298 người từng có tiếp xúc ở mức độ nào đó với một trong những trường hợp nhiễm virus Hendra. Không có bất cứ mẫu nào chứa kháng thể Hendra. Những kết quả âm tính đó, có thể phỏng đoán, đã đem lại sự nhẹ nhõm cho các quan chức y tế và làm hằn thêm nếp nhăn trên gương mặt các nhà khoa học. “Có vẻ như,” nhóm của McCormack kết luận, “sự tiếp xúc cực gần là điều kiện cần thiết để sự truyền nhiễm xảy ra từ ngựa sang

người.” Nhưng đó chỉ đơn thuần là suy nghĩ tích cực viễn vông. Giả thiết “phải có sự tiếp xúc cực gần” không giải thích được việc Margaret Preston đã không bị mắc bệnh như chồng mình. Sự thật là: sự tiếp xúc cực gần đó, cộng thêm vận đen, cộng thêm có thể một hay hai yếu tố khác là điều kiện cần thiết để một người bị mắc bệnh, và không ai biết những yếu tố khác là gì.

Tuy nhiên trường hợp của Mark Preston đã đem đến cho Hume Field những manh mối quý giá –mốc thời gian cũng như địa điểm thứ hai trên bản đồ. Virus Hendra xuất hiện ở Mackay vào tháng Tám năm 1994; sau đó là chuồng ngựa Cannon Hill và chuồng của Rail vào tháng Chín năm 1994. Do đó Field đã tới Mackay và lặp lại phương pháp của mình, bắt động vật, lấy và gửi mẫu huyết thanh đi xét nghiệm tìm kháng thể.

Và một lần nữa ông vẫn không tìm được gì. Ông cũng thu thập mẫu từ những con thú hoang bị thương hoặc bị suy nhược, đang được chăm sóc cho tới khi có thể được thả về tự nhiên. Thực hiện công việc đó là mạng lưới những người nghiệp dư và tốt bụng, hay còn thường được gọi là những “người chăm sóc” động vật hoang dã. Họ thường tập trung chăm sóc cho một số nhóm động vật cụ thể: có những người chăm sóc kangaroo, nhóm khác lại chăm sóc chim, chồn Possum, hay dơi. Hume Field biết tới họ từ những năm tháng làm bác sĩ thú y, và thậm chí cũng từng làm công việc đó trong những tháng ngày sinh viên ở trại chăm sóc động vật. Giờ đây, ông lấy mẫu một vài con vật mà họ đang chăm sóc.

Nhưng kết quả vẫn không có dấu vết của Hendra.

Tháng Một 1996, khi cuộc tìm kiếm vật chủ dự trữ đi vào bế tắc, theo yêu cầu của cấp trên tại DPI, Field tham gia một phiên họp chung cùng với các quan chức của cơ quan cũng như các nhà nghiên cứu. Họ đang làm sai điều gì? Làm thế nào để hướng những nỗ lực của họ tới đúng mục tiêu hơn? Virus Hendra sẽ tấn công nơi nào tiếp theo? Ngành công nghiệp đua ngựa

Queensland đứng trước nguy cơ thua lỗ hàng triệu đô la, và tính mạng con người đang bị đe dọa. Đây không chỉ đơn thuần là vấn đề của ngành y tế, mà là tình trạng khẩn cấp về cả quản lý và quan hệ công chúng. Một hướng tư duy hữu ích đã được phát hiện ở cuộc họp: địa sinh lý. Có thể thấy rõ rằng (các) vật chủ dự trữ, dù là loài sinh vật nào, cũng phải tồn tại ở cả Mackay và Cannon Hill –ít nhất là trong một khoảng thời gian nào đó trong năm, bao gồm cả tháng Tám và tháng Chín. Điều này hướng tới những loài động vật, hoặc phân bố rộng rãi ở Queensland, hoặc có khả năng di chuyển rộng rãi khắp bang. Những người tham gia cuộc họp (phần nào dựa trên các bằng chứng di truyền cho thấy không có biểu hiện của chủng virus đặc trưng theo khu vực – hay nói cách khác, virus vừa di chuyển vừa biến đổi) thiên về khả năng thứ hai rằng vật chủ dự trữ là loài có khả năng di chuyển dễ dàng, với phạm vi có thể lên đến hàng trăm dặm dọc theo bờ biển Queensland. Điều đó tiếp tục hướng sự nghi ngờ tới những con chim và... dơi.

Tạm thời, Field và các đồng nghiệp loại bỏ giả thuyết về chim, dựa trên hai điểm. Thứ nhất, họ không có bất kỳ bằng chứng nào về một loại paramyxovirus truyền từ chim sang người. Thứ hai, ổ chứa là động vật có vú sẽ hợp lý hơn, khi mà virus gây bệnh trên cả người và ngựa. Sự tương đồng giữa các loài vật chủ là dấu hiệu quan trọng chỉ ra khả năng lây truyền của mầm bệnh. Dơi là động vật có vú. Và chúng có thể di chuyển khá rộng. Hơn thế nữa, dơi vốn nổi tiếng mang một loại virus vô cùng đáng sợ, virus gây bệnh dại, dù tại thời điểm đó căn bệnh này cũng không tồn tại tại Úc. (Rất nhiều mối liên hệ dơi-virus-người khác đã được phát hiện không lâu sau đó, bao gồm cả một số trường hợp tại Úc; nhưng ở thời điểm năm 1996, sự liên kết kém rõ ràng hơn.) Từ cuộc họp, Field nhận một mệnh lệnh mới: Kiểm tra những con dơi.

Nói ra có vẻ dễ, nhưng việc bắt lũ dơi đang bay, hay thậm chí khi chúng đã đậu xuống, không đơn giản như việc đặt bẫy loài gặm nhấm hay động vật có túi trên đồng cỏ. Loài dơi dễ được

tìm thấy và phổ biến nhất ở vùng Queensland còn được gọi là cáo bay, nằm trong bốn loài thuộc chi *Pteropus*, tất cả đều là những con dơi ăn hoa quả khổng lồ với sải cánh dài tới một mét hoặc hơn. Cáo bay có thói quen đậu ở những vùng rừng ngập mặn, những vùng đầm lầy cây tràm, hoặc trên những cành cây cao trong rừng mưa nhiệt đới. Họ cần tới những công cụ và phương pháp đánh bắt đặc biệt cho việc này. Do không thể chuẩn bị dụng cụ ngay lập tức, Field ngay lập tức quay trở lại với mạng lưới “người chăm sóc”. Tại một cơ sở ở Rockhampton, trên bờ biển hướng về phía Mackay, ông phát hiện trong số những con vật bị thương đang được chăm sóc có những con cáo đen bay (*Pteropus alecto*). Và ông đã trúng số độc đắc: Mẫu máu của một trong số chúng có kháng thể chống virus Hendra.

Thế nhưng một phát hiện như vậy hoàn toàn không đủ cho một nhà khoa học khó tính như Hume Field.

Dữ kiện đó chứng tỏ rằng những con dơi đen có thể mang virus Hendra, nhưng không đủ chứng minh chúng là một vật chủ dự trữ – huống hồ chính là vật chủ dự trữ đang cần tìm – khiến cho những con ngựa bị bệnh. Ông và các đồng nghiệp tiếp tục tìm kiếm. Trong vòng một vài tuần, kháng thể Hendra được tìm thấy ở ba loài khác nữa, dơi đầu xám, dơi quạ đeo kính và dơi đỏ nhỏ. Đội ngũ DPI cũng đã xét nghiệm những mẫu cũ từ dơi được lưu trữ từ hơn chục năm trước. Một lần nữa, họ tìm thấy dấu vết phân tử của Hendra. Điều này cho thấy quần thể dơi đã tiếp xúc với Hendra rất lâu trước khi virus tấn công đàn ngựa của Vic Rail. Và rồi, vào tháng Chín năm 1996, hai năm sau đợt bùng phát ở trang trại của Rail, một con dơi đầu xám đang mang thai bị mắc vào một hàng rào dây thép.

Con vật sẩy bào thai sinh đôi và bị cho an tử. Con dơi này không chỉ được xét nghiệm dương tính với kháng thể; nó còn giúp các nhà khoa học lần đầu tiên phân lập virus Hendra từ dơi. Một mẫu nước tiểu của nó chứa virus sống giống hệt với virus Hendra tìm thấy ở ngựa và người. Ngay cả với sự thận

trọng của khoa học, vậy là đủ để xác định dơi có khả năng là vật chủ dự trữ của Hendra.

Càng tìm kiếm, Field và các đồng nghiệp càng phát hiện nhiều dấu hiệu của Hendra. Sau các khảo sát ban đầu, khoảng 15% số dơi được xét nghiệm dương tính với kháng thể Hendra. Tham số này – tỷ lệ cá thể được lấy mẫu cho thấy tiền sử nhiễm virus, bất kể hiện tại hay quá khứ – được gọi là trị số huyết thanh. Hệ số này cho phép ước tính, dựa trên việc lấy mẫu có giới hạn, về tỷ lệ trên toàn bộ quần thể. Trị số huyết thanh tăng lên khi nhóm nghiên cứu tiếp tục thử nghiệm. Sau hai năm lấy mẫu trên tổng số 1043 con dơi, Field và các đồng nghiệp báo cáo trị số huyết thanh Hendra ở mức 47%. Có thể nói một cách đơn giản: Gần một nửa trong số những con dơi lớn bay vòng quanh vùng phía đông nước Úc đang hoặc đã từng mang mầm bệnh, chẳng khác gì mang virus Hendra ném trái thảm xuống dưới.

Khi các nhà khoa học công bố phát hiện của mình trên các ấn phẩm định kỳ như Journal of General Virology (Tạp chí Virus học Tổng hợp) và The Lancet, một số phát hiện đã xuất hiện trên báo chí. Một dòng tít viết: NỖI LO VIRUS DƠI, NGÀNH CÔNG NGHIỆP ĐUA NGỰA CẢNH GIÁC. Những băng keo dành cho hiện trường phạm tội và những con ngựa bị cắt lìa ở nhà của Rail là điểm khởi đầu không thể cưỡng lại đối với cánh báo chí truyền hình, và mối quan tâm của họ vẫn tiếp diễn. Một vài báo cáo trên tạp chí tương đối chính xác và hợp lý, nhưng không phải tất cả, và không bài nào trong đó nhẹ nhàng. Mọi người bắt đầu trở nên lo lắng. Việc xác định cáo bay là vật chủ dự trữ, cộng thêm mức trị số huyết thanh cao trong quần thể loài dơi, khiến cho hình ảnh của loài vật vốn đã có tiền sử rắc rối trở nên tồi tệ hơn. Sự ủng hộ dành cho những con dơi chưa bao giờ cao, và giờ đây tại Úc, tỷ lệ này còn giảm thấp hơn.

Một người huấn luyện ngựa đua xuất sắc đã nói với tôi quan điểm của ông về vấn đề này tại một trường đua ở Hendra, vào một ngày thứ bảy đầy nắng, trong quãng nghỉ giữa những cuộc đua. “Virus Hendra!” Người đàn ông này nổi nóng khi nghe đến

cái tên đó. “Họ đáng ra không nên để cho nó xảy ra!” “Họ” ám chỉ những nhà chức trách. “Họ nên xử lý lũ dơi! Những con dơi đó gây ra căn bệnh này! Chúng treo ngược và tự ỉa lên chính bản thân chúng!” (Tôi tự hỏi điều đó có đúng không? Về mặt sinh lý thì khó có thể.) “Và chúng ỉa lên con người! Thật ngược đời – đáng ra phải là ta ỉa lên chúng! Chúng thì có lợi gì? Giết hết chúng đi! Tại sao điều đó không xảy ra? Bởi vì những kẻ Hoạt động môi trường ủy mị không cho phép!” Ông cắn nhai. Chúng tôi lúc đó đang ở quán Members, thánh địa dành cho những người làm trong ngành đua ngựa, và tôi đến đó cùng Peter Reid. “Chính quyền nên bảo vệ mọi người! Nhất là các bác sĩ thú y, như anh bạn Peter của chúng ta đây!” Ông hăng giọng và tiếp tục tuôn ra hàng tràng. Người huấn luyện ngựa này, một nhân vật huyền thoại trong giới đua ngựa ở Úc, là một người đàn ông ngoài tám mươi thấp bé với mái tóc xám vuốt ngược lượn sóng.

Tôi là khách là trong câu lạc bộ và nên dành một chút tôn trọng – hay đúng hơn, bỏ qua cho ông ta. (Công bằng mà nói, ông ấy nói không lâu sau khi một nạn nhân khác, một bác sĩ thú y có tên Ben Cunneen, qua đời vì mắc virus Hendra sau khi chữa trị cho những con ngựa ốm. Mỗi nguy hiểm chết người đối với những người chăm ngựa, và rủi ro kinh tế cho toàn bộ ngành công nghiệp đua ngựa của Úc, khi đó là không thể chối cãi.) Khi tôi bày tỏ mong muốn thật sự dẫn lời người huấn luyện này trong báo cáo, giọng ông trở nên bình tĩnh hơn, nhưng đại ý vẫn như vậy.

Trong số những “kẻ hoạt động môi trường ủy mị”, hẳn ý ông có cả những người chăm sóc dơi. Nhưng ngay cả những nhà hoạt động nhân hậu, những người chăm sóc, cũng dần cảm thấy lo lắng khi các dấu hiệu ngày một nhiều lên. Họ có hai mối lo, đối nghịch nhau một cách bất an: rằng virus sẽ khiến những con dơi ngày càng bị ghét bỏ, dẫn tới những kêu gọi (như của người huấn luyện ngựa) về việc xóa sổ loài dơi, và rằng chính bản thân họ cũng có thể mắc bệnh trong khi thực hiện công việc đầy thiện ý của mình. Điều thứ hai là một nỗi lo ngại mới. Nó

hắn đã khiến cho họ phải xem xét lại sự tận tụy của mình. Suy cho cùng, họ yêu dơi, chứ không yêu virus. Liệu virus có phải một phần của thế giới hoang dã? Trong tâm trí của phần lớn mọi người thì không. Một vài người chăm sóc đã xin được sàng lọc tìm kháng thể, điều mở ra những cơ hội mới cho một cuộc khảo sát diện rộng, được tổ chức nhanh chóng và dẫn đầu bởi một nhà dịch tễ học trẻ tuổi đến từ trường Đại học Queensland tên là Linda Selvey.

Selvey đã liên hệ với mạng lưới những người chăm sóc động vật hoang dã ở miền đông nam nước Úc, sau cùng đã tìm được 128 người chăm sóc dơi đồng ý và sẵn sàng được kiểm tra. Cô ấy và nhóm thực địa của mình đã lấy máu và yêu cầu mỗi người tham gia hoàn thành một bảng câu hỏi. Bảng câu hỏi cho thấy rất nhiều trong số những người này đã có tiếp xúc gần trong thời gian dài với những con dơi – cho chúng ăn, chăm nom, và đôi khi còn bị cào hay cắn. Một người chăm sóc đã bị một con dơi dương tính với Hendra cắn rất sâu ở bàn tay. Phát hiện bất ngờ nhất trong khảo sát của Selvey là tỷ lệ phần trăm dương tính với Hendra trong số 128 người chăm sóc là 0. Mặc cho hàng năm tháng chăm nom, ẵm ấp và bị cào hay cắn, đầy dãi và máu, không một ai cho thấy dấu hiệu miễn dịch của việc từng nhiễm virus Hendra.

Báo cáo của Selvey được công bố vào tháng Mười 1996. Thời điểm này, cô vẫn còn là một sinh viên cao học, rồi trở thành người đứng đầu Chi nhánh Bệnh truyền nhiễm của Ủy ban Sức khỏe Queensland. Sau này, khi ngồi uống cà phê với cô ở một quán café ồn ào ở Brisbane, tôi đã hỏi: “Những người chăm sóc dơi này là ai?”

Selvey trả lời: “Tôi không biết miêu tả họ ra sao. Những người đam mê động vật. Chắc là vậy.” Cả nữ và nam giới? “Hầu hết là nữ giới.” Cô trả lời, hơi nghiêng về giải thiết nhưng người phụ nữ không có con có thể có nhiều thời gian và khao khát hơn cho những công việc đó để lấp đầy khoảng trống. Thông thường họ làm công việc chăm sóc ngay tại nhà riêng, với những cái lồng

lớn và thoải mái, nơi mà những con dơi có thể đậu khi không bị đụng chạm. Điều này có vẻ bí ẩn với tôi khi mà những mối liên hệ rất gần giữa người và dơi, cùng với trị số huyết thanh cao của dơi, vẫn chưa gây ra một ca nhiễm bệnh trên người nào theo nghiên cứu của Selvey. Không một người ai trong số 128 người chăm sóc dương tính với kháng thể. Tôi hỏi Selvey: “Điều này nói lên gì về bản chất của loại virus?”

“Nó cần một loại tác nhân kích thích nào đó,” cô đáp, ám chỉ những con ngựa.



Cùng xét đến bệnh lở mồm long móng một chút. Ai cũng đều đã nghe về chúng. Ai cũng đều đã xem bộ phim Hud*. Hầu hết mọi người đều không may mắn biết rằng đó là bệnh lây truyền từ động vật. Loại virus gây nên bệnh lở mồm long móng (FMD) thuộc chủng picornavirus, nhóm bao gồm virus bại liệt và một số virus giống với những virus gây cúm thông thường. Tuy nhiên, việc lây nhiễm FMD là một sự bất hạnh hiếm gặp ở người, đôi khi gây phát ban tẻ hơn ở tay, chân, hay vòm miệng. Một cách phổ biến hơn, chúng gây bệnh trên những con vật thuộc bộ móng guốc như gia súc, cừu, dê, và lợn. (Thú móng guốc hoang dã như hươu, nai và linh dương cũng dễ mắc bệnh.) Dấu hiệu lâm sàng bao gồm sốt, đi không vững và nổi mụn nước (mụn rộp nhỏ) ở trong miệng, trên mồm và chân. Ở một con cái đang cho con bú, núm vú đôi khi mọc mụn rộp, rồi mụn vỡ sinh lở loét, rất có hại cho cả con mẹ lẫn con non. Khả năng gây tử vong của FMD tương đối thấp, nhưng tỷ lệ mắc bệnh (số ca mắc bệnh trong một quần thể) thường khá cao, hay nói cách khác căn bệnh này dễ lây lan, khiến gia súc chăn nuôi bị ốm, không ăn uống được, gây giảm năng suất, và có thể coi là thảm họa với các hệ thống chăn nuôi quy mô lớn với lãi suất thấp. Vì những thiệt hại đó, cộng thêm sự lây lan nhanh chóng, nó thường được xem như căn bệnh giai đoạn cuối trong ngành thương mại: Đàn gia súc bị bệnh sẽ bị giết để ngăn chặn virus lây lan ra xung quanh. Không ai muốn mua gia súc có nguy cơ mang bệnh, và xuất khẩu thương mại sụp đổ. Bò, cừu, và lợn trở nên vô giá trị – thậm chí thấp hơn cả mức vô giá trị, trở thành một khoản nợ.

“Về mặt kinh tế, đó là căn bệnh quan trọng nhất đối với động vật trên thế giới,” theo một nhà chức trách, người đã báo cáo rằng “một cơn bùng phát FMD ở Mỹ có thể gây thiệt hại 27 tỷ đô la trong thương mại và giao dịch.” Virus lây lan qua tiếp xúc trực tiếp, qua phân và sữa, hay thậm chí có khả năng lây truyền qua bụi khí. Nó có thể theo luồng gió ẩm di chuyển từ trang trại này sang trang trại khác.

Tác động của FMD khác biệt trên mỗi loài động vật khác nhau. Cừu thường mang bệnh mà không biểu hiện triệu chứng. Gia súc biểu hiện rõ và truyền virus cho những con khác qua tiếp xúc trực tiếp (giả sử như qua việc chạm mõm) hay truyền từ con mẹ sang con non (từ bò qua bê) qua bú mớm. Trường hợp của lợn đặc biệt hơn: chúng giải phóng nhiều virus hơn những con vật chăn nuôi khác, và trong một khoảng thời gian dài hơn, phát tán chúng một cách phi thường qua đường hô hấp. Chúng sổ mũi, xì hơi, khụt khịt, khò khè, ợ và ho ra bầu không khí. Một nghiên cứu thử nghiệm phát hiện ra rằng hơi thở của lợn chứa nhiều virus FMD gấp 30 lần hơi thở của một con bò hay cừu bị bệnh, và một khi đã ra không khí, virus có thể lây lan ra hàng dặm. Đó là lý do vì sao lợn được coi là vật chủ khuếch đại của loại virus này.

Vật chủ khuếch đại là sinh vật mà qua đó virus hay các mầm bệnh nhân lên – và từ đó lan rộng ra – với số lượng khủng khiếp. Một vài đặc điểm sinh lý của vật chủ, hệ miễn dịch hay lịch sử tương tác đặc thù của nó với mầm bệnh, hay một nguyên nhân nào đó không ai biết, đã hình thành nên vai trò đặc biệt thân thiện này. Vật chủ khuếch đại trở thành mối liên kết trực tiếp giữa vật chủ dự trữ và những động vật không may khác: một kiểu nạn nhân khác, cần tới lượng virus lớn hơn hay tiếp xúc gần hơn để có thể nhiễm bệnh. Bạn có thể tưởng tượng cơ chế này theo các ngưỡng. Vật chủ khuếch đại có một ngưỡng khá thấp để có thể mắc bệnh, thế nhưng lại sản sinh một lượng lớn virus, đủ lớn để vượt quá ngưỡng cần thiết cao hơn rất nhiều của một loài vật khác.

Không phải tất cả mầm bệnh lây truyền từ động vật đều cần vật chủ khuếch đại để có thể lây nhiễm thành công lên người, nhưng một số khác rõ ràng cần đến chúng. Vậy loại nào cần, và quá trình đó ra sao? Các nhà bệnh lý học vẫn đang nỗ lực đi tìm câu trả lời cho những câu hỏi này, trong số rất nhiều các câu hỏi khác. Trong lúc đó, khái niệm này vẫn là một công cụ giả định. Linda Selvey không nhắc tới mô hình FMD khi sử dụng từ “khuếch đại” trong cuộc nói chuyện về virus Hendra, nhưng tôi hiểu ý của cô ấy.

Dù vậy... sao lại là ngựa? Tại sao không phải là kangaroo, gấu túi wombat hay koala, hoặc thú có túi potoroo? Nếu ngựa đóng vai trò vật chủ khuếch đại, có một sự thật hiển nhiên cần được chú ý tới: Ngựa không phải sinh vật bản địa của Úc. Chúng là động vật ngoại lai, được mang tới bởi những người châu Âu khai khẩn hơn hai thế kỷ trước. Như các nhà sinh học phân tử tiến hóa đã chỉ ra, dựa trên những dấu hiệu cổ xưa trong vật chất di truyền, Hendra hẳn không phải một loại virus mới. Với những khác biệt lớn so với người họ hàng morbillivirus, nó có thể đã tồn tại bí mật ở Úc trong suốt một thời gian dài. Dơi là một loài động vật bản xứ từ xa xưa; các bằng chứng hóa thạch ở Queensland cho thấy những con dơi nhỏ đã có mặt ở đó từ cách đây ít nhất là 55 triệu năm, và dơi hiện nay có thể đã tiến hóa tại khu vực này vào thời kỳ đầu của Thế Miocen*, khoảng 20 triệu năm trước. Chỉ đến cách đây vài trăm nghìn năm mới bắt đầu có sự xuất hiện của con người. Nói một cách chính xác hơn, con người bắt đầu có mặt tại khu vực này kể từ khi những tổ tiên của thổ dân châu Úc, với những con thuyền gỗ đơn sơ, di chuyển một cách táo bạo giữa các hòn đảo, từ vùng Đông Nam Á theo biển Đông và quần đảo Lesser Sunda tới vùng bờ biển phía tây Bắc của lục địa này. Thời điểm đó cách đây ít nhất 40.000 năm, nhiều khả năng còn xa hơn nữa. Do đó ba trong bốn tham số của tương tác phức tạp này – dơi, virus Hendra và con người – có lẽ đã chung sống ở Úc kể từ Thế Pleistocen*. Ngựa chỉ xuất hiện kể từ tháng Một 1788.

Đó chỉ là một thay đổi nhỏ về bối cảnh, so với tất cả những gì theo sau nó. Những con ngựa đầu tiên lên những con tàu của Hạm đội Thứ Nhất, dưới sự chỉ huy của thuyền trưởng Arthur Phillip, người đã dong buồm từ nước Anh để lập ra một thuộc địa tại New South Wales dành cho những phạm nhân bị kết án. Sau 5 tháng rong buồm trên Đại Tây Dương, Phillip dừng chân ở một khu định cư của người Hà Lan gần Mũi Hảo Vọng để lấy hàng tiếp tế và gia súc trước khi đi tiếp về phía đông từ châu Phi. Ông đi vòng qua Van Diemen's Land (Vùng đất của Van Diemen, nay là Tasmania) và đi lên phía bắc dọc theo bờ biển phía đông hòn đảo chính của lục địa Úc. Có thể James Cook đã “khám phá” ra nơi này từ trước đó rất lâu, nhưng nhóm của Phillip mới là những người châu Âu đầu tiên định cư lại. Tại một địa điểm gần nơi mà nay là Sydney, bên trong cảng biển tự nhiên tuyệt đẹp, những con tàu chở phạm nhân đưa tới 736 người, 74 con lợn, 29 con cừu, 19 con dê, 5 con thỏ và 9 con ngựa. Số ngựa trên bao gồm 2 con ngựa giống, 4 con ngựa cái và 3 con ngựa con. Cho tới ngày hôm đó chưa từng có ghi chép nào, dù là hóa thạch hay lịch sử, về những con vật thuộc chi Equus (ngựa) ở Úc. Cũng như có bất kỳ một câu chuyện truyền miệng nào (ít nhất trong số được biết tới ngày nay) về những đợt bùng phát của virus Hendra trong cộng đồng thổ dân châu Úc.

Tính đến ngày 27 tháng Một năm 1788, khi đó, tất cả các yếu tố gần như đã chắc chắn hội tụ ở cùng một nơi – loại virus, vật chủ dự trữ, vật chủ khuếch đại, cùng với những con người dễ nhiễm bệnh. Và một câu đố khác xuất hiện. Từ những con ngựa của thuyền trưởng Arthur Phillip tới những con ngựa của Vic Rail là khoảng thời gian 206 năm. Tại sao virus lại chờ đợi lâu như vậy mới xuất hiện? Hay nó thực sự đã xuất hiện trước đó, thậm chí là thường xuyên, và chưa từng được nhận ra như bây giờ? Đã từng có bao nhiêu ca mắc Hendra, trong hơi hai thế kỷ, đã bị chẩn đoán sai là bị rắn cắn?

Câu trả lời từ các nhà khoa học: Chúng tôi không rõ, nhưng đang cố gắng tìm hiểu về nó.



Virus Hendra năm 1994 chỉ là một nhịp trong hồi trống của những tin dữ, và ngày càng lớn, dồn dập và gấp gáp hơn trong suốt 50 năm qua. Thời kỳ hiện đại của những căn bệnh lây truyền từ động vật này thực sự bắt đầu từ khi nào và ở đâu?

Để chọn một thời điểm có lẽ phần nhiều cảm tính, nhưng một ứng viên phù hợp có thể là sự xuất hiện của virus Machupo tại những ngôi làng ở Bolivia trong thời kỳ từ năm 1959 đến 1963. Virus, hiển nhiên, ban đầu không mang cái tên Machupo, hay thậm chí được công nhận là một loại virus. Machupo là tên của dòng sông nhỏ chảy qua vùng đông bắc của vùng lòng chảo Bolivia. Ca bệnh đầu tiên được ghi nhận đến và đi, gần như không ai biết, như một cơn sốt không nguy hiểm trên một người nông dân ở địa phương. Câu chuyện xảy ra vào mùa mưa của năm 1959. Căn bệnh này xuất hiện nhiều hơn, và tệ hại hơn, ở vùng này ba năm sau đó. Các triệu chứng bao gồm sốt và rét, buồn nôn và nôn mửa, toàn thân ê ẩm, chảy máu mũi, chảy máu lợi. Nó được biết đến với cái tên El Tifu Negro (Sốt phát ban đen, màu của chất nôn và phân), và tới cuối năm 1961 đã có 245 người nhiễm, với tỷ lệ tử vong là 40%. Nó tiếp tục reo rắc cái chết cho tới khi virus được phân lập, ổ chứa được xác định, và cơ chế lây nhiễm được hiểu rõ để đưa ra các biện pháp ngăn chặn. Việc bẫy chuột đã rất có ích. Phần lớn các nghiên cứu được thực hiện trong điều kiện khó khăn, bởi một nhóm các nhà khoa học Mỹ và Bolivia, trong đó có Karl Johnson, nhà khoa học trẻ đầy nhiệt huyết và bộc trực, đam mê vẻ đẹp nguy hiểm của những

con virus, người mà bản thân đã bị mắc bệnh và suýt chút nữa tử vong vì nó. Trước khi Trung tâm Kiểm soát Dịch bệnh (CDC) ở Atlanta gửi tới những đội ngũ được trang bị đầy đủ; Johnson và các đồng nghiệp đã vừa làm vừa sáng tạo ra những phương pháp và công cụ. Với việc đã trải qua cơn sốt ở một bệnh viện ở Panama, Karl Johnson đóng vai trò lớn và có tầm ảnh hưởng trong câu chuyện trường kỳ của những mầm bệnh mới xuất hiện.

Nếu bạn lập nên danh sách những điểm nhấn và những thời điểm đáng lo ngại của câu chuyện trường kỳ đó trong những thập kỷ gần đây, nó sẽ không chỉ bao gồm Machupo mà còn Marburg (1967), Lassa (1969), Ebola (1976, với Karl Johnson một lần nữa tham gia một cách nổi bật), HIV-1 (kết luận vào năm 1981, phân lập lần đầu tiên vào năm 1983), HIV-2 (1998), Sin Nombre (1993), Hendra (1994), cúm gia cầm (1997), Nipah (1998), Tây sông Nile (1999), SARS (2003), và đại dịch cúm khiến người ta lo sợ nhưng may mắn không gây thiệt hại lớn vào năm 2009. Đó là một bộ phim truyền hình đầy ắp và sôi sục virus hơn cả con ngựa cái tội nghiệp của Vic Rail.

Người ta có thể phân tích danh sách này như một chuỗi những sự kiện tàn khốc nhưng không liên đến nhau – những sự không may đơn lẻ xảy đến với chúng ta, với con người, vì một lý do không thể hiểu được nào đó. Nếu nhìn nhận theo cách đó, Machupo, HIV, SARS cũng như những căn bệnh khác có thể coi như “hành động của Chúa”, những thiên tai đáng tiếc giống như động đất, núi lửa phun trào hay thiên thạch va chạm, những thứ khiến người ta than thở và có thể sửa chữa sau đó, nhưng không thể tránh khỏi. Đó là một cách nhìn bị động, gần như khắc kỷ. Hơn hết, đó là cách nhìn sai lầm.

Đừng nhầm lẫn. Những đợt bùng phát dịch bệnh xuất hiện liên tiếp này đều liên quan đến nhau. Chúng không đơn thuần xảy đến với chúng ta; chúng đại diện cho hậu quả không mong muốn của những gì con người đang làm, phản ánh sự giao thoa của hai hình thái khủng hoảng trên hành tinh này. Đầu tiên là

hệ sinh thái, thứ hai là y tế. Khi hai thứ này giao nhau, hậu quả chung xuất hiện dưới dạng một chuỗi các căn bệnh mới và nguy hiểm, trỗi dậy từ những nguồn không ngờ tới và mang đến những lo ngại sâu sắc cũng như tiên đoán sâu xa giữa những nhà khoa học nghiên cứu chúng.

Làm thế nào những căn bệnh này truyền từ động vật không phải người sang người, và tại sao chúng lại nảy nhiều hơn trong những năm gần đây? Nói một cách thẳng thắn: Áp lực và sự phá hoại về mặt sinh thái do con người gây ra đang khiến những mầm bệnh trên động vật tiếp xúc gần hơn với cộng đồng, khi công nghệ và những hành vi của con người đang cho phép những mầm bệnh đó phát tán rộng rãi và nhanh chóng hơn. Có ba yếu tố dẫn tới tình trạng này.

Thứ nhất: Các hoạt động của con người đang khiến hệ sinh thái tự nhiên tan rã ở tốc độ thảm họa. Chúng ta đều biết sơ qua về vấn đề này. Với việc chặt phá rừng, làm đường, du canh du cư, săn bắn và ăn thịt động vật hoang dã (khi người ở châu lục làm điều đó, người ta gọi nó là “thịt rừng” theo cách tiêu cực, trong khi ở phương Tây đôi khi đó lại chỉ đơn giản là một “trò chơi”), phá rừng để làm đồng cỏ chăn nuôi, khai thác khoáng sản, đô thị hóa, ô nhiễm hóa học, rửa trôi khoáng chất, khai thác thủy hải sản không bền vững, biến đổi khí hậu, xuất khẩu quốc tế những mặt hàng mà việc sản xuất cần tới bất kỳ một biện pháp nào kể trên, và cả những hoạt động “văn minh” khác tác động lên cảnh quan thiên nhiên. Với tất cả những hoạt động đó, chúng ta đang xé nát hệ sinh thái. Những điều này cũng không hề mới. Con người đã và đang thực hiện những hoạt động đó, với những công cụ thô sơ từ xa xưa. Nhưng giờ đây, với bảy tỷ người sống trên trái đất và công nghệ hiện đại trong tay, tác động tổng thể đang ngày càng trở nên nguy cấp. Những khu rừng nhiệt đới không phải là hệ sinh thái duy nhất bị hủy hoại, nhưng là hệ sinh thái đa dạng và có cấu trúc phức tạp nhất. Bên trong những hệ sinh thái đó là hàng triệu loài sinh vật sống,

hầu hết chưa được khoa học biết tới và phân loại, phần còn lại gần như chỉ được biết tới và hiểu một cách qua loa.

Thứ hai: Hàng triệu sinh vật chưa được biết tới đó bao gồm những loài virus, vi khuẩn, nấm, sinh vật nguyên sinh và các sinh vật khác, rất nhiều trong số đó sống ký sinh. Những sinh viên ngành virus học giờ đây nói tới “vi cầu,” một thế giới rộng lớn của những sinh vật nhỏ bé hơn tất cả những nhóm sinh vật khác. Nhiều loại virus, chẳng hạn, cư ngụ ở những khu rừng ở Trung Phi, mỗi loại ký sinh trên một loại vi khuẩn, động vật, nấm hay sinh vật nguyên sinh và cây cối, tất cả đều dính bên trong những mối liên hệ sinh lý và sinh sôi giới hạn trong khu vực địa lý mà chúng tồn tại. Những virus Ebola, Marburg, Lassa và thủy đậu, cũng như các tác nhân suy giảm miễn dịch ở người, đại diện cho chỉ một phần rất nhỏ của những gì đang tồn tại ở đó – vô số những loại virus chưa được phát hiện – bên trong những vật chủ mà chính bản thân chúng cũng chưa được phát hiện. Virus chỉ có thể nhân rộng trong tế bào sống của sinh vật khác. Thông thường, chúng trú ngụ trong loại động vật hay cây cối mà chúng có mối liên hệ gần gũi, cổ xưa, và thường (nhưng không phải luôn luôn) cộng hưởng. Phụ thuộc nhưng không gây ảnh hưởng lớn. Chúng không sống độc lập, nhưng cũng không gây ồn ào. Đôi khi có thể một vài con khỉ hay chim bị chết, nhưng những thi thể đó nhanh chóng bị khu rừng hấp thụ. Con người hiếm khi có cơ hội để ý tới.

Thứ ba: Nhưng giờ việc phá vỡ hệ sinh thái tự nhiên dường như đang ngày càng giải phóng những vi sinh vật đó ra thế giới. Khi những cái cây đổ xuống và các sinh vật bản xứ bị giết hại, những mầm bệnh địa phương bay lên như bụi từ nhà kho bị phá dỡ. Một kí sinh trùng, khi bị đẩy ra, bị trục xuất, tách khỏi vật chủ thường lệ của nó, có hai lựa chọn – tìm một vật chủ mới, một loại vật chủ mới... hoặc tuyệt chủng. Chúng không chủ đích tấn công chúng ta. Đơn giản là chúng ta quá đông đúc và sẵn có. Như lời của nhà sử học William H. McNeill đã nói: “Nếu bạn nhìn thế giới từ quan điểm của một con virus đang đói, hay

thậm chí một con vi khuẩn – chúng ta là nguồn thức ăn tuyệt vời với hàng tỷ cơ thể người, nơi mà, trong một quá khứ rất gần, chỉ có số lượng bằng một nửa hiện nay. Trong vòng 25 hay 27 năm, dân số thế giới đã tăng gấp đôi. Một con môi tuyệt vời cho bất kỳ sinh vật nào có thể thích nghi để xâm nhập chúng ta.” Virus, đặc biệt là một số loại nhất định – những loại mà có bộ gen ARN thay vì ADN, khiến chúng dễ đột biến hơn – có khả năng thích nghi rất cao và rất nhanh.

Tất cả những yếu tố đó đã đem tới không chỉ những trường hợp lây nhiễm mới lạ, những đợt bùng phát nhỏ đột ngột mà còn cả những trận dịch và đại dịch, trong đó đại dịch đáng sợ, thảm khốc và nổi tiếng nhất là đại dịch do chủng virus được các nhà khoa học biết tới với cái tên HIV-1 nhóm M. Đó là chủng virus HIV (trong số 12 loại) gây ra đại dịch AIDS toàn cầu. Nó đã giết chết 30 triệu người kể từ khi được phát hiện ba thập kỷ trước; với gần 34 triệu người hiện đang mắc bệnh. Mặc cho tác động rộng lớn của nó, hầu hết mọi người không biết tới sự kết hợp định mệnh của những sự kiện đã đem HIV-1 nhóm M từ một vùng rừng rậm châu Phi hẻo lánh, nơi mà tiền thân của nó ẩn náu như một nguồn lây nhiễm vô hại trên tinh tinh, đi vào lịch sử loài người. Phần lớn mọi người không biết câu chuyện thật và đầy đủ rằng AIDS không bắt nguồn từ cộng đồng người đồng tính luyến ái ở Mỹ năm 1981, hay một vài thành phố lớn ở châu Phi đầu những năm 1960, mà là ở thượng du một con sông chảy trong rừng có tên là Sangha, ở vùng đông nam Cameroon, nửa thế kỷ trước. Không nhiều người biết về những phát hiện giật mình mà, chỉ trong vài năm qua, đã thêm vào những chi tiết và cái nhìn sâu sắc cho câu chuyện đó. Những phát hiện đó sẽ được dành chỗ ở phần sau (“Tinh tinh và Dòng sông”) của cuốn sách này. Tạm thời tôi sẽ chỉ ghi chú rằng, ngay cả khi đề tài lan truyền bệnh lây truyền từ động vật chỉ đề cập đến AIDS và không gì khác, nó rõ ràng vẫn cần được xem xét một cách nghiêm túc. Tuy nhiên như đã nhắc tới ở trên, đề tài này đề cập đến nhiều điều hơn thế – những đại dịch và bệnh dịch thảm

khắc khác trong quá khứ (dịch hạch, cúm), hiện tại (sốt rét, cúm), và tương lai.

Những căn bệnh trong tương lai, khởi nói, là vấn đề các quan chức y tế và các nhà khoa học vô cùng quan tâm. Không có lý do gì để cho rằng AIDS sẽ vẫn là trường hợp duy nhất, thảm họa toàn cầu độc nhất, do vi sinh vật lạ xuất hiện từ một loài động vật nào đó gây ra. Một số nhà dự đoán hiểu biết và bi quan thậm chí còn nói tới Sự kiện Lớn Tiếp theo như là một điều tất yếu. (Nếu bạn là một nhà địa chấn ở California, Sự kiện Lớn Tiếp theo là một trận động đất mà sẽ nhấn chìm San Francisco xuống biển. Trong trường hợp này là một đại dịch chết người diện rộng.) Liệu Sự kiện Lớn Tiếp theo có do một loại virus gây ra? Liệu nó có bước ra từ cánh rừng mưa hay một khu chợ ở miền nam Trung Quốc? Liệu nó có giết chết 30 hay 40 triệu người? Điều này tới thời điểm hiện tại đã chắc chắn, trên thực tế, đến mức chúng ta có thể nghĩ đến nó như một Sự kiện Lớn Tiếp theo. Điểm khác biệt cơ bản giữa HIV-1 và Sự kiện Lớn Tiếp theo có thể sẽ là HIV-1 gây tử vong từ từ. Phần lớn các loại virus khác hoạt động rất nhanh chóng.

Tôi dùng những từ như “sự xuất hiện” và “mới xuất hiện” như thể chúng là ngôn ngữ hàng ngày, và có lẽ đúng là như vậy. Giữa các chuyên gia, chúng chắc chắn là cách nói thông dụng. Thậm chí có một tạp chí dành riêng cho đề tài này, Những căn bệnh truyền nhiễm mới xuất hiện, xuất bản hàng tháng bởi CDC. Nhưng một định nghĩa chính xác của “sự xuất hiện” có lẽ sẽ có ích ở đây. Có rất nhiều định nghĩa được đưa ra theo ngôn ngữ khoa học. Phiên bản mà tôi ưa thích chỉ đơn giản nói rằng một căn bệnh mới xuất hiện là “căn bệnh truyền nhiễm mà số ca mắc đang tăng lên, sau khi chúng lần đầu tiên tiếp xúc với quần thể vật chủ mới.” Những từ khóa, tất nhiên, là “truyền nhiễm”, “đang tăng lên” và “vật chủ mới.” Một căn bệnh xuất hiện lại là căn bệnh mà “số ca bệnh tăng lên trong một quần thể vật chủ đã có sẵn như là kết quả của một sự thay đổi dài hạn trong nền tảng dịch tễ học của nó.” Bệnh lao đang xuất hiện trở

lại như một vấn đề nghiêm trọng, đặc biệt ở châu Phi, khi mà vi khuẩn lao tận dụng một cơ hội mới: lây nhiễm lên những bệnh nhân AIDS mà hệ miễn dịch đã bị vô hiệu hóa. Sốt vàng xuất hiện trở lại trên người ở bất kỳ nơi nào loài muỗi *Aedes aegypti* có thể tiếp tục truyền virus giữa những con khỉ và người chưa mắc bệnh.

Sốt xuất huyết, cũng dựa vào cách thức truyền nhiễm qua muỗi cắn và ổ chứa là loài khỉ bản địa, đã xuất hiện trở lại ở Đông Nam Á sau Thế chiến thứ II, một phần do sự đô thị hóa gia tăng, du lịch rộng rãi hơn, quản lý nước thải lỏng lẻo, kiểm soát muỗi thiếu hiệu quả và cả những yếu tố khác.

Sự xuất hiện và lan truyền là những khái niệm riêng biệt nhưng có kết nối với nhau. “Lan truyền” là thuật ngữ do các nhà sinh thái bệnh dịch sử dụng (và có ý nghĩa khác với các nhà kinh tế học) để xác định thời điểm khi một mầm bệnh chuyển từ các cá thể của loài này, với tư cách vật chủ, sang các cá thể của một loài khác. Đó là một sự kiện quan trọng. Virus Hendra truyền sang Drama Series (tù dơi), rồi qua Vic Rail (tù ngựa) vào tháng Chín 1994. Sự xuất hiện là một quá trình, một xu hướng. AIDS xuất hiện vào thời kỳ cuối của Thế kỷ XX. (Hay thời kỳ đầu Thế kỷ XX? Tôi sẽ trở lại với câu hỏi này sau.) Sự lan truyền dẫn tới sự xuất hiện khi một mầm bệnh lạ, sau khi lây nhiễm một vài cá thể của loài vật chủ mới, sinh sôi bên trong loài đó và lây lan giữa chúng. Ở nghĩa này, một cách chính xác, Hendra chưa xuất hiện ở quần thể loài người, chưa hẳn. Nó mới chỉ đơn thuần là một ứng viên.

Không phải tất cả những căn bệnh mới xuất hiện là bệnh lây truyền từ động vật, nhưng phần lớn là thế. Mầm bệnh còn có thể xuất hiện từ nơi nào, nếu không phải là một sinh vật khác? Đúng là một vài mầm bệnh lạ có khả năng tự xuất hiện trong môi trường mà không cần trú ngụ trong một vật chủ dự trữ. Ví dụ: Vi khuẩn hiện được biết đến với tên gọi *Legionella pneumophila* xuất hiện từ tháp lạnh của hệ thống điều hòa nhiệt độ tại một khách sạn ở Philadelphia vào năm 1976, và tạo

nên trận bùng phát đầu tiên của bệnh nhiễm trùng phổi và tước đi mạng sống của 34 người. Nhưng kịch bản đó kém tiêu biểu hơn rất nhiều so với kịch bản lây truyền từ động vật. Những vi sinh vật đang lây nhiễm trên sinh vật sống của một loài rất dễ có khả năng lây nhiễm sang sinh vật sống thuộc một loài khác. Điều này đã được đúc kết từ bằng thống kê từ rất nhiều nghiên cứu tổng hợp những năm gần đây. Một trong số đó, do hai nhà khoa học ở trường Đại học Edinburgh xuất bản vào năm 2005, nghiên cứu 1407 loại mầm bệnh trên người đã được công nhận và tìm ra rằng, tỷ lệ mầm bệnh lây truyền từ động vật chiếm 58%. Trong tổng số 1407 loại, chỉ có 177 có thể được coi là mới xuất hiện hay xuất hiện lại. Ba phần tư số mầm bệnh mới xuất hiện là lây truyền từ động vật. Nói ngắn gọn: Chỉ cho tôi một căn bệnh mới và nhiều khả năng, tôi sẽ chỉ ra cho bạn đó là bệnh lây truyền từ động vật.

Một khảo sát song song, từ một nhóm do Kate E. Jones thuộc Hội Các nhà Động vật học London dẫn đầu, xuất hiện trên tạp chí Nature vào năm 2008. Nhóm này đã xét hơn 300 “sự kiện” bệnh truyền nhiễm mới xuất hiện (họ gọi tắt là EID) diễn ra từ năm 1940 đến 2004. Họ xem xét về những xu hướng đang thay đổi cũng như những mô hình rõ ràng. Tuy danh sách những sự kiện của họ độc lập với danh sách mầm bệnh của các nhà nghiên cứu tại Edinburgh, Jones và các đồng nghiệp tìm ra tỷ lệ gần tương đương (60,3%) trong đó là bệnh lây truyền từ động vật. “Hơn nữa, 71,8% trong số những sự kiện EID lây truyền từ động vật này do các mầm bệnh có nguồn gốc từ động vật hoang dã gây ra,” để phân biệt với động vật được thuần hóa. Họ dẫn chứng bằng Nipah ở Malaysia và SARS ở miền nam Trung Quốc. Hơn thế nữa, sự gia tăng các sự kiện về bệnh dịch có liên quan đến động vật hoang dã, khác với động vật chăn nuôi, dường như ngày càng lớn. “Các bệnh lây truyền từ động vật xuất phát từ động vật hoang dã đại diện cho mối nguy hiểm lớn nhất và đang gia tăng đối với sức khỏe toàn cầu trong số tất cả các EID,” các tác giả này kết luận. “Những phát hiện của chúng tôi nhấn mạnh sự cấp thiết của việc giám sát sức khỏe và nhận diện

những mầm bệnh lây truyền từ động vật mới, tiềm năng trong quần thể động vật hoang dã, như là một biện pháp dự báo cho các EID.” Điều đó nghe có lý: Hãy để mắt tới các sinh vật hoang dã. Khi chúng ta giết hại chúng, dồn ép chúng, tiêu diệt và ăn thịt chúng, chúng ta cũng đang chuốc lấy những căn bệnh của chúng.

Điều đó thậm chí nghe vô cùng khả thi. Tuy nhiên, nhấn mạnh nhu cầu giám sát và dự báo cũng là nhấn mạnh sự cấp bách của vấn đề, cũng như sự thật đáng lo ngại rằng còn biết bao nhiêu điều chưa được biết đến.

Chẳng hạn: Vì sao Drama Series, con ngựa cái đầu tiên, mắc bệnh ở chuồng ngựa đó? Liệu có phải do nó trú bóng bên dưới một cái cây đa tía và nhai phải chỗ cỏ nào đó có dính nước tiểu của dơi mang virus? Drama Series lây bệnh cho những con ngựa khác ở chuồng ngựa của Vic Rail như thế nào? Tại sao Rail và Ray Unwin mắc bệnh nhưng vị bác sĩ thú y tận tụy Peter Reid thì lại không? Tại sao Mark Preston bị ốm nhưng Margaret Preston lại khỏe mạnh? Tại sao những trận bùng phát ở Hendra và Mackay xuất hiện vào tháng Tám và tháng Chín năm 1994, gần về thời điểm trong năm nhưng xa về khoảng cách địa lý? Tại sao tất cả những người chăm sóc dơi lại không mắc bệnh, mặc dù đã chăm ẵm những con dơi hàng tháng, hàng năm?

Những nghi vấn cục bộ về Hendra chỉ là phần nhỏ của những câu hỏi lớn mà các nhà khoa học như Kate Jones cùng với nhóm của bà, cũng như các nhà nghiên cứu ở Edinburgh, và Hume Field, hay rất nhiều các nhà khoa học khác trên thế giới, đang thắc mắc. Tại sao những căn bệnh mới kỳ lạ này xuất hiện tại thời điểm đó, ở nơi đó, mà không phải là nơi nào khác, theo cách khác, vào thời điểm khác? Liệu chúng có đang diễn ra nhiều hơn so với trước đây? Nếu vậy, làm thế nào con người lại chuốc lấy những căn bệnh này lên bản thân? Liệu ta có thể đảo ngược hay hạn chế những xu hướng này, trước khi phải đối mặt với một đại dịch tàn khốc khác? Liệu chúng ta có thể làm thế mà không phải sử dụng những biện pháp trừng phạt đáng sợ đối

với những loài động vật bị nhiễm bệnh đang chung sống trên hành tinh này? Các cơ chế đây phức tạp, đồng thời có quá nhiều khả năng, và khi mà khoa học đang từ từ làm nhiệm vụ của nó, chúng ta đều muốn có một câu trả lời nhanh chóng cho câu hỏi lớn nhất: Thứ mầm bệnh ghê tởm nào, với nguồn gốc không thể dự đoán trước và những tác động không thể ngăn chặn, sẽ xuất hiện tiếp theo?



Trong một chuyến đi tới Úc, tôi dừng chân tại Cairns, một thành phố nghỉ dưỡng với thời tiết dễ chịu cách Brisbane khoảng 1.000 dặm về phía bắc, để gặp gỡ một bác sĩ thú y trẻ tuổi ở đây. Tôi không nhớ làm thế nào tôi biết được nơi ở của cô, bởi cô ấy rất cảnh giác với việc công khai danh tính và không muốn tên của mình xuất hiện trên các ấn phẩm. Tuy nhiên cô ấy đã đồng ý nói chuyện với tôi về trải nghiệm của bản thân với Hendra. Tuy rằng ngắn ngủi, trải nghiệm của cô lại chứa đựng cả hai góc nhìn: của cả bác sĩ và bệnh nhân. Ở thời điểm đó, cô ấy là người sống sót khỏi virus Hendra được biết tới duy nhất ở Úc, bên cạnh người coi chuồng ngựa Ray Unwin, cũng đã nhiễm virus và qua khỏi. Chúng tôi nói chuyện trong phòng khám thú y nhỏ nơi cô làm việc.

Đó là một người phụ nữ 26 tuổi hoạt bát, với đôi mắt xanh nhạt và tóc nhuộm nâu vuốt về sau và búi chặt. Cô đeo đôi bông tai bạc ngắn và mặc chiếc áo phông đỏ ngắn tay in logo phòng khám. Cùng với chú chó chăn cừu thân thiện – liên tục huých vào tay tôi đòi được nựng khi tôi đang cố gắng ghi chép – cô bác sĩ miêu tả lại một đêm tháng Mười năm 2004, khi cô đi tới chăm một con ngựa mắc bệnh. Những người chủ lo lắng bởi con vật này, một con ngựa thiên mười tuổi, có vẻ “tím tái”.

Con ngựa có tên là Brownie, theo trí nhớ của cô. Nó sống trong một trang trại gia đình ở Little Mulgrave, cách Cairns khoảng 20 dặm về phía nam. Thực tế, cô nhớ tất cả mọi thứ; một đêm đầy những ấn tượng rõ ràng. Brownie là một con ngựa

lai giữa giống ngựa đua 400m và ngựa thuần chủng. Nó là vật nuôi trong nhà chứ không phải ngựa đua. Gia đình này có một cô con gái tuổi còn nhỏ; Brownie là con thú cưng của cô bé. Tám giờ tối hôm đó, con ngựa vẫn có vẻ bình thường, nhưng rồi đột nhiên vấn đề xảy ra. Gia đình nghi ngờ là đau ruột thừa, đau bụng – có thể nó đã ăn phải loại cỏ độc nào đó. Khoảng 11 giờ, họ gọi điện nhờ giúp đỡ và được một bác sĩ thú y trẻ, đang ở ca trực đêm hôm đó, tiếp nhận. Cô ấy leo lên xe, và khi tới nơi, Brownie đang ở trong tình trạng nguy cấp, thở hỗn hển, sốt cao, đổ gục trên sàn. Cô kể lại: “Tôi thấy nhịp tim của con ngựa rất cao, thân nhiệt cũng rất cao, và có bọt máu đỏ chảy ra từ mũi.” Sau khi khám nhanh cho con ngựa, kiểm tra các chức năng cơ bản của nó, cô lại gần con ngựa, và khi nó khụt khịt, “Tôi đã dính kha khá bọt máu nhầy nhớt của nó trên tay.” Cô con gái nhỏ và người mẹ cũng lấm đầy máu khi cố gắng xoa dịu Brownie. Giờ nó chẳng thể ngẩng nổi đầu. Vị bác sĩ, một nhà chuyên môn vô cùng tận tâm, nói với họ rằng con ngựa đang hấp hối. Tự biết nghĩa vụ của mình, cô ấy nói: “Tôi muốn an tử cho nó.” Cô chạy về xe của mình lấy bộ đồ nghề dành cho việc an tử, nhưng khi quay lại thì Brownie đã chết. Với hơi thở cuối cùng của mình, nó tuôn ra càng nhiều bọt đỏ từ mũi và miệng.

“Cô có đeo găng tay không?” tôi hỏi.

“Không.” Quy trình yêu cầu phải đeo găng cho việc hậu sự, nhưng không yêu cầu cho ngựa còn sống. Và rồi chuyện này nhanh chóng kéo đến chuyện khác. “Khi đó tôi mặc đúng y như những gì tôi đang mặc bây giờ. Một đôi giày, tất ngắn, quần soóc xanh, và áo ngắn tay.”

“Khẩu trang phẫu thuật?”

“Không, không có khẩu trang. Anh biết đấy, trong phòng thí nghiệm thì tất cả những biện pháp phòng ngừa này rất dễ có. Vào lúc 12 giờ đêm, khi trời mưa xối xả, anh đang ở ngoài và phải phẫu thuật nhờ ánh đèn pha xe hơi với một gia đình bị kích động ở phía sau, không hề dễ để luôn luôn chuẩn bị những biện

pháp phòng ngừa đầy đủ. Và một điều nữa, là tôi đã không biết.” Không biết bản thân đang phải đối mặt với điều gì trong ca bệnh của Brownie, ý của cô là vậy. “Khi ấy tôi không nghĩ đó là bệnh truyền nhiễm.” Cô thận trọng với những điểm này, bởi đã có những nghi ngờ về quy trình làm việc của cô: một cuộc điều tra, những câu hỏi về sự thiếu trách nhiệm. Cô ấy đã được miễn trách nhiệm – trên thực tế, cô đã khiếu nại vì đã không được cảnh báo đúng mức – nhưng điều đó hẳn đã không có ích cho sự nghiệp của cô, và đó có lẽ là lý do cô ấy muốn sự ầm ỹ. Cô có một câu chuyện để kể, nhưng đồng thời cũng muốn để nó lại phía sau.

Trong những phút ngay sau cái chết của Brownie, cô đã đổi sang giấy, quần dài, găng dài tay và bắt đầu khám nghiệm tử thi. Những người chủ của nó muốn biết liệu nó có ăn phải loại cỏ độc có nguy cơ ảnh hưởng đến những con ngựa khác không. Vị bác sĩ mổ bụng Brownie và thấy nội tạng của nó bình thường. Không có dấu hiệu xoắn ruột hay tắc nghẽn khác có thể dẫn đến cơn đau. Trong quá trình khám nghiệm, “Một ít dịch từ bụng con ngựa đã bắn lên chân tôi.” “Không thể xét nghiệm tử thi một con ngựa mà không bị bắn”, cô giải thích. Tiếp đến, cô kiểm tra phần ngực, với một vết mổ ở giữa xương sườn thứ tư và thứ năm. Nếu không phải đau bụng thì có thể là vấn đề tim mạch, theo nghi vấn của cô, và chúng ngay lập tức được xác nhận. “Quả tim phồng lên trông thấy. Phổi ướt và đầy dịch máu. Toàn bộ lồng ngực đều là dịch. Vậy là con ngựa chết do xuất huyết tim. Đó là tất cả những gì tôi có thể kết luận. Tôi không thể kết luận liệu căn bệnh có truyền nhiễm hay không.” Cô ngỏ lời muốn lấy mẫu để xét nghiệm, nhưng những người chủ từ chối. Đã đủ thông tin, đủ chi phí, quá buồn cho Brownie, và họ đơn giản chôn cái xác bằng xe ủi.

“Có dơi ở quanh khu đất này không?” Tôi hỏi.

“Dơi ở khắp nơi.” Khắp quanh vùng phía bắc Queensland, ý cô là vậy, chứ không chỉ ở Little Mulgrave. “Nếu đi bộ ra khỏi đây, anh sẽ thấy hàng trăm con dơi.” Toàn bộ vùng Cairns và các

vùng lân cận: khí hậu ẩm áp, nhiều cây ăn quả, và rất nhiều dơi ăn hoa quả. Nhưng không có thắc mắc thêm nào sau cái chết của Brownie nhằm tới những con dơi. “Họ không thể nói, ngoài sự ngẫu nhiên, vì sao con ngựa lại mắc bệnh.” Nằm dưới mười tấn đất, không để lại mẫu máu hay tế bào, nó còn không được coi là “mắc bệnh” cho tới sau này.

Ngay sau cuộc khám nghiệm tử thi, vị bác sĩ rửa bàn tay và cánh tay sạch sẽ, lau chân và về nhà tắm nước trầu. Cô dự trữ một lượng lớn trầu, thuốc sát trùng chuyên nghiệp, dành cho những dịp như vậy. Cô kỳ cọ kỹ lưỡng và đi ngủ, sau một đêm khó khăn nhưng không hề bất thường. Tới chín hay mười ngày sau đó cô mới bắt đầu có cảm giác đau đầu và ốm. Bác sĩ của cô nghi ngờ cô bị cúm, hoặc cảm, hay có thể viêm amidan. “Tôi hay bị viêm amidan,” cô nói. Ông ấy kê cho cô vài loại kháng sinh và cho về.

Cô phải nghỉ làm một tuần, cơ thể suy nhược với các triệu chứng như cúm hay viêm phế quản: viêm phổi nhẹ, đau họng, ho dữ dội, yếu cơ, mệt mỏi. Một vị tiên bối ở chỗ làm hỏi liệu cô có nghĩ tới nguy cơ con ngựa chết đã truyền cho cô virus Hendra. Vị bác sĩ thú y trẻ, được đào tạo ở Melbourne (ở tận vùng ôn đới nước Úc) trước khi chuyển lên vùng nhiệt đới Cairns, chỉ được nghe thoáng qua về virus Hendra khi còn học ở trường đào tạo thú y. Nó quá mơ hồ, quá mới, và không phải vấn đề ở vùng Melbourne. Chỉ có hai trong số bốn loài dơi là vật chủ dự trữ có thể bay xa xuống phía nam như vậy, và rõ ràng chúng chưa gây lo lắng. Cô tới bệnh viện làm xét nghiệm máu, và rồi một xét nghiệm nữa, và đúng thật: Cô ấy có kháng thể với virus Hendra. Tới lúc đó cô ấy đã khỏe mạnh và trở lại làm việc bình thường. Cô đã mắc bệnh và cũng đã phục hồi.

Khi gặp cô hơn một năm sau, cô ấy ổn, ngoài việc có đôi chút mệt mỏi và lo lắng nhiều hơn. Cô biết rõ ca bệnh của Mark Preston – việc anh ta nhiễm bệnh khi khám nghiệm tử thi một con ngựa, hồi phục rồi khỏe mạnh trở lại, rồi lại tái nhiễm – cảnh báo nguy cơ virus này quay trở lại. Các quan chức y tế quốc

gia đã theo dõi trường hợp của cô: nếu cơn đau đầu trở lại, hay nếu cô thấy chóng mặt hay bị co giật, hay cảm thấy dây thần kinh bị kích thích, ho hay hắt hơi, họ muốn được thông báo. Cô kể lại: “Tôi vẫn tới gặp các chuyên gia kiểm soát bệnh truyền nhiễm, và được Ban Các ngành Công nghiệp Chủ yếu khám thường xuyên.” Họ theo dõi lượng kháng thể từ những xét nghiệm máu của cô, và thấy chúng liên tục tăng giảm một cách kỳ lạ. Gần đây các chỉ số đã tăng trở lại. Liệu điều đó có báo hiệu sự tái nhiễm, hay chỉ phản ánh sự mạnh mẽ của hệ miễn dịch?

Phần đáng sợ nhất, theo lời cô, là sự không chắc chắn. “Sự thật là căn bệnh này xuất hiện quá ít, và họ không thể nói với tôi liệu có rủi ro về sức khỏe nào trong tương lai hay không.” Cô sẽ ra sao trong bảy, mười năm tới? Nguy cơ tái phát là bao nhiêu? Mark Preston đột ngột ra đi sau một năm. Ray Unwin nói sức khỏe của ông vẫn “đang đi xuống”. Vị bác sĩ trẻ ở Cairns chỉ muốn biết một điều về trường hợp của bản thân, điều mà tất cả chúng ta đều muốn biết: Chuyện gì sẽ xảy ra tiếp theo?



MƯỜI BA CON KHỈ ĐỘT



Vài tháng sau những sự kiện ở chuồng ngựa của Vic Rail, một sự lây truyền khác xảy ra, lần này ở Trung Phi. Dọc theo vùng thượng du sông Ivindo ở đông bắc Gabon, gần biên giới với Cộng hòa Congo, có một ngôi làng nhỏ với cái tên Mayibout 2, một khu định cư vệ tinh chỉ cách làng Mayibout một dặm về phía thượng du sông. Vào đầu tháng Hai năm 1996, 18 người ở Mayibout 2 đột ngột đổ bệnh sau khi cùng làm thịt và ăn một con tinh tinh.

Các triệu chứng của họ bao gồm, sốt, đau đầu, nôn mửa, mắt đỏ, xuất huyết lợi, nấc, đau cơ, viêm họng và tiêu chảy ra máu. Cả 18 người được chuyển xuống hạ lưu tới một bệnh viện ở thủ phủ của tỉnh, thị trấn có tên Makokou, theo quyết định của trưởng làng. Khoảng cách theo đường quạ bay từ Mayibout 2 tới Makokou chỉ hơn 80 km, nhưng nếu đi bằng xuồng trên con sông Ivindo quanh co mất tới bảy tiếng. Chiếc xuồng trôi lững lờ giữa khu rừng dọc theo bờ sông. Bốn trong số những người được chuyển đi đã hấp hối khi tới nơi và tử vong hai ngày sau đó. Bốn thi thể, được đưa về Mayibout 2 để an táng theo nghi thức truyền thống, và không có biện pháp nào được thực hiện để phòng ngừa sự lây lan của những thứ đã giết chết họ. Bệnh nhân thứ năm trốn khỏi bệnh viện, lảo đảo trở về làng và tử vong ở đó. Lướt ca bệnh thứ hai nhanh chóng bùng phát ở những người chăm sóc cho những bệnh nhân đầu tiên: những người thân và bạn bè của họ, và cả những người xử lý những xác

chết. Sau cùng có 31 người mắc bệnh, trong đó có 21 người chết: tỷ lệ tử vong là gần 68%.

Những thông tin và số liệu đó do nhóm các nhà nghiên cứu y học, bao gồm cả người Gabon và người Pháp, đã tới Mayibout 2 trong thời gian bùng phát ghi lại. Trong số đó có Eric M. Leroy, bác sĩ thú y và nhà virus học người Pháp đầy năng nổ, được đào tạo ở Paris và làm việc ở Trung tâm Nghiên cứu Y học Quốc tế Franceville (CIRMF), trụ sở đặt tại Franceville, một thành phố nhỏ ở miền đông nam Gabon. Leroy và các đồng nghiệp đã tìm thấy dấu hiệu của virus Ebola trong các mẫu xét nghiệm thu được từ một vài bệnh nhân, và họ kết luận được rằng con tinh tinh bị làm thịt đã nhiễm virus Ebola. “Con tinh tinh dường như là khởi điểm lây nhiễm cho 18 người đầu tiên”, họ viết. Cuộc điều tra cũng hé lộ sự thật rằng con tinh tinh không phải do những người làng săn được; họ tìm thấy nó chết trong rừng và nhặt về.

Bốn năm sau, gần thượng du sông Ivindo, tôi ngồi bên lửa trại với một tá người bản địa làm công việc dẫn đường trong rừng cho cuộc thám hiểm đường dài. Những người đàn ông này, hầu hết đến từ những ngôi làng ở phía đông bắc Gabon, đã đi bộ hàng tuần trước khi tôi gia nhập vào hành trình. Công việc của họ bao gồm mang vác những túi nặng qua khu rừng và dựng những khu trại đơn giản hàng đêm cho các nhà sinh học, trong đó có Mike Fay, người mà nỗi ám ảnh về nhiệm vụ này đã thôi thúc cả dự án tiến về phía trước. Fay là một người đàn ông kỳ lạ, ngay cả theo tiêu chuẩn của một nhà sinh học thực địa vùng nhiệt đới: thể chất khỏe mạnh, cứng đầu, vô tư, thông minh và vô cùng tâm huyết với công việc bảo tồn. Dự án của ông, mang tên Megatransect, là một cuộc khảo sát sinh lý học trên quãng đường dài 2.000 dặm, đòi hỏi đi bộ qua những vùng hoang dã nhất chưa được biết tới ở Trung Phi. Ông thu thập dữ liệu trên mọi bước đi của hành trình, từ phân voi, dấu chân báo cho tới những lần trông thấy tinh tinh và nhận dạng thực vật, hàng nghìn ghi chép nhỏ, tất cả đều nằm trong cuốn sổ chống nước

màu vàng với dòng chữ nguyệt ngọc viết bằng tay trái, trong khi những người đồng hành theo sau ông mang theo những chiếc máy tính, điện thoại vệ tinh, các công cụ đặc biệt và pin dự phòng, cũng như lều và thực phẩm và thuốc men đủ cho cả ông và họ.

Fay đã đi bộ được 290 ngày tính tới khi họ đặt chân tới phần này của vùng đông bắc Gabon. Ông đi qua Cộng hòa Congo với nhóm thực địa gồm những người Congo thạo việc đi rừng, hầu hết là những Bambendjellés (một dân tộc thiểu số gồm những người vóc dáng nhỏ bé, đôi khi còn được gọi là Người Lùn), nhưng họ đã không được cho phép nhập cảnh qua biên giới Gabon. Do vậy Fay buộc phải tìm một đoàn mới tại Gabon.

Ông chiêu mộ họ phần lớn từ các mỏ vàng ở thượng lưu sông Ivindo. Công việc vất vả đầy khó khăn mà ông đòi hỏi: mở đường, mang vác đồ đạc, có vẻ được ưa chuộng hơn so với đào vàng trong bùn ở vùng xích đạo. Một người vừa khuôn vác vừa phụ trách nấu ăn, nấu lượng lớn gạo hay fufu (một loại thực phẩm tinh bột làm từ bột sắn, nhìn giống một loại keo dán giấy tường ăn được) khi cắm trại vào mỗi buổi tối, và trang trí nó với một loại sốt nâu gì đó. Nguyên liệu cho món sốt này bao gồm rất nhiều thứ, từ sốt cà chua, cá khô, cá mòi đóng hộp, bơ lạc, thịt bò khô đóng đá, và pili-pili (tiêu cay), tất cả đều được cho là tương hợp và được kết hợp theo ý thích của bếp trưởng. Chẳng có ai phản nản. Tất cả mọi người đều luôn đói. Thứ duy nhất tệ hơn một khẩu phần to của món đó, sau một ngày lang thang qua khu rừng, là một khẩu phần nhỏ. Vai trò của tôi trong nhóm này, theo chỉ định của National Geographic, là theo chân Fay để sản xuất loạt câu chuyện mô tả công việc cũng như chuyến hành trình. Tôi sẽ đi cùng ông ấy mười ngày đến hai tuần ở đâu đó, rồi trốn về Mỹ, để đôi chân nghỉ ngơi (chúng tôi đi những đôi dép lộn sông), và viết thành câu chuyện dài kỳ.

Mỗi lần tôi trở lại gia nhập với Fay và đoàn của ông, công tác hậu cần để tới được điểm gặp mặt lại thay đổi, tùy thuộc vào mức độ hẻo lánh của nơi ông đang ở và mức độ cấp thiết về nhu

cầu tiếp tế. Ông không bao giờ đi chệch khỏi hành trình zic zac của mình. Tôi mới là người phải bắt kịp với ông. Đôi khi, tôi phải đi máy bay bụi và xuống máy độc mộc cùng với người dẫn đường và giám lộ của Fay, nhà sinh thái học người Nhật, Tomo Nishihara. Tomo và tôi lọt thỏm trên chiếc xuồng giữa hàng đồng đồ đạc dành cho chuyến đi tới của Fay: những túi chứa đầy fufu với cơm cùng cá khô, những thùng cá mòi, dầu, bơ lạc và pili-pili và pin AA. Nhưng ngay cả những chiếc xuồng máy này cũng không phải lúc nào cũng tới được nơi mà Fay cùng đoàn của ông đang chờ đợi trong tình trạng đói ngấu và luộm thuộm. Lần này, bởi họ đang đi bộ ngang qua một khu rừng rộng lớn có tên Minkébé, Tomo và tôi bay trên một chiếc trực thăng Bell 412, chiếc máy bay 13 chỗ ngồi cỡ lớn, được thuê với giá đắt đỏ từ quân đội Gabon. Vòm lá của khu rừng, vốn dày và liên mạch, tại đây bị xuyên thủng bởi những tảng đá granite lớn, cao hàng trăm mét, như tảng đá El Capitan nổi bật giữa làn sương màu xanh. Điểm hạ cánh nằm ở trên một phiến đá mà Fay đã chỉ. Nơi đó cách Mayibout 2 bốn mươi dặm về phía tây.

Hôm đó là một ngày khá dễ thở với cả đoàn – không phải đi qua đầm lầy, không có những thảm thực vật cắt da, không có những con voi nhào tới sau khi bị khiêu khích bởi mong muốn quay được video ở tâm gần của Fay. Họ cắm trại, chờ trực thăng tới. Đồ tiếp tế đã đến cùng với cả bia! Điều đó tạo nên một bầu không khí dễ chịu, vui vẻ quanh lửa trại. Tôi nhanh chóng biết được rằng hai trong số các thành viên trong đoàn, Thony M'Both và Sophiano Etouck, có gốc gác ở Mayibout 2. Họ đã có mặt ở đó khi virus Ebola tấn công ngôi làng.

Thony, một người hướng ngoại, vóc dáng gầy gò và ăn nói hoạt bát hơn nhiều so với những người khác, sẵn sàng kể về chuyện đó. Anh kể lại bằng tiếng Pháp, trong khi Sophiano, một người ngại ngùng với hình thể của lực sĩ, vẻ mặt cau có nghiêm chỉnh với chòm râu dê, nói lắp khi hồi hộp, ngồi im lặng. Sophiano, theo lời của Thony, đã chứng kiến anh trai và hầu hết các thành viên trong gia đình của anh ấy qua đời.

Vì chỉ mới quen biết hai người đàn ông này, tôi không thể đòi hỏi nhiều thông tin hơn trong buổi tối hôm đó. Hai ngày sau chúng tôi bắt đầu chuyến đi tiếp theo của Fay, ngang qua rừng Minkébé, hướng về phía nam, xa khỏi khu sơn đảo. Chúng tôi bận bịu và bị phân tâm bởi những thử thách thể chất của việc đi bộ qua địa hình bất định của khu rừng, rồi kiệt sức (đặc biệt là họ, những người đã phải làm việc vất vả hơn tôi) vào buổi đêm. Tuy nhiên, sau khi vượt qua một nửa hành trình với một tuần đi bộ vất vả, cùng nhau chịu khổ, chia sẻ những bữa ăn, Thony cuối cùng cũng đủ thoải mái để kể cho tôi nhiều hơn.

Ký ức của anh ấy giống với tổng thể bản báo cáo của đội ngũ CIRMF từ Franceville, ngoại trừ một vài điểm khác biệt nhỏ về những con số và chi tiết. Nhưng anh mang đến một góc nhìn cá nhân hơn.

Thony gọi nó là l'épidémie, dịch bệnh. Anh kể lại, nó xuất hiện vào năm 1996, cùng khoảng thời gian mà một vài binh sĩ Pháp đặt chân đến Mayibout 2 trên một chiếc bè hơi Zodiac và cắm trại gần ngôi làng. Không rõ những binh sĩ này có mục đích quan trọng nào không – xây dựng lại một đường băng cũ, hay chỉ ở đó để thư giãn. Họ nổ súng. Có lẽ, theo phỏng đoán của Thony, họ cũng sở hữu một loại vũ khí hóa học nào đó. Anh ấy nhắc tới những chi tiết này vì nghĩ chúng có thể có liên quan đến bệnh dịch. Một ngày, vài chàng trai trong làng quyết định đi săn cùng lũ chó. Con mồi dự tính của họ ban đầu là nhím. Nhưng thay vì nhím, họ tìm thấy một con tinh tinh – không phải do lũ chó giết. Một con tinh tinh được tìm thấy khi đã chết. Con tinh tinh đã thối rữa. Họ đem nó về. Thony nói, “ruột của nó đã hỏng và trương lên.” Cũng chẳng hề gì, mọi người rất mừng và háo hức vì có thịt. Họ làm thịt con tinh tinh và ăn. Rồi nhanh chóng, chỉ trong hai ngày, tất cả những người động đến chỗ thịt bắt đầu ốm.

Họ nôn mửa và tiêu chảy. Một số người đi về hạ nguồn bằng xuồng máy tới bệnh viện ở Makokou, nhưng không có đủ nhiên liệu để chuyên chở tất cả những người bị ốm. Quá nhiều nạn

nhân, không đủ xuống. Mười một người qua đời ở Makokou. Mười tám người khác chết trong làng. Những bác sĩ đặc biệt nhanh chóng tới nơi từ Franceville, mặc trên người những bộ đồ trắng và mũ bảo hộ, nhưng không cứu được ai. Sophiano mất sáu thành viên trong gia đình. Một trong số đó, một trong những đứa cháu gái của anh ấy – qua đời trên tay anh. Tuy vậy bản thân Sophiano chưa từng mắc bệnh. “Tôi cũng vậy”, Thony nói. Nguyên nhân của căn bệnh làm dấy lên sự lo ngại và những lời đồn đen tối. Thony nghi ngờ rằng những binh lính Pháp, với vũ khí hóa học của họ, đã giết con tinh tinh và bỏ lại nó một cách bất cẩn và đầu độc ngôi làng. Dù sao thì, những người sống sót đã học được bài học. Anh nói: “Giờ đây, không ai ở Mayibout 2 ăn thịt tinh tinh.”

Tôi hỏi về những chàng trai đã đi săn hôm đó. Tất cả bọn họ đã chết, theo lời Thony. Những con chó thì không. Tôi hỏi anh đã bao giờ chứng kiến một căn bệnh, một dịch bệnh như vậy chưa? “Chưa. Đó là lần đầu tiên.” Chưa bao giờ.

Họ nấu con tinh tinh như thế nào? Tôi tò mò. “Bằng một thứ nước sốt thông thường ở châu Phi,” Thony nói, như thể đó là một câu hỏi ngớ ngẩn. Tôi tưởng tượng những bắp chân của con tinh tinh trong thứ nước sốt đầy lạc, với pili-pili, đặt trên fufu.

Bên cạnh món tinh tinh hầm, một chi tiết rõ ràng còn lưu lại trong tâm trí tôi. Đó là điều mà Thony đã nhắc tới trong cuộc nói chuyện trước đó. Giữa những hỗn loạn và sự sợ hãi trong làng, Thony kể cho tôi, anh ấy và Sophiano đã nhìn thấy một điều dị thường: một đám gồm mười ba con khỉ đột, tất cả đều đã chết, nằm ở gần đó trong khu rừng.

Mười ba con khỉ đột? Tôi chưa từng hỏi về những con vật hoang dã đã chết. Đây là thông tin ngẫu nhiên anh kể. Tất nhiên, những lời nói suông thường mông lung, không chính xác, đôi khi sai hoàn toàn, kể cả khi chứng kiến tận mắt. Mười ba con khỉ đột ở đây có thể thực sự là một tá, hay mười lăm, hay đơn giản là rất nhiều – quá nhiều khiến trí óc của một người

đang đau buồn không thể đếm nổi. Người ta đang chết. Những ký ức mờ nhạt. Để nói rằng Tôi đã thấy chúng có thể có nghĩa chính xác như vậy, nhưng cũng có thể ít hơn. Bạn của tôi đã thấy chúng, anh ấy là một người bạn thân, tôi tin anh ấy như tin chính đôi mắt của mình. Hoặc có lẽ: Tôi đã nghe về nó từ một nguồn đáng tin cậy. Lời nói của Thony, như tôi cảm thấy, thuộc về nhóm tri thức luận thứ nhất: đáng tin cậy, dù có thể không hoàn toàn chính xác. Tôi tin rằng anh ấy đã thấy những con khỉ đột, khoảng mười ba con, chết cạnh nhau, nếu không phải chất thành đống. Anh ấy thậm chí có thể đã đếm chúng. Hình ảnh xác của mười ba con khỉ đột rải rác trên lá mục có thể kinh hoàng, nhưng không phải không hợp lý. Những bằng chứng sau đó cho thấy khỉ đột rất dễ mắc Ebola.

Dữ liệu khoa học là một chuyện khác, rất khác so với lời nói suông. Chúng không mơ hồ với những cường điệu và mâu thuẫn văn chương. Dữ liệu khoa học chi tiết, đong đếm được, chắc chắn. Được thu thập một cách chọn lọc, phân loại nghiêm ngặt, chúng có thể tiết lộ những ý nghĩa quan trọng. Đó là lý do vì sao Mike Fay đi bộ xuyên Trung Phi với cuốn sổ màu vàng: tìm kiếm những xu hướng lớn hơn có thể xuất hiện từ hàng đống những dữ liệu nhỏ.

Ngày hôm sau, chúng tôi tiếp tục hành trình qua khu rừng. Chúng tôi vẫn còn cách con đường gần nhất khoảng hơn một tuần đi bộ. Đó là môi trường sống hoàn hảo cho khỉ đột: kết cấu tốt, đầy rẫy những thức ăn ưa thích của chúng, và gần như không có bàn tay con người: không đường mòn, không trại, không dấu vết của thợ săn. Đáng ra nó phải đầy rẫy khỉ đột. Và trước đó không lâu, nó đã từng như thế: Một cuộc điều tra về số lượng quần thể linh trưởng ở Gabon đã được thực hiện hai thập kỷ trước, bởi hai nhà khoa học từ CIRMF, đã cho kết quả ước tính khoảng 4.171 con khỉ đột trong khu rừng Minkébé. Tuy vậy, trong suốt nhiều tuần đi rừng, chúng tôi không thấy bóng dáng con khỉ nào. Có một sự thiếu vắng kỳ lạ của khỉ đột cũng như dấu vết của chúng – lạ đến mức, đối với Fay, giống như bắt được

vàng vấy. Đây chính là kiểu xu hướng, dù tích cực hay tiêu cực, mà phương pháp của ông hướng tới để làm rõ. Trong suốt dự án Megatransect của mình, ông ghi lại trong cuốn sổ tất cả những nơi trú ngụ của khỉ đột ông nhìn thấy, mọi đồng phân chúng để lại, mọi nhành cây mà chúng ăn qua – cũng như phân voi, dấu vết của báo đốm, và những dấu vết tương tự của các loài vật khác. Sau khi kết thúc hành trình ở Minkébé, ông ấy tổng kết lại dữ liệu. Việc này khiến ông mất hàng giờ đồng hồ, giam mình trong lều, đối chiếu các quan sát mới nhất trên máy tính xách tay. Và rồi ông ra ngoài.

Fay thông báo với tôi, trong 14 ngày qua, chúng tôi đã gặp 997 đồng phân voi, nhưng không có một cục nào của khỉ đột. Chúng tôi đã đi qua giữa hàng triệu thân cây thảo mộc lớn, bao gồm cả những loại (thuộc họ Marantaceae) chứa đầy dinh dưỡng khỉ đột cần đến như cần tây; nhưng không một thân cây nào trong số đó, theo quan sát của ông, có dấu răng của chúng. Chúng tôi không nghe thấy một tiếng vỗ ngực nào của khỉ đột, hay bất kỳ cái tổ nào. Nó giống như bí ẩn về con chó lúc nửa đêm – một con chó yên lặng, cảnh báo hùng hồn cho Sherlock Holmes về những dấu hiệu tiêu cực rằng có gì đó không ổn. Quần thể khỉ đột của khu rừng Minkébé, từng rất đông đúc, đã biến mất. Kết luận không thể tránh khỏi là hẳn thứ gì đó là giết hết bọn chúng.



Đợt lan truyền ở Mayibout 2 không phải là một sự kiện riêng lẻ. Nó chỉ là một phần của xu hướng bùng phát dịch bệnh xuyên suốt Trung Phi – xu hướng ý nghĩa của nó vẫn còn là chủ đề cần suy ngẫm và tranh luận. Căn bệnh đang được xét đến, từng được biết đến với cái tên bệnh sốt xuất huyết Ebola, giờ chỉ còn đơn giản là bệnh virus Ebola. Xu hướng này kéo dài từ 1976 (lần xuất hiện đầu tiên được ghi nhận của virus Ebola) cho tới nay, và từ một phía của lục địa (Bờ Biển Ngà) sang phía bên kia (Sudan và Uganda). Bốn họ lớn của dòng virus từng xuất hiện ở những đợt bùng phát đó được gọi chung là ebolavirus. Ở quy mô nhỏ hơn, chỉ riêng trong Gabon, đã có những lần bùng phát Ebola tập trung: ba lần trong chưa đầy hai năm, và cả ba lần đều ở những địa điểm gần nhau. Mayibout 2 là đợt bùng phát thứ hai trong số này.

Một đợt bùng phát trước đó bắt đầu vào tháng Mười hai 1994 ở khu trại đào vàng trên thượng du sông Ivindo, cùng khu vực nơi mà sau đó Mike Fay đã tuyển mộ những thành viên đoàn người Gabon của ông. Những khu trại này nằm cách Mayibout 2 khoảng 40 km về phía thượng du. Ít nhất 32 người đã mắc bệnh, với các triệu chứng thông thường (sốt, đau đầu, nôn mửa, tiêu chảy, và xuất huyết) của bệnh virus Ebola. Rất khó xác định được nguồn lây bệnh. Tuy nhiên, một bệnh nhân kể rằng đã giết một con tinh tinh lang thang vào trong trại của người đó, và con vật đã có những hành động rất kỳ lạ. Có lẽ con tinh tinh đã mắc bệnh và vô tình mang tác nhân gây bệnh tới cho những con

người đang đói ngấu. Theo một nguồn tin khác, ca bệnh đầu tiên là một người đã bắt gặp một con khỉ đột đã chết, mang một vài bộ phận của nó về trại của mình để phân chia. Anh ta đã tử vong cùng với những người đồng tới chỗ thịt này. Trong cùng khoảng thời gian này, có những báo cáo về việc tình tình, cũng như khỉ đột, được tìm thấy đã chết trong rừng. Tổng quan hơn, những người thợ mỏ (và gia đình của họ – các khu trại gần như những ngôi làng) với sự hiện diện của họ, nhu cầu thức ăn, chỗ ở, nhiên liệu của họ, đã gây xáo trộn cho khu rừng và những sinh vật sống trong đó.

Từ những trại đào vàng, những nạn nhân năm 1994 di chuyển xuôi dòng sông (giống như những nạn nhân sau này ở Mayibout 2) tới Bệnh viện Đa khoa Makokou. Và đợt bùng phát thứ hai nổ ra, tập trung quanh bệnh viện và những ngôi làng gần đó. Một trong những ngôi làng đó có nganga – thầy lang địa phương, và nhà của người này có thể đã trở thành nơi lây truyền giữa ca bệnh từ trại đào vàng, tới đây tìm thuốc dân gian, và người dân địa phương, tới đây vì vấn đề gì đó nhẹ nhàng hơn Ebola. Có khả năng virus được truyền qua chính bàn tay của thầy lang. Dù sao đi nữa, tới khi đợt bùng phát này kết thúc, 49 ca đã được chẩn đoán, với 29 ca tử vong, đạt tỷ lệ tử vong gần 60%.

Một năm sau đó là đợt bùng phát ở Mayibout 2, đợt thứ hai trong chuỗi dịch bệnh. Tám tháng sau đó, các nhà khoa học của CIRMF và các nhà khoa học khác phải đối phó với đợt bùng phát thứ ba, lần này là ở gần thị trấn Booué ở vùng trung Gabon.

Dịch bệnh ở Booué có lẽ đã bắt đầu ba tháng trước đó, vào tháng Bảy năm 1996, với ca tử vong của một thợ săn ở trại gỗ được biết đến với cái tên SHM, cách Booué 65 km về phía bắc. Ngấm lại, những triệu chứng gây tử vong của người thợ săn này được công nhận giống với bệnh virus Ebola, dù trường hợp của anh này không gây báo động ở thời điểm đó. Một thợ săn khác tử vong một cách bí ẩn ở cùng trại gỗ đó sáu tuần sau. Rồi đến người thứ ba. Trại đã được tiếp tế loại thịt gì? Có lẽ là một loạt

các loại thú rừng, trong đó có khỉ, linh dương, lợn rừng, nhím, thậm chí có thể cả vượn (dù bị pháp luật cấm). Một lần nữa, có các báo cáo về những con tinh tinh được phát hiện đã chết trong rừng – không phải bị bắn chết. Ba ca bệnh đầu tiên ở người dường như độc lập với nhau, như thể mỗi thợ săn đều mắc virus từ hoang dã. Người thợ săn thứ ba khiến vấn đề lan rộng hơn, từ nạn nhân biến mình trở thành một nguồn lây nhiễm.

Anh ta nhập viện một thời gian ngắn ở Booué nhưng trốn khỏi đó, né tránh chính quyền và y tế, đi tới một ngôi làng gần đó và tìm kiếm sự giúp đỡ từ một ngang gia khác.

Dù được thầy lang chữa trị, người thợ săn vẫn tử vong – tiếp theo là người thầy lang và cháu trai của ông ta. Phản ứng dây chuyền bắt đầu. Trong tháng mười và các tháng tiếp theo, căn bệnh lan rộng ra xung quanh Booué, gợi ý rằng có nhiều trường hợp lây nhiễm từ người sang người hơn. Một vài bệnh nhân được chuyển tới các bệnh viện ở Libreville, thủ đô của Gabon, và tử vong tại đó. Một bác sĩ người Gabon, sau khi chữa trị cho một trong số các bệnh nhân đó, đã mắc bệnh. Chẳng có mấy niềm tin vào trình độ y học của quê hương mình, anh ta đã bay tới Johannesburg để chữa trị. Bác sĩ này dường như đã qua khỏi, nhưng một y tá người Nam Phi chăm sóc cho ông đã mắc bệnh và tử vong. Virus Ebola theo đó xuất hiện từ Trung Phi và lan ra cả lục địa. Con số thống kê cuối cùng của đợt bùng phát thứ ba này, bao gồm Booué, Libreville và Johannesburg, là 60 ca, trong đó 45 ca tử vong. Tỷ lệ tử vong là bao nhiêu? Bạn có thể tự làm phép tính này trong đầu.

Giữa mớ bong bóng những ca bệnh và chi tiết này, một vài nhân tố chung nổi bật lên: sự xáo trộn hệ sinh thái rừng ở địa điểm bùng phát, những con vượn cũng như người tử vong, những ca bệnh thứ phát có liên quan với việc tiếp xúc trong bệnh viện hay các thầy lang, cùng với tỷ lệ tử vong cao, từ 60-75%. Con số 60% là cực kỳ cao với bất kỳ căn bệnh truyền nhiễm nào (trừ bệnh dại); đơn cử, nó thậm chí còn cao hơn tỷ lệ

tử vong của bệnh dịch hạch ở Pháp thời Trung cổ, thời điểm tồi tệ nhất của Cái Chết Đen.

Trong những năm kể từ sau 1996, các đợt bùng phát khác của virus Ebola đã tấn công cả người lẫn khỉ đột trong vùng xung quanh Mayibout 2. Vùng bị nặng nhất nằm dọc theo sông Mambili, vừa qua biên giới Gabon ở phía tây bắc Congo: một vùng rừng rậm rạp bao quanh nhiều ngôi làng, vườn quốc gia, và khu bảo tồn mới được dựng lên có tên Lossi Gorilla Sanctuary (Thánh địa Khỉ đột Lossi). Mike Fay và tôi cũng đi bộ qua khu vực đó vào tháng Ba năm 2000, chỉ bốn tháng trước khi tôi gặp lại ông tại khu sơn đảo Minkébé. Trái ngược hoàn toàn với sự vắng vẻ của Minkébé, khỉ đột tập trung rất đông ở vùng sông nước Mambili. Nhưng hai năm sau đó, vào 2002, một nhóm các nhà nghiên cứu ở Lossi bắt đầu phát hiện xác những con khỉ đột, một vài trong số đó xét nghiệm dương tính với kháng thể virus Ebola. (Xét nghiệm dương tính với kháng thể tuy là bằng chứng kém chắc chắn hơn việc tìm thấy virus sống, nhưng vẫn mang tính gợi ý.) Chỉ trong vòng vài tháng, 90% cá thể khỉ đột mà họ đang nghiên cứu (130 trên 143 con) đã biến mất. Có bao nhiêu con chỉ đơn giản chỉ là chạy trốn? Bao nhiêu con đã chết? Ngoại suy một cách đại khái từ số tử vong và biến mất được xác nhận để ra con số thống kê tổng thể cho toàn khu vực nghiên cứu, các nhà nghiên cứu đã đăng một bài viết trên Science với tiêu đề vô cùng mạnh mẽ (nhưng có phần quá tự tin): BÙNG PHÁT EBOLA GIẾT CHẾT 5000 CON KHỈ ĐỘT.

Năm 2006, tôi trở lại sông Mambili, lần này với nhóm được dẫn đầu bởi William B. (Billy) Karesh, khi đó là giám đốc Chương trình Thú y Thực địa cho Hiệp hội Bảo tồn Động vật Hoang dã (WCS) chi nhánh New York, và tại thời điểm cuốn sách này được viết, đang đảm nhiệm vai trò tương tự ở EcoHealth Alliance. Billy Karesh là một bác sĩ thú y và chuyên gia về bệnh lây truyền từ động vật. Ông lớn lên ở Charleston, South Carolina. Một con người yêu thích thực địa, cả thời ấu thơ được nuôi dưỡng bởi hình ảnh Marlin Perkins, với bộ đồng phục làm việc thường lệ là cái áo phông xanh dương bụi bặm, chiếc mũ lưỡi chai có thể thấy ở bất cứ đâu, và bộ râu quai nón. Ông theo chủ nghĩa kinh nghiệm, chỉ hé miệng vừa đủ, nói năng nhẹ nhàng và tránh những tuyên bố mang tính tuyệt đối. Ông thường mang nụ cười kín đáo, ẩn trong đó sự thích thú với những kỳ quan của thế giới cũng như những khờ dại của con người. Tuy nhiên, chẳng có gì vui vẻ về nhiệm vụ của ông ở Mambili. Ông tới để bắn – không phải đạn mà là phi tiêu gây mê – vào những con khỉ đột. Chúng tôi cần lấy mẫu máu để xét nghiệm tìm kháng thể virus Ebola.

Điểm đến của chúng tôi là một nơi được biết đến với cái tên tổ hợp Moba Bai, một vùng đất trống tự nhiên gần bờ đông thượng nguồn sông Mambili, cách thánh địa Lossi không xa. Bai trong tiếng Pháp châu Phi dùng để chỉ vùng đồng cỏ lầy lội, thường có hồ muối và bao quanh bởi rừng, giống hệt như một khu vườn bí mật. Bên cạnh Moba Bai, tên của tổ hợp này, còn có ba hay bốn tổ hợp nữa gần đó. Khỉ đột (và các động vật hoang dã

khác) thường xuất hiện ở các bai như vậy, vốn đầy nước và ánh nắng, với những cây cối và cây thùy cúc giàu natri bên dưới bầu trời rộng mở. Chúng tôi đặt chân tới Moba, ngược dòng sông Mambili trên chiếc xuồng độc mộc được đẩy bằng động cơ 40 mã lực.

Con thuyền chở theo 11 người chúng tôi và một lượng lớn đồ đạc. Chúng tôi có một chiếc tủ lạnh chạy bằng xăng, hai tủ đông nitơ lỏng (để bảo quản mẫu vật); ống tiêm, kim tiêm, ống nghiệm và các đồ nghề y tế được đóng gói cẩn thận; găng tay y tế, đồ bảo hộ, lều và bạt; cơm, fufu, cá ngừ đóng hộp, đậu đóng hộp, vài hộp rượu vang đỏ chán ngắt, nước đóng chai, một vài chiếc bàn xếp, và bảy chiếc ghế nhựa được chồng lên nhau. Với số dụng cụ và đồ tiếp tế xa hoa này, chúng tôi dựng một khu trại thực địa phía bên kia sông so với Moba. Đoàn của chúng tôi bao gồm một chuyên gia truy tìm dấu vết tên là Prosper Balo, cùng với các bác sĩ thú y cho động vật hoang dã, những người dẫn đường trong rừng, và một đầu bếp. Prosper đã làm việc ở Lossi trước và trong đợt bùng phát. Dưới sự hướng dẫn của ông, chúng tôi lùng sục khắp các tổ hợp bai, tất cả đều đầy những thảm thực vật ngon lành, trước đây nổi tiếng thu hút hàng chục con khỉ đột tới ăn và nghỉ ngơi hàng ngày.

Billy Karesh đã tới thăm khu vực này hai lần, trước khi Ebola tấn công, nhằm tìm kiếm dữ liệu cơ sở về sức khỏe của khỉ đột. Trong một chuyến đi năm 1999, ông có thể quan sát được 62 con khỉ đột đến đây trong một ngày. Vào năm 2000, ông trở lại để lấy mẫu trên một vài cá thể. “Hàng ngày, mỗi bai đều có ít nhất một gia đình khỉ.” Không muốn gây ra động tĩnh quá lớn, ông chỉ gây mê bốn con vật, cân và khám những bệnh dễ thấy (như bệnh ghẻ, một bệnh ngoài da do vi khuẩn gây nên), và lấy mẫu máu. Cả bốn con khỉ đột đều được xét nghiệm âm tính với kháng thể Ebola. Lần này mọi thứ không như vậy. Ông muốn lấy mẫu máu của những con vật sống sót qua đợt chết hàng loạt năm 2002. Và thế là chúng tôi bắt đầu với kỳ vọng lớn. Nhiều

ngày trôi qua, và theo những gì chúng tôi có thể thấy, chẳng hề có con vật nào sống sót.

Số cá thể hiếm hoi còn lại không đủ để cung cấp lượng dữ liệu hữu ích từ việc gây mê khỉ đột (vốn là một hoạt động nguy hiểm, đầy rủi ro cho cả người bắn tiêu và con vật bị bắn.) Cuộc khảo sát âm thầm của chúng tôi kéo dài hơn một tuần. Mỗi sáng sớm, chúng tôi đi qua sông, lặng lẽ đi bộ đến một bãi nào đó, ẩn mình nơi rìa của thảm thực vật rậm rạp và kiên nhẫn chờ đợi khỉ đột xuất hiện. Nhưng chẳng một con nào xuất hiện. Chúng tôi thường xuyên phải ngồi xồm dưới cơn mưa.

Khi trời nắng, tôi thường đọc một cuốn sách dày hay nằm ra đất ngủ. Karesh luôn sẵn sàng với khẩu súng hơi và phi tiêu chứa đầy tiletamine và zolazepam, những thuốc đặc hiệu để gây mê khỉ đột. Nếu không, chúng tôi sẽ băng qua rừng, theo sát phía sau Prosper Balo trong nỗ lực, dù có phần vô ích, tìm kiếm dấu vết khỉ đột.

Vào buổi sáng của ngày thứ hai, dọc theo một lối mòn lầy lội tới các bãi, chúng tôi thấy dấu vết của báo, voi, trâu và tinh tinh, nhưng không có dấu hiệu nào của khỉ đột. Ngày thứ ba cũng vậy, vẫn chẳng có con khỉ đột nào. Karesh nói: “Tôi nghĩ chúng chết hết rồi. Ebola đã đi qua đây.” Ông đoán chỉ có một vài cá thể may mắn, không mắc bệnh hoặc đủ sức kháng lại và qua khỏi, còn sống sót. Cho dù vậy, ông cũng nói, “đó là những con mà chúng ta cần,” bởi nếu tồn tại, chúng có thể mang kháng thể. Đến ngày thứ tư, sau khi tách khỏi những người còn lại, Karesh và Balo phát hiện một con khỉ đột đực, nhờ tiếng vỗ ngực và gào thét của nó, đang ở cách ông khoảng 10 mét trong bụi rậm. Con vật đột nhiên đứng dậy và chỉ lộ ra cái đầu trước mặt họ. Karesh kể lại: “Tôi đã có thể giết nó. Cho nó xuống lỗ.” Ý ông là một viên đạn thẳng vào giữa hai mắt con vật, chứ không phải phát súng an toàn vào mạng sườn để khiến nó bất động. Vì lẽ đó, Karesh đã không nổ súng. Con khỉ gầm lên một tiếng nữa rồi bỏ chạy.

Ghi chú của tôi từ ngày thứ 6 bao gồm: “Không không không một con khỉ đột nào.” Vào cơ hội cuối cùng của chúng tôi, ngày thứ 7, Balo và Karesh theo dấu một vài con vật khác trong nhiều giờ qua khu rừng lầy lội mà không tìm được gì. Khỉ đột đã trở nên hiếm hoi vô cùng, quanh Moba Bai, và những con còn sót lại thì quá sợ sệt. Trong khi đó trời tiếp tục đổ mưa, khu lều trại trở nên bùn lầy, và nước sông dâng lên.

Khi chúng tôi không ở trong rừng, tôi dành thời gian ở trại nói chuyện với Karesh và ba bác sĩ thú y của WCS làm việc ở châu Phi trong đoàn của ông. Một người là Alain Ondzie, một người Congo gầy gò và rụt rè, được đào tạo ở Cuba, thành thạo tiếng Tây Ban Nha cũng như tiếng Pháp và một vài ngôn ngữ Trung Phi, với một thói quen dễ mến là gục đầu cười khúc khích một cách vui vẻ khi bị trêu hay thấy thích thú. Công việc chính của Ondzie là đáp lại những báo cáo về những ca tử vong của tinh tinh hay khỉ đột ở bất kỳ đâu trong nước, tới địa điểm càng nhanh càng tốt và lấy mẫu tế bào để xét nghiệm virus Ebola. Anh ấy mô tả cho tôi những dụng cụ và quy trình thực hiện tác vụ đó, với thi thể luôn ở trạng thái thối rửa khi anh tới và luôn được giả định (cho tới tinh được chứng minh ngược lại) là nó có chứa virus Ebola. Bộ đồ làm việc của anh ấy là một bộ bảo hộ với mũ thông khí, giày cao su, một cái tạp dề chống bắn, và ba đôi găng tay, được dán băng keo ở cổ tay. Việc thực hiện vết mổ đầu tiên luôn rất khó lường bởi thi thể có thể trương đầy khí ga, nó có thể phát nổ. Dù bất kỳ trường hợp nào con vượn chết thường bị bao quanh bởi những con côn trùng ăn xác thối – kiến, những con ruồi tí hon, thậm chí là ong. Ondzie kể cho tôi về một lần ba con ong từ một cái xác bò dọc lên cánh tay của anh, bên dưới bộ đồ bảo hộ, ngay trên người anh, và đốt anh ấy khi anh đang lấy mẫu. Virus Ebola có truyền qua vết đốt của một con ong không? Không ai biết.

“Công việc này có khiến anh sợ không?” Tôi hỏi Ondzie. “Không còn nữa,” anh ấy nói. “Vì sao anh lại làm công việc này?” Tôi hỏi. “Vì sao anh lại yêu thích nó?” (bởi rõ ràng là anh ấy yêu

thích nó). “Chà, đó là một câu hỏi hay đấy,” anh ấy nói, với cái gật đầu và khúc khích đặc trưng. Rồi anh nói thêm, một cách tỉnh táo hơn: “Bởi nó cho phép tôi áp dụng những thứ tôi đã học, và học hỏi thêm, và nó có thể cứu sống một vài mạng người.”

Một thành viên khác của đoàn là Patricia (Trish) Reed, người đã tới châu Phi làm việc như một nhà sinh học mười lăm năm trước, đã nghiên cứu sốt Lassa và rồi AIDS, được CIRMF ở Franceville thuê, có chút kinh nghiệm thực địa ở Ethiopia, và sau đó nhận một tấm bằng Bác sĩ Thú Y từ trường thú y ở đại học Tufts ở Boston.

Cô ấy đang ở CIRMF, làm nghiên cứu về một virus ở khỉ, khi mà một bác sĩ thú y thực địa của WCS làm việc ở đây qua đời trong một vụ rơi máy bay khi hạ cánh xuống một đường băng ở vùng hoang dã Gabon. Karesh đã thuê Reed để thay thế cho vị bác sĩ đã chết.

Phạm vi nghiên cứu của cô ấy, theo lời Reed, bao gồm một loại các bệnh truyền nhiễm đe dọa đến sức khỏe của khỉ đột, trong đó Ebola là căn bệnh ngoại lai nhất. Những căn bệnh khác hầu hết là những bệnh thường gặp hơn ở người, mà khỉ đột dễ mắc do chúng có cấu trúc gen gần giống với chúng ta: bệnh lao, bại liệt, sởi, viêm phổi, cúm gia cầm, v.v... Khỉ đột có thể mắc những căn bệnh này ở bất kỳ nơi nào những người ốm đi lại, ho, hắt hơi, và đi đại tiện trong rừng. Bất kỳ sự lan truyền nào ở chiều ngược lại như vậy – từ người sang các loài không phải người – được biết đến như một bệnh lây truyền từ người sang động vật. Đơn cử như loài khỉ đột núi nổi tiếng, đã và đang bị đe dọa bởi các bệnh lây truyền từ người như bệnh sởi, truyền từ những khách du lịch sinh thái tới đây để chiêm ngưỡng chúng. (Khỉ đột núi bao gồm nhiều phân loài khỉ đột phương đông đang bị đe dọa, chỉ sống ở vùng đồi dốc của rừng núi lửa Virunga ở Rwanda và vùng xung quanh. Khỉ đột phương tây ở vùng rừng rậm Trung Phi, một loài vật hoàn toàn sống ở vùng đất thấp, có số lượng lớn hơn nhưng cũng không được an toàn hơn là bao.) Cùng với môi trường sống bị phá hoại bởi hoạt động

chặt cây lấy gỗ, và việc săn bắn lấy thịt bởi dân địa phương hoặc để bán ra thị trường, những căn bệnh truyền nhiễm có thể đẩy loài khỉ đột phương tây từ số lượng tương đối dồi dào hiện nay (có lẽ tổng cộng vài trăm nghìn cá thể) tới tình trạng chỉ còn một vài quần thể nhỏ, biệt lập sống manh mún, giống như khỉ đột núi hoặc tuyết chủng cục bộ.

Nhưng những khu rừng của Trung Phi vẫn tương đối rộng lớn, so với vùng đồi núi Virunga nhỏ mà khỉ đột núi sinh sống; và khỉ đột phương tây không tiếp xúc với khách du lịch sinh thái nhiều trong nơi ở tự nhiên, gần như không thể xâm phạm của chúng. Do đó bệnh sởi hay bệnh lao không phải vấn đề lớn nhất của nó. “Tôi có thể nói rằng, không còn nghi ngờ gì, Ebola là mối nguy lớn nhất” cho loài khỉ đột phương tây, Reed nói.

“Điều khiến cho virus Ebola giữa những con khỉ đột trở nên khó kiểm soát đến thế,” cô ấy giải thích, “không chỉ nằm ở sự hung tợn của nó mà còn ở việc thiếu dữ liệu.” “Chúng ta không biết liệu nó có ở đây trước đó không. Chúng ta không biết liệu chúng có qua khỏi không. Nhưng chúng ta cần biết chúng lây lan như thế nào qua các nhóm sinh vật. Chúng ta cần biết nó ở đâu.” Và câu hỏi về ở đâu có hai lớp nghĩa. Virus Ebola đã phát tán rộng tới đâu ở vùng Trung Phi? Nó lẫn khuất trong những loài vật chủ chứa đựng nào?

Vào ngày thứ 8, chúng tôi dọn đồ, chất lên những chiếc thuyền, và đi xuôi dòng trên con sông Mambili, không mang về được mẫu máu nào để thêm vào cơ sở dữ liệu. Nhiệm vụ của chúng tôi đã bị phá hỏng bởi chính nhân tố khiến cho nó được lập ra: sự biến mất trông thấy được của những con khỉ đột. Đây lại là một trường hợp con chó vào ban đêm khác. Billy Karesh đã thấy một con khỉ đột ở tầm gần như rồi không thể bắn tiêu vào nó, và đã theo dấu hai con khác với sự giúp đỡ từ đôi mắt theo dấu tinh tường của Prosper Balo. Số còn lại, nhiều tá cá thể từng thường xuyên qua lại những vùng *bai* này, đã hoặc biến mất tới những vùng không ai biết hoặc... đã chết? Dù sao đi nữa, khỉ đột từng rất dồi dào ở khu vực này, và giờ thì không còn nữa.

Loài virus dường như cũng biến mất. Nhưng chúng tôi biết nó chỉ đang trốn.



Trốn ở đâu? Trong gần bốn thập kỷ, danh tính loài vật chủ chứa đựng của Ebola đã là một trong những bí ẩn đen tối nhất của thế giới các căn bệnh truyền nhiễm. Bí ẩn đó, cùng với những nỗ lực giải đáp nó, xuất phát từ sự xuất hiện được công nhận lần đầu tiên của bệnh virus Ebola, năm 1976.

Hai đợt bùng phát nổ ra ở châu Phi vào năm đó, độc lập với nhau nhưng gần như liên tiếp: một ở phía bắc Zaire (nay là Cộng hòa Dân chủ Congo), một ở miền tây nam Sudan (ở một vùng mà nay nằm trong lãnh thổ Cộng hòa Nam Sudan), hai địa điểm cách nhau 300 dặm. Tuy trường hợp ở Sudan bắt đầu sớm hơn một chút, trường hợp ở Zaire lại nổi tiếng hơn, một phần bởi dòng sông nhỏ ở đây, sông Ebola, nơi mà về sau loại virus được đặt tên theo.

Điểm tập trung của đợt bùng phát ở Zaire là một bệnh viện dòng tu Công giáo ở một ngôi làng có tên Yambuku, bên trong quận Bumba Zone. Vào giữa tháng chín, một bác sĩ người Zaire ở đó đã báo cáo có hai tá ca đột ngột mắc một loại bệnh mới – không phải bệnh sốt rét thông thường mà là một thứ gì đó ghê gớm hơn, đỏ hơn, đặc trưng với việc nôn ra máu, chảy máu mũi, và tiêu chảy ra máu. Mười bốn bệnh nhân đã tử vong, tính tới thời điểm vị bác sĩ thông báo điện tín cho các nhà chức trách ở Kinshasa, thủ đô của Zaire, và những người khác đang ở tình trạng nguy kịch. Tới đầu tháng mười, Bệnh viện dòng tu Yambuku đã phải đóng cửa, vì lý do nghiêm ngặt rằng phần lớn nhân viên ở đó đã tử vong. Một đội phản ứng quốc tế bao gồm

các nhà khoa học và bác sĩ đã tập hợp ở khu vực này vài tuần sau, dưới sự chỉ đạo của Bộ trưởng Y tế Zaire, để nghiên cứu khẩn cấp căn bệnh mới và đưa ra lời khuyên về những bước hành động tiếp theo. Nhóm này, bao gồm những thành viên đến từ Pháp, Bỉ, Canada, Zaire, Nam Phi, và Mỹ, trong đó có chín người đến từ CDC ở Atlanta, được biết đến với tên gọi Ủy ban Quốc tế. Người đứng đầu là Karl Johnson, vị bác sĩ và nhà virus học người Mỹ đã nghiên cứu virus Machupo ở Bolivia năm 1963, may mắn qua khỏi khi mắc chính căn bệnh đó. Mười ba năm sau, vẫn năng nổ, vẫn tận tụy, và mềm mỏng hơn thấy rõ sau trải nghiệm cận kề cái chết hoặc do những thăng tiến sự nghiệp, khi đó ông là người đứng đầu Chi nhánh về mầm bệnh đặc biệt ở CDC.

Johnson đã giúp giải quyết cuộc khủng hoảng virus Machupo nhờ sự chú ý của ông tới phương diện sinh thái học – đó là, virus sống ở đâu khi nó không giết hại những dân làng ở Bolivia? Câu hỏi chứa đựng đã được vận dụng tốt, ở trường hợp đó, và câu trả lời đã nhanh chóng được tìm thấy: Một loài chuột bản xứ đã mang virus Machupo vào nhà cửa và kho lương thực của con người. Việc ngăn cản lũ chuột xâm nhập đã chấm dứt đợt bùng phát một cách hiệu quả. Giờ đây, giữa những ngày tháng tuyệt vọng và hoang mang của tháng mười và tháng mười một năm 1976, ở miền bắc Zaire, đối mặt với một sát thủ vô hình và vô định khác, khi mà số ca tử vong đã lên đến hàng trăm, Johnson và các nhà nghiên cứu đi cùng ông dành thời gian suy ngẫm về virus Ebola như ông đã suy ngẫm về virus Machupo: Thứ này từ đâu đến?

Tới khi đó học đã biết mầm bệnh là một loại virus. Thông tin đó được suy ra từ việc phân lập được thực hiện nhanh chóng từ các mẫu thử lâm sàng gửi từ các phòng thí nghiệm ở nước ngoài, trong đó có CDC. (Johnson, trước khi bay tới Zaire, đã tự mình dẫn đầu nỗ lực phân lập ở CDC.) Họ biết rằng loại virus này tương đồng với virus Marburg, một tác nhân gây chết người khác, được xác định chín năm trước đó; ảnh hiển vi điện tử cho

thấy nó cũng có nhiều sợi nhỏ và độ xoắn tương đương, như một con sán dây đau khổ. Nhưng những thử nghiệm trong phòng thí nghiệm cũng cho thấy virus Ebola đủ khác biệt so với Marburg để tạo nên một thứ gì đó mới. Sau cùng hai loại virus hình giun này, Ebola và Marburg, được xếp chung vào một họ, Filoviridae: họ filovirus.

Nhóm của Johnson cũng biết rằng tác nhân mới, virus Ebola, phải trú ngụ trong một loài động vật sống nào đó – một loài khác loài người – nơi nó có thể tồn tại mà ít gây xáo trộn nhất và duy trì một sự hiện diện mang tính liên tục.

Nhưng câu hỏi về vật chủ chứa đựng của nó chưa nguy cấp bằng những mối lo khác, như làm thế nào để phá vỡ dây chuyền lây nhiễm từ người sang người, làm thế nào để cứu sống bệnh nhân, làm thế nào để chấm dứt đợt bùng phát. “Chỉ một số lượng giới hạn các cuộc điều tra sinh thái học được thực hiện,” đội ngũ này sau đó đã báo cáo, và kết quả của những cuộc điều tra đó đều âm tính. Không có dấu hiệu của virus Ebola ở bất kỳ đâu ngoại trừ con người. Nhưng ngẫm lại thì dữ liệu âm tính cũng thú vị, ít nhất với vai trò một ghi chép về nơi mà các nhà nghiên cứu ban đầu đã xét đến. Họ xay nhuyễn 818 con rệp thu thập từ các ngôi làng bị nhiễm Ebola, không thấy dấu hiệu Ebola ở bất kỳ con nào. Họ xét tới loài muỗi. Không có gì. Họ lấy máu từ mười con lợn và một con bò – tất cả đều không có Ebola. Họ bắt 123 con vật gặm nhấm, bao gồm 69 con chuột nhắt, 30 con chuột đồng, và 8 con sóc, không một con nào mang virus. Họ xét nghiệm ruột của 8 con khỉ, hai con linh dương Nam phi, và bảy con dơi. Những con vật này đều không chứa virus.

Các thành viên của Ủy ban Quốc tế đều được thúc đẩy bởi những gì mà họ nhìn thấy. “Không có một đại dịch do một loại virus mới nào đột ngột và có nguy cơ bùng phát rộng lớn hơn từng xuất hiện trên thế giới trong 30 năm qua,” họ cảnh báo trong bản báo cáo. Tỷ lệ tử vong ở mức 88%, họ ghi chú, cao hơn bất kỳ căn bệnh nào theo số liệu ghi chép, ngoại trừ bệnh dại (gần 100% ở các bệnh nhân không được chữa trị trước khi họ

biểu hiện triệu chứng.) Ủy ban đưa ra sáu khuyến cáo khẩn cấp tới chính quyền Zaire, trong đó có những biện pháp y tế ở mức độ địa phương và giám sát toàn quốc. Tuy nhiên việc nhận diện vật chủ của Ebola không được nhắc tới. Đó là vấn đề khoa học, hơi trừu tượng hơn so với những hành động được khuyến cáo cho chính phủ của tổng thống Mobutu. Điều đó sẽ phải đợi.

Sự chờ đợi vẫn tiếp diễn.

Ba năm sau đợt bùng phát ở Yambuku, Karl Johnson và một vài thành viên khác của Ủy ban vẫn đang băn khoăn về câu hỏi về vật chủ chứa đựng. Họ quyết định thử lại. Với việc thiếu nguồn vốn dành cho một cuộc thám hiểm dành riêng cho việc tìm nơi ẩn náu của Ebola, họ kết hợp nỗ lực này với một chương trình nghiên cứu sẵn có về thủy đậu ở Zaire, do WHO chỉ huy. Thủy đậu là một bệnh nguy hiểm, tuy không nguy cấp như bệnh virus Ebola, và cũng do một loại virus lây truyền trong một hay nhiều loài vật chủ chứa đựng, vào thời điểm đó vẫn chưa được xác định. Do đó việc kết hợp tìm kiếm dường như là quyết định tiết kiệm và hiển nhiên, sử dụng hai bộ dụng cụ phân tích để sàng lọc một đợt mẫu thu được. Một lần nữa đôi thực địa thu thập những con vật từ các làng và khu rừng xung quanh ở Bumba Zone, cũng như các vùng khác ở miền bắc Zaire và đông nam Cameroon. Lần này những nỗ lực đặt bẫy và săn bắt của họ, cộng với tiền thưởng họ trả cho những sinh vật còn sống được dân làng gửi tới, mang về hơn 1500 sinh vật thuộc 117 loài. Có khỉ, chuột đồng, chuột nhắt, dơi, cây ma gút, sóc, tê tê, chuột chù, nhím, linh dương Nam Phi, chim, rùa, và rắn. Máu được lấy từ mỗi con vật, và rồi những mảnh gan, thận, và lách. Tất cả những mẫu vật này, đông lạnh trong những ống nghiệm riêng biệt, được gửi về CDC để phân tích. Liệu có virus sống nào bên trong các tế bào được lấy mẫu? Liệu kháng thể Ebola có được phát hiện trong huyết thanh? Kết luận, trong báo cáo thẳng thắn của Johnson và các đồng tác giả trên các trang của Tạp chí các Bệnh truyền nhiễm, đã phủ định: “Không có dấu hiệu nhiễm virus Ebola nào được tìm thấy.”

Một yếu tố khiến cho việc truy tìm vật chủ chứa đựng của Ebola trở nên đặc biệt khó khăn, đặc biệt khó tập trung, là bản chất lây truyền của căn bệnh giữa quần thể con người. Có những thời điểm nó biến mất hàng năm trời. Đây là một điều lành cho y tế công cộng nhưng một sự níu kéo đối với khoa học. Các nhà sinh thái virus có thể tìm virus Ebola ở bất kỳ đâu, trong bất kỳ sinh vật nào thuộc bất kỳ loài nào, ở bất kỳ rừng rậm châu Phi nào, nhưng đó là những bụi rơm rất lớn và cây kim virus thì lại vô cùng nhỏ.

Những mục tiêu tìm kiếm triển vọng nhất, về không gian cũng như thời gian, và bất kỳ nơi nào và bất kỳ khi nào con người tử vong vì bệnh virus Ebola. Và trong một khoảng thời gian rất dài, không có ai đã chết vì căn bệnh đó – không có ai mà cái chết của họ được các quan chức y tế chú ý, ít ra là vậy.

Sau đợt bùng phát ở Yambuku năm 1976, và rồi hai đợt nhỏ hơn ở Zaire và Sudan giữa năm 1977 và 1979, ebolavirus gần như không xuất hiện ở bất kỳ đâu ở châu Phi trong 15 năm. Đã có một vài ca lẻ tẻ đầu những năm 1980, sau này khi xét lại, nhưng không có đợt bùng phát nào được xác nhận mà cần tới sự phản ứng khẩn cấp: và trong mỗi thời điểm nhỏ đó dây chuyền lây nhiễm dường như đã tự cháy sạch. Cháy sạch là một khái niệm có sự liên hệ đặc biệt với những mầm bệnh đặc biệt nguy hiểm tới tính mạng và tương đối dễ lây nhiễm. Tức là một vài người tử vong, một vài người khác bị nhiễm, một phần nhỏ trong số đó cũng tử vong nhưng những người khác qua khỏi, và mầm bệnh không tiếp tục sinh sôi. Biến cố tự kết thúc trước khi những đội phản ứng từ WHO, CDC, và các trung tâm chuyên môn khác phải được điều động. Và rồi, sau một quãng nghỉ, nó trở lại – với đợt bùng phát ở Mayibout 2 và những vùng khác ở Gabon, và còn nguy cấp hơn thế ở một nơi có tên Kikwit.

Kikwit, ở Zaire, nằm cách Kinshasa khoảng 300 dặm về phía đông. Nó khác với Yambuku, và Mayibout 2, và trại khai thác gỗ bên ngoài Booué ở một điểm mấu chốt: Nó là một thành phố hai trăm nghìn dân. Nó có vài bệnh viện. Nó kết nối với thế giới theo

cách mà những địa điểm bùng phát khác kia không thể. Nhưng cũng giống những nơi đó nó được bao quanh bởi rừng rậm.

Ca bệnh đầu tiên được xác định trong đợt bùng phát ở Kikwit là một người đàn ông 42 tuổi làm việc ở trong hoặc gần khu rừng đó và có lẽ, ở một mức độ nào đó, đã làm xáo trộn nó. Ông làm nông trên nhiều khoảnh đất trống, trồng ngô và sắn, và làm than từ gỗ, tất cả ở một điểm nằm cách thành phố năm dặm về phía đông nam. Ông lấy nguồn cung gỗ như thế nào, làm thế nào ông lấy ánh sáng cho khu vườn của mình? Chắc hẳn là nhờ việc chặt cây. Người này mắc bệnh vào ngày 6/1/1995, và tử vong do một cơn sốt xuất huyết một tuần sau đó.

Tới thời điểm đó ông đã trực tiếp lây nhiễm ít nhất ba thành viên trong gia đình, tất cả đều tử vong, và mang căn bệnh tới vòng tròn xã hội của mình, mười người khác tử vong trong những tuần tiếp theo. Một vài trong số đó có dấu hiệu mang virus vào các bệnh viện thai sản của thành phố, nơi mà nó lây nhiễm một kỹ thuật viên phòng thí nghiệm ở đó, và từ đó và Bệnh viện Đa khoa Kikwit. Kỹ thuật viên đó, khi được điều trị ở bệnh viện đa khoa, đã lây nhiễm một vài bác sĩ và y tá đã phẫu thuật cho anh (ngghi ngờ bị thủng ruột do thương hàn, họ đã mổ vùng bụng của anh ta,) cũng như hai sơ người Ý đã chăm sóc cho anh. Kỹ thuật viên đó tử vong, các sơ tử vong, và các nhà chức trách địa phương giả thuyết rằng đây là một dịch kiết lỵ, một sự chẩn đoán sai lầm đã cho phép virus lan rộng hơn giữa các bệnh nhân và nhân viên ở các bệnh viện khác ở vùng Kikwit.

Không phải tất cả mọi người đều đồng ý với giả thuyết kiết lỵ. Một bác sĩ ở Bộ Y tế thay vào đó cho rằng nó giống một bệnh sốt xuất huyết do virus, gợi ý về Ebola. Suy đoán đúng đắn đó là được xác nhận nhanh chóng từ các mẫu máu mà CDC nhận được, ở Atlanta, vào ngày 9/5. Đúng thật: Đó là virus Ebola. Cho tới khi kết thúc đợt bùng phát, vào tháng tám, 245 người đã tử vong bao gồm 60 nhân viên bệnh viện. Thực hiện phẫu thuật vùng bụng cho các bệnh nhân Ebola, khi bạn nghĩ họ đang mắc

một căn bệnh khác (như xuất huyết đường tiêu hóa do bị loét), là một việc nguy hiểm.

Trong khi đó, một đội ngũ quốc tế khác bắt đầu đi tìm vật chủ chứa đựng, tập trung tại Kikwit vào đầu tháng sáu. Nhóm này bao gồm những người từ CDC, từ một trường đại học ở Zaire, từ Cơ quan nghiên cứu y tế về bệnh truyền nhiễm của quân đội Mỹ (USAMRIID, trước đây là phòng thí nghiệm vũ khí sinh học nhưng giờ chuyên nghiên cứu bệnh tật và phòng vệ sinh học) ở Maryland, và một người đến từ Phòng thí nghiệm ký sinh trùng Đan Mạch, người được cho là biết rất nhiều về động vật gặm nhấm.

Họ bắt đầu làm việc ở địa điểm nơi mà sự lan truyền có vẻ theo dấu được – đó là, hầm than và ruộng hoa màu của người đàn ông 42 tuổi xấu số, nạn nhân đầu tiên, ở phía đông nam của thành phố. Từ địa điểm này tới địa điểm khác, trong suốt ba tháng sau đó, họ đã bẫy và bắt hàng nghìn con vật. Phần lớn trong số đó là những loài động vật có vú nhỏ và chim chóc, cộng thêm một vài loài bò sát và động vật lưỡng cư. Tất cả các bẫy đều được đặt trong rừng và thảo nguyên bên ngoài phạm vi thành phố. Bên trong Kikwit, đoàn đã giăng lưới bắt những con dơi ở một cơ sở truyền giáo Sacred Heart. Họ giết những con vật bắt được, lấy máu, và mổ lách (ở một vài trường hợp cả các nội tạng khác, như gan hay thận), và đưa vào bảo quản đông lạnh. Họ cũng lấy máu từ một vài con chó, bò, và khỉ nuôi. Tổng số lên đến 3066 mẫu máu và 2730 mẫu lách, tất cả đều được gửi về CDC để phân tích. Các mẫu máu, sau khi được chiếu xạ để giết bất kỳ loại virus nào, được xét nghiệm tìm kháng thể Ebola, với phương pháp phân tử tốt nhất lúc bấy giờ. Các mẫu lách được chuyển đến một phòng thí nghiệm có an toàn sinh học cấp độ 4 (BSL-4), một cơ sở kiểu mới từ khi Karl Johnson mới bắt đầu làm việc (và là một trong những người đi tiên phong trong việc thiết kế), với nhiều lớp niêm phong, phòng áp lực âm, các thiết bị lọc tân tiến, và nhân viên phòng thí nghiệm làm việc trong các bộ đồ phi hành gia – một môi trường cách ly dành cho việc nghiên

cứu virus Ebola mà không có nguy cơ (trên lý thuyết) vô tình giải phóng virus. Không ai biết liệu bất kỳ mẫu lách đến từ Zaire nè có chứa virus hay không nhưng mỗi mẫu đều phải được xử lý như thể nó có. Từ mẫu lách, được nghiền mịn và thêm vào trong các tế bào nuôi cấy, các nhà nghiên cứu trong phòng thí nghiệm cố gắng nuôi cấy con virus.

Không có con virus nào được nuôi cấy thành công. Tế bào nuôi cấy vẫn hoàn toàn không có lấy một đốm virus nào. Và các xét nghiệm kháng thể cũng không đem lại kết quả dương tính nào. Một lần nữa, virus Ebola đã lan truyền, tàn phá, và rồi biến mất trước khi xuất hiện ở bất kỳ đâu trừ những bệnh nhân đang ốm và sắp chết. Nó là Zorro, nó là Cáo Đầm Lầy, nó là Jack Đồ tể – nguy hiểm, vô hình, biến mất.

Trong ba tháng này, những nỗ lực của các đoàn đông đảo ở Kikwit không hẳn là một thất bại toàn diện; ngay cả những kết quả âm tính từ một nghiên cứu được thiết kế tốt cũng thu hẹp các khả năng. Nhưng nó là một nỗ lực vất vả khác kết thúc bằng sự thất vọng. Có lẽ đoàn Kikwit đã đến quá muộn, năm tháng sau khi người làm than mắc bệnh. Có lẽ sự chuyển mùa từ mùa mưa sang mùa khô đã khiến vật chủ chứa đựng, dù nó là gì, di cư hoặc trốn hoặc giảm số lượng. Có lẽ bản thân loài virus đã giảm số lượng xuống mức tối thiểu, một tàn dư manh mún, không thể phát hiện được ngay cả bên trong vật chủ của nó trong thời điểm trái mùa. Đoàn Kikwit không thể kết luận được. Phương diện đáng chú ý nhất trong bản báo cáo sau cùng của họ, bên cạnh danh sách dài những loài động vật không chứa virus Ebola, là một tuyên bố rõ ràng về ba giả thuyết đã dẫn dắt cuộc tìm kiếm của họ.

Thứ nhất, họ nghi ngờ (dựa trên những nghiên cứu trước đó) rằng vật chủ chứa đựng là một loài động vật có vú. Thứ hai, họ để ý thấy các đợt bùng phát bệnh virus Ebola ở châu Phi luôn có mối liên hệ với các khu rừng. Thứ ba, họ để ý thấy rằng các đợt bùng phát này cũng rải rác về thời điểm – đôi khi khoảng cách giữa hai các đợt là hàng năm trời. Những khoảng thời gian đó

cho thấy việc lây nhiễm từ vật chủ chứa đựng sang người là một hiện tượng hiếm gặp. Sự hiếm hoi này gợi ra hai khả năng: hoặc vật chủ chứa đựng là một loài động vật quý hiếm hoặc nó là một loài vật hiếm khi tiếp xúc với con người.

Ngoài những điều đó, đoàn ở Kikwit không thể nói gì thêm. Họ công bố báo cáo của mình vào năm 1999 (giữa hàng loạt các báo cáo về Ebola, trong một số đặc biệt của tờ Tạp chí Bệnh truyền nhiễm), đem tới một kết luận tiêu cực với những căn cứ đích xác. Sau 23 năm, vật chủ chứa đựng vẫn chưa được tìm thấy.

“Chúng ta cần phải biết nó ở đâu,” Trish Reed đã nói. Cô ấy ám chỉ hai câu hỏi chưa có lời giải đáp về virus Ebola và vị trí của nó trong không gian. Câu hỏi thứ nhất về mặt sinh thái học: Nó trốn bên trong sinh vật nào? Đó là vấn đề vật chủ. Câu hỏi thứ hai về mặt địa lý: Mức độ phân bố của nó ra sao trên khắp lục địa Phi? Câu hỏi thứ hai có lẽ không thể giải đáp cho tới khi vật chủ chứa đựng được xác định và truy dấu được phân bố của nó. Trong lúc đó, dữ liệu duy nhất phản ánh vị trí của Ebola là những điểm phát họa địa đồ của những đợt bùng phát ở người trên một tấm bản đồ.

Hãy cùng nhìn qua tấm bản đồ đó. Vào năm 1976 virus Ebola xuất hiện lần đầu tiên, như tôi đã nhắc tới, với sự kiện đột ngột ở Yambuku và thậm chí nhỏ hơn một chút ở miền tây nam Sudan, nhưng dù vậy cũng đủ lớn để gây nên 151 ca tử vong. Đợt bùng phát ở Sudan tập trung ở một thị trấn gần biên giới Zaire, cách Yambuku 500 dặm về phía đông bắc. Nó bắt đầu giữa các nhân viên của một nhà máy sản xuất bông nơi mà những con dơi đậu trên xà nhà và những con chuột chạy thoăn thoắt trên sàn. Tỷ lệ tử vong thấp hơn ở Zaire, “chỉ” 53%, và phân tích từ phòng thí nghiệm cho thấy virus ở Sudan có cấu trúc gien đủ khác với virus ở Zaire để có thể xếp vào một chủng khác. Chủng đó sau này được biết đến, theo cách nói phân loại cẩn thận, với cái tên ebolavirus Sudan. Cái tên chung chính thức chỉ đơn giản là virus Sudan, thiếu đi sự kinh hoàng mà chữ “Ebola” mang lại nhưng dù vậy vẫn chỉ một sát thủ đáng sợ, dữ

dội. Phiên bản mà Karl Johnson tìm thấy ở Yambuku, với tên gọi trước nay vẫn là virus Ebola, thuộc về chủng ebolavirus Zaire. Điều này có thể gây bối rối, nhưng tên gọi chính xác, cập nhật là cần thiết cho việc làm rõ thông tin. Sau cùng có năm loại virus được công nhận.

Năm 1977 một cô gái trẻ chết vì một cơn sốt xuất huyết ở một bệnh viện dòng tu tại một ngôi làng có tên Tandala, ở miền tây bắc Zaire. Một mẫu máu đã được lấy sau khi cô chết và gửi không đông lạnh tới CDC mang theo virus Ebola, không phải ở môi trường nuôi cấy mà chỉ sau khi tiêm virus vào chuột lang sống và thấy virus sinh sôi trong nội tạng của chúng. (Đây vẫn là thời kỳ đầu trong chiến dịch thực địa hiện đại chống virus mới xuất hiện, và phương pháp luận được mở rộng để bù đắp cho những có khăn, như việc giữ virus sống ở tình trạng đông lạnh dưới những điều kiện thực địa thô sơ ở vùng nhiệt đới.) Karl Johnson một lần nữa là thành viên của đội ngũ phòng thí nghiệm; điều này dường như là một sự mở rộng hợp lý từ công việc của ông ở đợt bùng phát đầu tiên, chỉ một năm trước đó và cách 200 dặm về phía đông. Nhưng cô bé chín tuổi, tử vong ở Tandala, là một ca bệnh biệt lập. Gia đình và bạn bè cô bé không mắc bệnh. Thậm chí không có một giả thiết về việc vì sao cô bé mắc bệnh. Trong báo cáo được công bố sau này, mà Johnson là đồng tác giả, chỉ gợi ý, khi mô tả khu vực sống của cô bé: “Tiếp xúc gần gũi với thiên nhiên, với những ngôi làng nằm ở khu vực trống trải giữa rừng mưa nhiệt đới dày đặc hay dọc những con sông ở thảo nguyên.” Liệu cô bé có chạm vào một con tinh tinh đã chết, hít phải nước tiểu của động vật gặm nhấm trong một nhà kho tồi tàn, hay ấn môi vào một bông hoa có dính virus ở trong rừng?

Hai năm sau virus Sudan cũng xuất hiện trở lại, lây nhiễm một công nhân cũng ở nhà máy sản xuất bông nơi nó xuất hiện lần đầu. Người công nhân nhập viện, nơi mà anh ta lây nhiễm cho một bệnh nhân khác, và cho tới khi virus kết thúc việc lây lan trong bệnh viện, 22 người đã chết. Tỷ lệ tử vong một lần nữa

ở mức cao (65%), tuy thấp hơn virus Ebola. Virus Sudan dường như không gây nguy hiểm tới tính mạng nhiều như Ebola.

Vào một thập kỷ nữa trôi qua trước khi họ filovirus xuất hiện lần nữa, ở một hình hài khác, ở một nơi không ngờ tới: Reston, Virginia.

Bạn sẽ biết về điều này nếu đã đọc qua Vùng nóng, lời thuật lại của Richard Preston về đợt bùng phát 1989 của một virus giống Ebola giữa những con khỉ châu Á bị nhốt ở một phòng thí nghiệm động vật được cách ly ở ngoại ô Reston, ngay bên kia sông Potomac từ Washington, DC.

Các chuyên gia về filovirus bộc lộ những ý kiến trái chiều về cuốn sách của Preston, nhưng không thể chối cãi rằng nó đã làm nhiều hơn bất kỳ một bài tạp chí hay câu chuyện báo chí nào trong việc khiến ebolavirus trở nên nổi tiếng và đáng sợ với công chúng. Nó cũng dẫn tới “một cơn mưa vốn,” một chuyên gia nói với tôi, cho các nhà virus học “mà trước đó không được nhận một đồng nào cho công việc của họ với những tác nhân ngoại lai này!” Nếu virus này có thể thăm sát những con linh trưởng trong lồng của chúng bên trong một tòa nhà bình thường ở khu công viên văn phòng Virginia, chẳng phải nó có thể đi bất kỳ đâu và giết bất kỳ ai hay sao?

Cơ sở trong câu hỏi này được biết đến với tên gọi Cơ quan cách ly linh trưởng Reston và do một công ty có tên Hazelton Research Products, một công ty con của Corning, sở hữu. Những con khỉ xấu số thuộc loài khỉ nhiệt đới đuôi dài (*Macaca fascicularis*), một loài vật được sử dụng rất nhiều trong nghiên cứu y học. Chúng được đưa đến trên một chuyến bay từ Philippines. Hẳn nhiên chúng mang theo filovirus, một kẻ đi lậu chết người, giống như virus thủy đậu đã lây lan qua thủy thủ đoàn của một con tàu. Hai con khỉ nhiệt đới đã chết khi tới nơi, vốn không phải là điều bất thường sau một chuyến đi căng thẳng như vậy; nhưng trong những tuần tiếp theo, trong tòa nhà, nhiều con khác tử vong, thì là bất thường. Sau cùng tình

hình đó đã đánh hồi chuông báo động và tác nhân lây nhiễm được xác định là một ebolavirus – một loại virus Ebola, nhưng chưa được xác định rõ. Một đội từ USAMRIID vào cuộc, như một đội SWAT trong bộ đồ bảo hộ, để giết toàn bộ những con khỉ còn lại. Sau đó họ niêm phong Cơ quan cách ly linh trưởng Reston và khử trùng với khí ga formaldehyde. Bạn có thể đọc cuốn của Preston để biết rõ hơn những chi tiết lạnh lùng. Một sự lo lắng lan rộng giữa các chuyên gia bởi biến thể ebolavirus này dường như truyền từ khỉ sang khỉ qua những hạt trong không khí; một sự rò rỉ từ tòa nhà có thể dẫn đến việc phát tán nó vào bầu không khí của khu vực Washington. Liệu nó có gây tử vong ở người như ở khỉ? Một vài nhân viên của Cơ quan cách ly sau cùng đã được xét nghiệm dương tính với kháng thể nhưng – may mắn thay – những người đó không biểu hiện triệu chứng gì. Các hoạt động trong phòng thí nghiệm tiết lộ rằng virus này tương tự như virus Ebola nhưng, giống như virus Sudan, đủ khác để được phân loại vào một loài khác. Nó được biết đến với cái tên virus Reston.

Mặc cho tên gọi đó, virus Reston dường như xuất phát từ Philippines, chứ không phải khu ngoại ô Reston. Những điều tra sau đó về những nhà xuất khẩu khỉ gần Manila, trên đảo Luzon, tìm thấy một lượng đáng kể động vật chết, phần lớn đều nhiễm virus Reston, cộng thêm mười hai người có kháng thể với virus. Nhưng không ai trong số mười hai người Philippines này bị ốm. Do vậy tin tốt về virus Reston, kết luận từ lần đe dọa ở Mỹ năm 1989 và các nghiên cứu truy dấu ở Luzon, là nó dường như không gây bệnh ở người, mà chỉ ở khỉ. Tin xấu là không ai hiểu vì sao.

Ngoài virus Reston, các biến thể ebolavirus trong thế giới hoang dã vẫn là một hiện tượng châu Phi. Nhưng lần xuất hiện tiếp sau đó, vào tháng 11/1992, thêm một điểm nữa trên bản đồ châu Phi. Những con tinh tinh bắt đầu chết ở một khu bảo tồn rừng ở Bờ Biển Ngà, Tây Phi. Khu bảo tồn, Công viên quốc gia Tai, nằm gần biên giới của Bờ Biển Ngà với Liberia, bao quanh

một trong những vùng rừng mưa nhiệt đới chủ yếu cuối cùng ở khu vực đó của châu Phi. Đó là nơi sinh sống của rất nhiều loại động vật khác nhau, trong đó có vài nghìn con tinh tinh.

Một cộng đồng những con tinh tinh đó đã được một nhà sinh học người Thụy Sĩ có tên Christophe Boesch theo dấu và nghiên cứu trong mười ba năm. Trong sự kiện năm 1992, Boesch và các đồng nghiệp để ý thấy sự sụt giảm đột ngột về số lượng – một vài con tinh tinh chết, những con khác thì biến mất – nhưng các nhà khoa học không phát hiện ra nguyên nhân. Sau đó, vào cuối năm 1994, thêm tám thi thể khác xuất hiện chỉ trong một thời gian ngắn, và một lần nữa những con vật khác lại mất tích.

Hai trong số những cái xác tinh tinh, mới chỉ phân hủy một phần, được mổ xẻ và khám nghiệm bởi các nhà nghiên cứu ở Tai. Một trong số đó có chứa một tác nhân giống với Ebola, tuy nó không thực sự rõ ràng ở thời điểm đó. Trong buổi giải phẫu tử thi, một nữ sinh viên thạc sĩ 34 tuổi người Thụy Sĩ, đeo găng nhưng không mặc áo choàng, không đeo khẩu trang, đã nhiễm bệnh. Nhiễm bệnh như thế nào? Không có một khoảnh khắc rõ ràng về sự tiếp xúc trực tiếp định mệnh nào, không có pha mổ trượt nào, không có kim tiêm nào đâm sai. Có lẽ cô ấy dính máu tinh tinh lên một phần da – một vết xước nhỏ? – hay bị bắn một vài giọt lên mặt. Tám ngày sau, người phụ nữ bắt đầu run rẩy.

Cô ấy uống một liều thuốc sốt rét. Không có tác dụng. Cô được chuyển đến một phòng khám ở Abidjan, thủ đô của Bờ Biển Ngà, và ở đó được điều trị sốt rét một lần nữa. Cơn sốt của cô vẫn tiếp tục. Vào ngày thứ 5 cô bắt đầu nôn mửa và tiêu chảy, cộng thêm phát ban lan khắp cơ thể. Vào ngày thứ 7 cô được chở bằng máy bay cứu thương và bay tới Thụy Sĩ. Giờ cô ấy mới đeo khẩu trang, cũng như các bác sĩ và y tế đang chăm sóc cô. Nhưng không ai biết thứ gì đã làm cô đổ bệnh. Các khả năng về sốt xuất huyết, nhiễm hantavirus, và thương hàn đều đã được xét đến, và sốt rét vẫn chưa bị loại bỏ. (Ebola không nằm trong những nguy cơ hàng đầu vì nó chưa từng được phát hiện ở Bờ Biển Ngà.) Ở Thụy Sĩ, sau khi nhập viện trong một phòng chứa

áp lực âm với hai lớp cửa, cô được xét nghiệm một loạt những căn bệnh khủng khiếp, trong đó có sốt Lassa, sốt xuất huyết Crimean-Congo, sốt chikungunya, sốt vàng, bệnh virus Marburg, và giờ, đúng vật, bệnh virus Ebola. Khả năng cuối cùng trong số đó được xét nghiệm sử dụng ba khảo nghiệm, dành cho mỗi loại: virus Ebola, virus Sudan, virus Reston. Không có xét nghiệm dương tính. Những kháng thể trong các khảo nghiệm đó không nhận ra loại virus, bất kể nó là loại gì, trong máu của cô ấy.

Các thám tử phòng thí nghiệm vẫn kiên trì, thiết kế một khảo nghiệm thú tử tổng thể hơn – dành cho cả nhóm ebolavirus. Áp dụng với huyết thanh của cô, thứ đó sáng lên, một kết quả dương tính, báo hiệu sự hiện diện của kháng thể với một biến thể ebolavirus nào đó. Do đó người phụ nữ Thụy Sĩ được coi là bệnh nhân đầu tiên của căn bệnh được biết đến với tên gọi bệnh rừng Tai. Con tinh tinh mà cô ấy khám nghiệm tử thi, tế bào của nó sau đó được xét nghiệm, là nạn nhân thứ hai, được công nhận sau khi chết.

Khác với con tinh tinh, cô ấy đã sống sót. Sau một tuần, cô ấy đã xuất viện. Cô sụt 6 cân và sau đó bị rụng tóc, nhưng ngoài ra thì cô ấy ổn. Ngoài việc là ca lây nhiễm bệnh rừng Tai đầu tiên, người phụ nữ Thụy Sĩ còn một điều đặc biệt nữa: Cô ấy là người đầu tiên mang một ca lây nhiễm ebolavirus ra khỏi lục địa Phi. Không có lý do gì để cho rằng cô ấy sẽ là người cuối cùng.

Sự lan truyền của ebolavirus kéo dài xuyên suốt những năm 90 của thế kỷ XX và sang thế kỷ XXI, đủ lẻ tẻ và rải rác để khiến việc nghiên cứu ở thực địa trở nên khó khăn, đủ thường xuyên để khiến một vài nhà khoa học phải chú ý đến và một vài quan chức y tế phải lo ngại. Vào năm 1995, không lâu sau sự kiện ở Bờ Biển Ngà, là virus Ebola ở Kikwit, mà bạn đã đọc ở trên. Sáu tháng sau đợt bùng phát đó, cũng theo trí nhớ của bạn, một đợt mới bắt đầu ở Mayibout 2. Điều mà tôi chưa nhắc tới về Mayibout 2 là rằng, tuy ngôi làng nằm ở Gabon, loại virus xuất hiện ở đây là loại Ebola xuất phát từ Zaire, là loại có vẻ được phát tán rộng rãi nhất trong nhóm virus này. Ở trại gỗ gần Booué, Gabon, thì là virus Ebola.

Cũng trong năm đó, năm 1996, virus Reston quay trở lại Mỹ theo một chuyến tàu vận chuyển những con khỉ nhiệt đới từ Philippines. Gửi đi vẫn từ chính nhà xuất khẩu gần Manila mà đã gửi những con khỉ bị bệnh đầu tiên tới Reston, Virginia, những con này được đưa tới cơ sở cách ly thương mại ở Alice, Texas, gần Corpus Christi. Một con vật tử vong và, sau khi được xét nghiệm dương tính với virus Reston, 49 con khác được nuôi trong cùng căn phòng bị cho an tử để đề phòng. (Phần lớn trong số đó, sau khi xét nghiệm tử thi, cho kết quả âm tính.) Mười nhân viên đã giúp bốc dỡ và mang vắc lũ khi cũng được khám, và họ cũng có kết quả âm tính, nhưng không ai bị cho an tử.

Uganda trở thành ổ virus tiếp theo ở châu Phi, với một đợt bùng phát virus Sudan bắt đầu ở gần thị trấn Gulu ở miền bắc

vào tháng 8/2000. Miền bắc Uganda có biên giới khi đó với miền bắc Sudan, và không ngạc nhiên khi virus Sudan có thể vượt qua hay rải ở cả hai bên của ranh giới này. Vượt qua thế nào? Rải thế nào? Bằng những di chuyển của từng các thể hay sự phân bố chung của một loài vật chủ chứa đựng, chưa được xác định. Đây là một ví dụ điển hình vì sao việc giải đáp câu hỏi bí ẩn về vật chủ chứa đựng này có vai trò quan trọng: Nếu bạn biết loài vật nào chứa một loại virus nhất định và nơi loài vật này sống – hay ngược lại, nơi nó không sống – bạn biết virus có thể lan truyền ở đâu tiếp theo, và nơi nào thì không. Điều này đem lại một vài cơ sở để tập trung sự cảnh giác của bạn. Nếu vật chủ là một loài gặm nhấm sống trong những khu rừng ở miền tây nam Sudan nhưng không phải ở vùng sa mạc Niger, nhưng người chăn cừu ở Niger có thể thổi phào. Họ có những thứ khác cần phải lo.

Ở Uganda, không may, đợt lan truyền năm 2000 dẫn tới một đại dịch virus Sudan lan rộng từ làng này qua làng khác, từ bệnh viện này qua bệnh viện khác, từ miền bắc đất nước cho tới miền tây nam, giết chết 224 người.

Tỷ lệ tử vong một lần nữa “chỉ” là 53%, đúng bằng với đợt bùng phát đầu tiên ở Sudan, hồi năm 1976. Sự chính xác tình cờ này dường như phản ánh sự khác biệt rõ rệt về độc lực giữa virus Sudan và virus Ebola. Sự khác biệt của chúng, theo đó, có thể phản ánh những sự thay đổi khi tiến hóa ở người với tư cách một loài vật chủ thứ hai (tuy sự ngẫu nhiên cũng có thể là lời giải đáp). Có nhiều yếu tố đóng góp vào tỷ lệ tử vong cao trong một đợt bùng phát, bao gồm chế độ ăn, tình hình kinh tế, sức khỏe cộng đồng nói chung, và khả năng chăm sóc y tế sẵn có ở nơi đợt bùng phát xảy ra. Rất khó để tách biệt sự hung hãn vốn có của một loại virus khỏi những yếu tố bối cảnh đó. Tuy vậy, có thể cho rằng virus Ebola dường như là loại nguy hiểm nhất trong số bốn biến thể ebolavirus mà bạn đã nghe nói tới, theo tác động của nó lên quần thể loài người. Virus rừng Tai không thể được xếp vào hạng mục này, chưa thể – do chưa đủ bằng chứng. Với việc chỉ lây nhiễm lên một người đã biết (hoặc có thể

là hai, nếu tính một trường hợp chưa xác định sau này) và không gây tử vong, virus rừng Tai có thể ít lan truyền hơn. Nó có thể ít gây tử vong hơn hoặc không; một trường hợp, như một lần gieo xúc xắc, không chứng minh được gì về việc chuyện gì sẽ xảy ra khi số lượng ca mắc tăng lên. Dù vậy, virus rừng Tai cũng có thể lan thường xuyên hơn nhưng ít gây hậu quả hơn – lây nhiễm lên người nhưng không gây bệnh đáng kể. Chưa ai sàng lọc cư dân của Bờ Biển Ngà để loại loại bỏ khả năng đó.

Vai trò của sự tiến hóa trong việc khiến virus rừng Tai (hay bất kỳ loại virus nào) trở nên ít độc hại hơn với con người là một vấn đề phức tạp, không dễ để suy luận từ những so sánh đơn giản về tỷ lệ tử vong. Khả năng gây tử vong đơn thuần có thể không liên quan gì đến sự sinh sôi thành công và sự sống sót lâu dài của virus, các yếu tố khiến sự tiến hóa liên tục diễn ra. Nên nhớ, cơ thể người không phải nơi sống chính của ebolavirus. Mà là vật chủ chứa đựng.

Cũng giống như các loại virus lây truyền từ động vật khác, ebolavirus có lẽ đã thích nghi với việc sống ôn hòa trong vật chủ chứa đựng của chúng (hay các loài vật chủ), sinh sôi đều đặn nhưng không quá dồi dào và ít hoặc không gây rắc rối. Lan tới con người, chúng bắt gặp một môi trường mới, một điều kiện mới, thường xuyên gây nên sự phá hoại chết người. Và một người có thể lây nhiễm sang một người khác, qua tiếp xúc trực tiếp với dịch cơ thể hay các nguồn chứa virus khác. Nhưng đây chuyện lây nhiễm của ebolavirus, ít nhất là cho tới nay, chưa từng tiếp diễn qua nhiều ca bệnh liên tiếp, qua khoảng cách địa lý lớn, hay trong một quãng thời gian dài. Một vài nhà khoa học sử dụng thuật ngữ “vật chủ ngõ cụt,” để tách biệt với “vật chủ chứa đựng,” để mô tả vai trò của loài người trong sự sống và cuộc phiêu lưu của ebolavirus. Cụm từ này ám chỉ rằng: Các đợt bùng phát đã bị kìm hãm và chấm dứt; trong mỗi trường hợp virus đều đi tới một ngõ cụt, không để lại hậu duệ. Không phải là toàn bộ chủng virus này, tất nhiên, mà là dòng dõi virus đó, dòng virus mà đã lan truyền sang, đặt cược tất cả vào canh bạc

này – nó đã biến mất, vô dụng. Đó là một sự thất bại của tiến hóa. Nó chưa đủ khả năng trở thành một căn bệnh đại dịch giữa quần thể loài người. Nó chưa gây nên một dịch bệnh lớn. Ebolavirus, theo những gì đã xảy ra tới thời điểm này, thuộc về mô hình này. Các quy trình y tế cẩn trọng (như chăm sóc trong điều kiện ngăn cách ở các khu cách ly, sử dụng găng tay cao su, áo bảo hộ, khẩu trang, kim tiêm và ống nghiệm dùng một lần) thường chặn được chúng. Đôi khi các phương pháp đơn giản hơn cũng có thể khiến các đợt lan truyền đi vào ngõ cụt. Điều này có lẽ đã xảy ra nhiều lần hơn chúng ta biết. Lời khuyên: nếu chồng bạn mắc ebolavirus, hãy cho anh ấy đồ ăn và thức uống và tình yêu và có lẽ là những lời cầu nguyện nhưng hãy giữ khoảng cách, kiên nhẫn chờ đợi, hi vọng điều tốt đẹp nhất – và, nếu anh ấy chết, đừng dọn phân của anh ấy bằng tay. Tốt hơn là nên lùi lại, hôn gió, và đốt cái chòi đi.

Chuyện về những vật chủ ngõ cụt này là một kiến thức thông thường. Nó áp dụng cho các sự kiện diễn ra theo chiều hướng thông thường. Nhưng có một phương diện khác cần được xem xét. Các bệnh lây truyền từ động vật về bản chất bao gồm các sự kiện bất thường, và phạm vi gây hại cũng có thể rất phi thường. Mỗi đợt lan truyền giống như một tấm vé rút thăm trúng thưởng, do mầm bệnh mua, với giải thưởng là một sự hiện diện mới và hoành tráng hơn. Nó là một cơ hội mong manh để có thể vượt qua ngõ cụt. Để tới được nơi nó chưa từng đến và trở thành thứ nó chưa từng trở thành. Đôi khi con bạc thắng lớn. Hãy nghĩ tới HIV.

Vào cuối năm 2007 một biến thể ebolavirus thứ năm xuất hiện, lần này ở miền tây Uganda.

Ngày 5/11/2007, Bộ Y tế Uganda nhận được một báo cáo về hai mươi ca tử vong bí ẩn ở Bundibugyo, một vùng hẻo lánh dọc biên giới vùng núi với Cộng hòa dân chủ Congo (tên mới, kể từ năm 1997, của nơi mà trước đây là Zaire). Một căn bệnh cấp tính chưa được biết đến đột nhiên giết hai mươi người này và đặt những người khác vào tình thế rủi ro. Đó có phải là một loại vi khuẩn còi xương, giống như thứ mà gây nên bệnh sốt phát ban? Một biến thể ebolavirus cũng là một khả năng, nhưng ban đầu được cho là ít có khả năng, bởi chỉ một vài bệnh nhân có triệu chứng sốt xuất huyết. Các mẫu máu được thu thập nhanh chóng, gửi theo đường hàng không tới CDC ở Atlanta, và được xét nghiệm ở đó, sử dụng cả hai khảo nghiệm tổng thể mà có thể phát hiện bất kỳ biến thể ebolavirus nào và những khảo nghiệm cụ thể cho từng loại trong bốn loại đã biết. Tuy các xét nghiệm cụ thể đều cho kết quả âm tính, xét nghiệm tổng thể đã đem tới một vài kết quả dương tính. Vậy là vào ngày 28/11, CDC thông báo với chính quyền Uganda: Đó là một biến thể ebolavirus, đúng vậy, nhưng không phải loại mà chúng ta đã biết.

Các nghiên cứu sâu hơn ở phòng thí nghiệm kết luận rằng biến thể virus này có ít nhất 32% cấu trúc gen khác với bất kỳ loại nào trong bốn biến thể kia. Nó được đặt tên là virus Bundibugyo. CDC nhanh chóng gửi một đội nghiên cứu thực địa

tới Uganda để giúp ứng phó với đợt bùng phát. Cũng như thường lệ trong các tình huống như vậy, nỗ lực của họ cùng với các quan chức y tế ở quốc gia bao gồm ba tác vụ: chăm sóc bệnh nhân, cố gắng ngăn chặn sự lây lan, và điều tra bản chất của căn bệnh. Con số cuối cùng là 116 người nhiễm bệnh, trong số đó 39 người đã tử vong.

Cũng như thường lệ, đội ngũ các nhà khoa học sau đó đã công bố một bài tạp chí, trong trường hợp này tuyên bố sự phát hiện của một biến thể ebolavirus mới. Tác giả đầu tiên của bài viết là Jonathan S. Towner, một nhà virus học phân tử ở CDC với kinh nghiệm thực địa về mảng tìm kiếm vật chủ chứa đựng. Bên cạnh việc dẫn dắt quá trình nghiên cứu trong phòng thí nghiệm, ông đã tới Uganda và giúp đỡ một phần cho đội phản ứng. Bài viết của Towner chứa đựng những tuyên bố rất thú vị, thêm vào đó, về năm biến thể ebolavirus: “Các biến thể virus của mỗi loại đều có cấu trúc gen khác nhau ít nhất 30-40%, một mức độ đa dạng mà có lẽ phản ánh những khác biệt về vị trí của chúng trong hệ sinh thái và trong lịch sử tiến hóa của chúng.” Towner và các cộng sự cho rằng một vài điểm khác biệt mấu chốt giữa một biến thể ebolavirus với một biến thể khác – bao gồm là sự khác nhau về khả năng gây tử vong – có thể có liên quan đến việc nó sống ở đâu và như thế nào, đã và đang sống ở đâu và như thế nào, trong các vật chủ chứa đựng.

Những sự kiện ở Bundibugyo đã khiến nhiều người Uganda lo ngại. Và họ được quyền lo ngại: Uganda giờ đây nắm giữ một điểm đặc biệt đáng buồn với tư cách quốc gia duy nhất trên Trái Đất phải hứng chịu hai đợt bùng phát của hai biến thể ebolavirus khác nhau (virus Sudan ở Gulu năm 2000, virus Bundibugyo vào năm 2007), cũng như các đợt bùng phát của cả bệnh virus Ebola và bệnh virus Marburg, do một biến thể filovirus khác gây nên, chỉ trong một năm. (Những sự việc rùng rợn về đợt lan truyền của Marburg, ở một mỏ vàng có tên Kitaka vào tháng 6/2007, là một phần của một câu chuyện mà tôi sẽ đề cập đến sau.) Với những sự không may ở quy mô toàn quốc đó,

không có gì mặc nhiên khi có những tin đồn, những câu chuyện, và sự bất an lan truyền giữa những người dân Uganda, vào cuối năm 2007, mà khiến cho việc truy tìm nguồn gốc thực sự của ebolavirus trở nên khó khăn hơn nhiều.

Một người phụ nữ đang mang thai, cho thấy triệu chứng sốt xuất huyết, sinh đứa trẻ và qua đời. Đứa bé được để lại cho người bà nuôi dưỡng, người mà cũng qua đời không lâu sau đó. Đó là một hoàn cảnh đáng buồn nhưng không lạ; những trẻ sơ sinh mồ côi thường chết trong những điều kiện khó khăn ở một ngôi làng. Đáng chú ý hơn là người bà cũng qua đời.

Một con vượn (tinh tinh hay khỉ đột?) được xác định bị dê đã thuần hóa cắn, gây bệnh; con dê bị giết mổ theo quy trình, một cậu bé mười ba tuổi tiến hành lột da nó, và rồi gia đình cậu bé bắt đầu đổ bệnh. Không, một con khỉ đã chết bị ăn thịt. Không, những con dơi bị ăn thịt. Phần lớn những câu chuyện này không thể được kiểm chứng, nhưng sự lan truyền và chủ đề của chúng phản ánh một sự hiểu biết rộng rãi, trực giác về những căn bệnh lây truyền từ động vật: Mối liên hệ giữa con người và các loài động vật khác, cả hoang dã lẫn thuần hóa, hẳn phải bằng một cách nào đó nằm ở gốc rễ của những căn bệnh này. Vào đầu tháng mười hai, và rồi vào tháng 1/2008, xuất hiện những báo cáo về các trường hợp động vật chết một cách đáng ngờ (những con khỉ và lợn) ở những vùng hẻo lánh của đất nước. Một trong những báo cáo đó cũng bao gồm cả chó bị chết sau khi bị khỉ mang bệnh cắn. Đó có phải một dịch bệnh đại? Đó có phải Ebola? Bộ Y tế đã cử người tới thu thập mẫu và điều tra.

“Và rồi có một dịch bệnh khác – của sự sợ hãi,” tiến sĩ Sam Okware, Ủy viên về Dịch vụ Y tế cho biết, khi tôi tới thăm ông ở Kampala một tháng sau đó. Bên cạnh các công việc khác của tiến sĩ Okware, ông nắm giữ chức vụ giám đốc lực lượng đặc nhiệm quốc gia ứng phó với virus Ebola. “Đó là loại dịch khó kiểm chế nhất,” ông nói. “Có một dịch bệnh mới – của sự hoảng loạn.”

Đây là những khu vực hẻo lánh, ông giải thích. Những ngôi làng, những khu định cư, thị trấn nhỏ với rừng rậm bao quanh. Những người dân ăn chủ yếu là thịt động vật hoang dã. Trong đợt bùng phát ở Bundibugyo, các cư dân ở vùng đó đã bị xa lánh. Kinh tế của họ đóng băng. Những người ngoài không chấp nhận tiền của họ, lo sợ nó mang theo bệnh tật. Dân số sụt giảm ở các thị trấn chính. Ngân hàng đóng cửa. Khi các bệnh nhân khỏi bệnh (nếu họ may mắn qua khỏi) và từ bệnh viện trở về nhà, “một lần nữa họ bị xa lánh. Những ngôi nhà của họ bị thiêu rụi.” TS. Okware là một người đàn ông trung niên gầy với bộ râu dài được cắt tỉa gọn gàng và khoa đôi bàn tay dài khi ông kể về năm đau buồn của Uganda. Đợt bùng phát ở Bundibugyo, ông nói, là “giả dối” hơn là kịch tính, mơ hồ một cách âm thầm khi các quan chức y tế gặp nhiều khó khăn trong việc hiểu rõ được nó. Vẫn còn năm câu hỏi chưa có lời giải, ông nói, và ông bắt đầu liệt kê chúng: (1) Vì sao chỉ có một nửa số thành viên trong mỗi gia đình mắc bệnh? (2) Vì sao có quá ít nhân viên y tế mắc bệnh, so với những đợt bùng phát Ebola khác? (3) Vì sao căn bệnh này chỉ hoành hành trong khu vực Bundibugyo, tấn công một vài ngôi làng, mà không nơi nào khác? (4) Căn bệnh có lây truyền qua đường tình dục? Sau bốn câu hỏi đó ông ngừng lại, đột nhiên không thể nhớ ra câu hỏi thứ năm.

“Vật chủ chứa đựng?” Tôi gợi ý. “Đúng, chính là nó,” ông nói: Vật chủ chứa đựng là loài vật nào?

Virus Bundibugyo ở Uganda, năm 2007, hoàn tất bản phác thảo phân loại và phân bố của ebolavirus như ta biết hiện nay. Bốn biến thể ebolavirus khác nhau rải rác ở nhiều nơi xuyên suốt vùng Trung Phi và đã xuất hiện từ vật chủ chứa đựng của chúng để gây bệnh cho người (cũng như cái chết của những con khỉ đột và tinh tinh) ở sáu quốc gia khác nhau: Nam Sudan, Gabon, Uganda, Bờ Biển Ngà, Cộng hòa Congo, và Cộng hòa Dân chủ Congo. Biến thể ebolavirus thứ năm dường như đặc hữu ở Philippines, và đã di chuyển từ đó tới Mỹ vài lần trong những con khỉ mắc bệnh. Nhưng làm thế nào nó tới được Philippines,

nếu nguồn gốc tổ tiên của ebolavirus là ở vùng xích đạo châu Phi? Liệu nó có thể đã tới đó trong một bước nhảy vọt lớn, không để lại dấu vết gì giữa hai nơi? Từ miền tây nam Sudan tới Manila là gần bảy nghìn dặm theo đường dơi bay. Nhưng không một con dơi nào có thể bay xa đến thế mà không đậu. Liệu ebolavirus có được phân bố rộng rãi hơn những gì chúng ta nghi ngờ? Liệu các nhà khoa học có nên bắt đầu tìm kiếm chúng ở Ấn Độ, Thái Lan, và Việt Nam? Hay liệu virus Reston đã tới Philippines theo đúng cái cách mà virus rừng Tai tới được Thụy Sĩ và Johannesburg – bằng máy bay?

Nếu bạn cân nhắc tất cả những yếu tố này trên góc nhìn địa sinh lý (ngành nghiên cứu về sinh vật nào sống ở đâu trên Trái Đất) và phát sinh chủng loại học (nghiên cứu về các lịch sử tiến hóa), một điều trở nên rõ ràng: Hiểu biết khoa học hiện tại về ebolavirus cấu thành từ những lỗ kim ánh sáng trên một nền đen.

Những người ở các ngôi làng mà Ebola đã hoành hành – những người sống sót, những người mất đi người thân, những người sợ hãi nhưng may mắn không bị ảnh hưởng trực tiếp – có những cách hiểu của riêng mình về hiện tượng này, và một trong số đó là những linh hồn quỷ dữ. Nói gọn trong một từ, mà bao hàm một cách mơ hồ hàng loạt các đức tin và tập tục giữa các nhóm dân tộc và ngôn ngữ khác nhau và thường được sử dụng để giải thích sự qua đời nhanh chóng của những người trưởng thành: yêu thuật.

Ngôi làng Mékouka, ở vùng thượng du sông Ivindo phía đông bắc Gabon, đem tới một ví dụ. Mékouka là một trong những trại khai thác vàng nơi mà đợt bùng phát năm 1994 xuất hiện đầu tiên. Ba năm sau đó, một nhà nhân chủng học y tế có tên Barry Hewlett, một người Mỹ, đã tới đây để tìm hiểu từ chính những người dân làng về việc họ nghĩ thế nào và phản ứng ra sao với đợt bùng phát. Rất nhiều người bản địa nói với ông, với một thuật ngữ từ tiếng Bakola của họ, rằng thứ Ebola này là một ezanga, có nghĩa là một kiểu linh hồn ma cà rồng hay ác quỷ. Khi được nhờ cắt nghĩa thêm, một người trong làng giải thích rằng ezanga là “hung tinh giống người gây bệnh cho con người” như là một quả báo cho việc tích lũy của cải vật chất mà không chia sẻ. (Điều này dường như không đúng với người đàn ông ở thượng du Ivindo, năm 1994, khi mà đã chia sẻ chỗ thịt khi đợt hồng trước khi qua đời.) Ezanga thậm chí có thể được triệu hồi và nhắm vào một mục tiêu, như việc ám quẻ. Hàng xóm hay

người quen, ghen tị với sự giàu có hay quyền lực mà người khác sở hữu, có thể gửi một ezenga tới để găm nhăm ruột gan người này, khiến người đó ốm mà chết. Đó là lý do các thợ đào vàng ở nhân viên công ty gỗ có nguy cơ cao mắc Ebola, theo như Hewlett được nghe kể. Họ bị ghen tị và họ không chia sẻ.

Barry Hewlett đã điều tra ngược lại đợt bùng phát ở Mékouka, nhiều tháng sau khi sự kiện xảy ra. Vẫn bị cuốn hút bởi chủ đề này, và lo ngại rằng một phương diện quan trọng đã bị bỏ qua do những phương pháp nghiên cứu và phản ứng lâm sàng hơn, ông đã tự mình tìm tới hiện trường Gulu, Uganda, vào cuối năm 2000, khi đợt bùng phát vẫn đang diễn ra. Ông tìm ra rằng dân tộc chiếm đa số ở đó, người Acholi, cũng gắn bệnh virus Ebola với các thế lực siêu nhiên. Họ tin vào một loại linh hồn hung tinh, gọi là gemo, à đôi khi quét qua như một cơn gió để gây những đợt dịch bệnh và chết chóc. Ebola không phải là gemo đầu tiên của họ. Người Acholi trước đó đã phải hứng chịu dịch sốt và đậu mùa, theo Hewlett tìm hiểu, và những dịch bệnh đó cũng được giải thích như vậy. Vài người cao tuổi nói với Hewlett rằng việc bất kính với các tinh linh của tự nhiên có thể đem tới một gemo.

Một khi một gemo thực thụ được công nhận, để phân biệt với một dịch bệnh yếu hơn trong cộng đồng, người Acholi theo tập tục sẽ tiến hành một loạt các hành vi đặc biệt, một vài trong số đó khá là đúng đắn trong việc kiểm soát căn bệnh truyền nhiễm, dù cho bạn có tin nó do một ác linh hay một virus gây ra. Những hành vi này bao gồm cách ly mỗi bệnh nhân ở một căn nhà tách biệt khỏi những căn nhà khác; nhờ một người đã sống sót qua dịch bệnh (nếu có) chăm sóc mỗi bệnh nhân; hạn chế mọi người đi lại giữa làng có người bị nhiễm và các làng khác; kiêng quan hệ tình dục; không ăn thịt hỏng hay hun khói; và hoãn các nghi lễ chôn cất thông thường, vốn bao gồm một quan tài mở và mỗi người đưa tang thực hiện một “cử chỉ yêu thương” cuối cùng với người đã khuất, tổng hợp một cách tùy biến. Nhảy cũng bị cấm. Những tập tục nghiêm ngặt theo

truyền thống Acholi đó (cùng với sự can thiệp của Bộ Y tế Uganda và sự hỗ trợ của CDC, Médecins San Frontières (Tổ chức Bác sĩ không biên giới), và WHO) có lẽ đã giúp dập tắt đợt bùng phát ở Gulu.

“Chúng ta có rất nhiều thứ để học hỏi từ những người này,” Barry Hewlett nói với tôi, vào một ngày ở Gabon, “về việc họ phản ứng như thế nào với những dịch bệnh này theo thời gian.” Xã hội hiện đại đã đánh mất thứ tri thức cổ truyền xa xưa, được tích lũy một cách đau đớn đó, ông nói. Thay vào đó chúng ta dựa dẫm vào các nhà bệnh lý học.

Sinh học phân tử và dịch tễ học rất có ích, nhưng các kiến thức cổ truyền cũng có ích. “Hãy lắng nghe những gì mà người ta nói ở đây. Hãy tìm hiểu điều gì đang diễn ra. Họ đã và đang sống chung với các dịch bệnh trong một thời gian dài.”

Hewlett là một người tính tình nhẹ nhàng với chức giáo sư ở Đại học bang Washington và hai thập kỷ kinh nghiệm thực địa ở Trung Phi. Khi tôi gặp tôi, ở một hội thảo quốc tế về ebolavirus ở Libreville, mỗi người chúng tôi đã tới thăm cùng một ngôi làng khác được biết đến vì đã phải hứng chịu căn bệnh – một nơi có tên Mbomo, ở Cộng hòa Congo, dọc theo bờ tây của Công viên quốc gia Odzala. Mbomo nằm không xa sông Mambili và tổ hợp Moba Bai, nơi tôi đã chứng kiến Billy Karesh cố gắng bắt tiêu những con khỉ đột. Đợt bùng phát quanh Mbomo bắt đầu vào tháng 12/2002, có lẽ là giữa những người thợ săn mà đã xử lý vào những con khỉ đột hay linh dương nam phi mắc bệnh, và lan khắp một khu vực bao trùm ít nhất hai ngôi làng khác. Một sự khác biệt lớn giữa trải nghiệm của Hewlett và của tôi ở Mbomo là rằng ông tới đó trong đợt bùng phát. Mỡ vẫn đang nóng bỏng trên chảo khi ông đặt ra những nghi vấn của mình.

Một bệnh nhân mắc bệnh sớm, theo như Hewlett tìm hiểu được, bị kéo ra khỏi phòng khám của làng bởi người nhà của anh ta không tin vào chẩn đoán Ebola và lựa chọn việc trông chờ vào một thầy thuốc dân gian. Sau khi bệnh nhân đó tử vong tại nhà,

sau khi không được các nhân viên y tế chăm sóc và không được người thầy thuốc chữa khỏi, mọi thứ trở nên lộn xộn. Người thầy thuốc tuyên bố anh này đã bị đầu độc bằng yêu thuật và rằng thủ phạm là anh trai của anh ta, một người đàn ông thành công làm việc ở một ngôi làng gần đó. Người anh trai là một thầy giáo đã “leo lên” chức giám thị của trường và không chia sẻ vận may của mình cho gia đình. Vậy là một lần nữa, giống như với ezanga giữa những người Bakola ở miền đông bắc Gabon, có những sự thù oán ghen tị đằng sau những cáo buộc về yêu thuật. Và rồi một người anh em khác tử vong, và một người cháu trai, và tại thời điểm này các thành viên gia đình đã đốt nhà của người anh ở Mbomo và gửi một toán người vũ trang tới để giết anh này. Họ đã bị cảnh sát ngăn chặn. Người anh trai, tuy giờ đã bị coi như một thầy phù thủy độc ác, đã thoát được sự trả thù. Các mối quan hệ cộng đồng nhìn chung bị xói mòn khi ngày càng có nhiều nạn nhân tử vong bởi tác nhân khủng bố vô hình, không có thuốc chữa, không có lời giải đáp thỏa đáng, tới mức bất kỳ ai có vẻ bất thường hay nổi bật đều trở thành nghi phạm.

Một yếu tố khác mang mầm mống nguy hiểm ở trong và quanh Mbomo là một hội kín bí ẩn, La Rose Croix, quen thuộc (chỉ ít) với tôi và bạn hơn dưới cái tên Rosicrucianism (Hội Hồng Hoa Thập Tự). Đây là một tổ chức quốc tế đã tồn tại hàng thế kỷ, phần lớn dành cho các nghiên cứu bí truyền, nhưng bộ phận ở Congo có tiếng tăm xấu xí, giống với yêu thuật. Bốn giáo viên trong một ngôi làng gần đó là thành viên, hay được cho là thành viên – và các giáo viên này đã nói với lũ trẻ về virus Ebola trước khi đợt bùng phát diễn ra. Điều này dẫn tới việc một vài thầy thuốc dân gian nghi ngờ các giáo viên có kiến thức cao siêu – kiến thức siêu nhiên – về đợt bùng phát. Cần phải làm gì đó, phải không? Vào ngày trước khi Barry Hewlett và vợ đặt chân đến Mbomo, bốn giáo viên đã bị sát hại bằng dao rựa khi họ đang làm việc trên cánh đồng hoa màu của mình.

Không lâu sau đó, đợt bùng phát dịch bệnh lan rộng bao trùm nhiều thành viên trong cộng đồng tới mức yêu thuật dường như không còn là một lời giải đáp có vẻ hợp lý với người dân địa phương. Một lựa chọn thay thế là opepe, một dịch bệnh, thuật ngữ tương đương ở Mbomo (tiếng Kota, một trong những ngôn ngữ bản địa) với thứ mà Barry Hewlett đã nghe được, từ người Acholi, đó là gemo. “Căn bệnh này đang giết chết tất cả mọi người,” một người dân địa phương nói với nhà Hewlett, và do đó nó không thể là yêu thuật, vốn nhắm tới những nạn nhân cá biệt hay gia đình họ. Tới đầu tháng 6/2003, đã có 143 ca bệnh ở Mbomo và các khu vực lân cận, với 128 ca tử vong. Tỷ lệ tử vong là 90%, dẫn đầu ngay cả đối với virus Ebola.

Với mối quan tâm sâu sắc về những lý giải của người bản địa và phương pháp lắng nghe nhẫn nại của mình, nhà Hewletts đã nghe được những thứ mà sẽ không thích hợp cho một bảng câu hỏi trắc nghiệm về dịch tế học. Một người cung cấp thông tin khác cho họ, một người phụ nữ Mbomo, tuyên bố: “Yêu thuật không giết người vô cớ, không giết tất cả mọi người, và không giết khi đột hay các loài động vật khác.”Ồ, đúng thế, lại là khi đột. Đó là một phạm trù khác của mầm mống Mbomo – tất cả mọi người đều biết có những con vượn chết trong rừng khắp xung quanh. Chúng đã chết ở thánh địa Lossi. Chúng đã chết, theo như Billy Karesh có thể kết luận, ở Moba Bai. Các thi thể đã được nhìn thấy ở chính khu vực Mbomo. Và, như người phụ nữ nói, yêu thuật không có tác dụng với khi đột.

Khi một con khỉ đột lưng bạc chết vì Ebola, nó chết bên ngoài tầm mắt của khoa học và y học. Không ai ở đó trong rừng để quan sát quá trình đau đớn của nó, với ngoại lệ có thể là những con khỉ đột khác. Không ai đo thân nhiệt nó hay soi họng của nó. Khi một con khỉ đột cái mắc Ebola, không ai đo tốc độ thở hay tìm triệu chứng phát ban báo hiệu căn bệnh. Hàng nghìn con khỉ đột có thể đã chết do virus nhưng không một con người nào từng có mặt khi bất kỳ trường hợp nào xảy ra – ngay cả Billy Karesh, hay Alain Ondzie. Một số lượng nhỏ thi thể đã được tìm thấy, một vài trong số đã đã được xét nghiệm dương tính với kháng thể Ebola. Một lượng lớn thi thể đã được nhìn thấy và báo cáo bởi những nhân chứng tình cờ, trong lãnh thổ của Ebola vào những thời điểm của Ebola, nhưng rừng rậm là một nơi háu ăn, phần lớn những thi thể đó chẳng bao giờ có thể được các nhà nghiên cứu khoa học khám nghiệm hay lấy mẫu. Phần còn lại của những gì chúng ta biết về tác động của Ebola lên khỉ đột đều từ suy luận mà có: Rất nhiều trong số chúng – phần lớn số lượng cá thể của một vài vùng, như ở Lossi, Odzala, và Minkébé – đã biến mất. Nhưng không ai biết virus Ebola tác động như thế nào lên cơ thể của khỉ đột.

Với con người thì khác. Những con số tôi nhắc tới ở trên đem lại một thước đo của sự khác biệt đó 245 ca tử vong trong một đợt bùng phát ở Kikwit, 224 ở Gulu, 128 ở trong và xung quanh Mbomo, v.v... Tổng số ca tử vong do bệnh virus Ebola, kể từ khi nó được phát hiện vào năm 1976, là khoảng 1500 người – không

nhiều nếu so sánh với những căn bệnh lan rộng và liên tục trên quy mô toàn cầu như sốt rét hay lao, nhưng đủ để hình thành nên một cơ sở dữ liệu đáng chú ý. Thêm nữa, các bác sĩ và y tá đã thấy rất nhiều trong số 1500 người đó tử vong. Do đó những người trong ngành y tế hiểu một phần rất rõ về các biểu hiện triệu chứng và các tác động bệnh lý nó gây ra cho cơ thể người khi tử vong do nhiễm phải ebolavirus. Nó có thể không hẳn như bạn nghĩ.

Nếu bạn đã đọc hết cuốn Vùng Nóng khi nó được xuất bản, như tôi đã làm, hoặc bạn đã tiếp xúc gián tiếp với những ảnh hưởng sâu rộng của nó lên cái nhìn của công chúng đối với ebolavirus, bạn có thể mang những ý nghĩ vô cùng kinh khủng. Richard Preston là một nhà văn sâu sắc, một nhà văn tài năng, một nhà nghiên cứu cần cù, và đó là mục đích của ông để khiến một căn bệnh thực sự đáng sợ có vẻ gần như khủng khiếp một cách siêu thực. Bạn có thể nhớ những mô tả của ông về một bệnh viện ở Sudan nơi mà con virus “nhảy từ giường bệnh này sang giường bệnh khác, giết chết các bệnh nhân ở mọi phía,” tạo nên sự mất trí và hỗn loạn, và không chỉ giết chết những bệnh nhân mà còn khiến họ xuất huyết không ngừng khi họ chết, nội tạng của họ bị hóa lỏng, cho tới khi “người ta phân hủy ngay trên giường bệnh của mình.” Bạn có thể đã rùng mình với những tuyên bố của Preston rằng virus Ebola đặc biệt “biến đổi gần như mọi phần của cơ thể thành một chất nhầy đã được tiêu hóa bởi các phân tử virus.” Bạn có thể đã dừng lại trước khi lật sang trang tiếp theo khi ông kể rằng, sau khi chết, một thi thể bị nhiễm Ebola”đột nhiên bị hủy hoại, “nội tạng chảy ra theo “một kiểu tan chảy vì sốc.” Bạn có thể đã không để ý sự tan chảy đó là một phép ẩn dụ, ý nói ngừng hoạt động, không phải thực sự tan chảy. Hoặc là không phải thế. Ở đoạn sau, với việc đưa ra một filovirus khác, Preston nhắc tới một người Pháp bị đi đày, sống ở châu Phi, người mà “về bản chất đã tan chảy với virus Marburg khi đi trên một chiếc máy bay.” Bạn có thể nhớ đến một cụm đặc biệt, khi Preston miêu tả những nạn nhân ở trong một cái chòi tối tăm ở Sudan: hôn mê, bất động, và “úa máu.” Điều đó có vẻ

rất khác so với chỉ “chảy máu.” Nó ám chỉ việc máu trong một cơ thể người tuôn ra ào ạt. Cũng có tuyên bố rằng Ebola khiến nhân cầu của một nạn nhân đầy máu, gây mù lòa và nhiều hơn thế. “Những giọt máu nổi bật trên mí mắt: Bạn thậm chí có thể chảy nước mắt máu. Máu chảy từ mắt xuống má và không đông.” Mặt nạ tử thần đỏ – nơi mà báo cáo y học gặp Edgar Allan Poe.

Tôi cảm thấy có nghĩa vụ phải khuyên bạn không nên tiếp nhận những mô tả đó theo nghĩa đen – ít nhất, không giống như quá trình tiêu biểu của một ca tử vong do bệnh virus Ebola. Ý kiến chuyên gia, một số được xuất bản và một số bằng lời nói, chỉ trích Preston về một vài trong số những điểm thêm thắt, không nói giảm nói tránh sự ghê gớm của Ebola trong việc mô tả sự đau đớn và chết chóc này. Pierre Rollin, đơn cử, phó giám đốc của Chi nhánh các mầm bệnh đặc biệt của CDC, là một trong số những nhà nghiên cứu ebolavirus có kinh nghiệm. Ông từng làm việc ở Viện Pasteur ở Paris trước khi chuyển đến Atlanta, và là thành viên của các đội phản ứng trong nhiều đợt bùng phát Ebola và Marburg trong suốt mười lăm năm qua, bao gồm cả những đợt ở Kikwit và Gulu. Khi tôi hỏi, trong một cuộc phỏng vấn ở văn phòng của ông, về nhận thức của công chúng rằng dịch bệnh này vô cùng đẫm máu, Rollin ngắt lời tôi nhẹ nhàng để đổi: “ – đó là điều vớ vẩn.” Khi tôi nhắc tới những mô tả trong cuốn sách của Preston, Rollin cười nhạo rằng, “Chúng tan chảy, bắn lên tường,” và nhún vai chán nản. Ông Preston có thể viết những gì ông ấy muốn, Rollin nói thêm, miễn là tác phẩm được gắn mác phi hư cấu. “Nhưng nếu bạn nói rằng đó là một câu chuyện thật, bạn phải nói thật với câu chuyện, và ông ấy đã không làm vậy. Bởi việc máu me ở khắp nơi và sự sợ hãi ở khắp nơi khiến mọi thứ trở nên hấp dẫn hơn.” Một vài bệnh nhân thực sự có xuất huyết đến chết, Rollin nói, nhưng “họ không phát nổ, và họ không tan chảy.” Trên thực tế, ông nói, bản thân thuật ngữ thường được sử dụng “sốt xuất huyết Ebola” là một cách hiểu sai về bệnh virus Ebola, bởi hơn một nửa bệnh nhân không xuất huyết chút nào. Họ tử vong vì những nguyên nhân

khác, như suy hô hấp và nội tạng ngừng hoạt động (nhưng không tan ra.)

Karl Johnson, một trong những người tiên phong trong việc phản ứng với đợt bùng phát Ebola, người mà uy tín của ông đã được tôi phác họa, cho một phản ứng tương tự nhưng thậm chí còn chính xác hơn, được bộc lộ với sự bộc trực thường thấy của ông. Chúng tôi đang nói chuyện – lần này là ở văn phòng của tôi – trong một trong số những chuyến đi định kỳ của ông tới Montana để câu cá. Chúng tôi đã kết bạn và ông ấy đã hướng dẫn cho tôi một chút, một cách thân mật, về cách tư duy đối với các virus lây truyền từ động vật. Sau cùng tôi đã có thể mời ông ngồi phổng vắn, và không tránh khỏi việc nhắc đến Vùng Nóng. Karl nói một cách bức tức: “Huyết lệ là điều vớ vẩn. Chưa từng có ai bị huyết lệ.” Thêm nữa, Karl chú thích, “Những người tử vong không phải là những túi chất nhầy vô định hình.” Johnson cũng đồng tình với Pierre Rollin rằng góc độ máu me đã bị làm quá. Nếu bạn muốn một căn bệnh thực sự máu me, ông nói, hãy nhìn vào bệnh sốt xuất huyết Crimean-Congo. Ebola rất tệ và chết người, chắc chắn rồi, nhưng không tệ và chết người theo cách đó.

Trong thế giới thực, như đã được mô tả trong các phẩm khoa học, danh sách những triệu chứng chủ yếu của bệnh virus Ebola là như sau: đau bụng, sốt, đau đầu, đau họng, buồn nôn và nôn mửa, mất khẩu vị, đau khớp, đau cơ, suy nhược, thở gấp, sung huyết kết mạc và tiêu chảy. Sung huyết kết mạc có nghĩa là mắt đỏ, không phải huyết lệ. Tất cả những triệu chứng này thường xuất hiện ở nhiều hay hầu hết các ca tử vong. Các triệu chứng khác bao gồm đau ngực, nôn ra máu, xuất huyết lợi, phân có máu, xuất huyết từ nơi bị kim tiêm đâm, vô niệu (không thể đi tiểu), phát ban, nấc, và hiện tượng ù tai đã xuất hiện ở một bộ phận nhỏ các ca bệnh. Trong đợt bùng phát ở Kikwit, 59% số bệnh nhân không xuất huyết đáng chú ý chút nào, và xuất huyết nhìn chung không phải là dấu hiệu về việc một người có qua khỏi hay không. Thở gấp, vô niệu, và nấc, mặt khác, là

những dấu hiệu đáng lo ngại về cái chết đang gần kề. Trong số các bệnh nhân mà có xuất huyết, lượng máu mất đi chưa từng có vẻ đáng kể, ngoại trừ những phụ nữ mang thai phá thai một cách bông bột. Phần lớn những người không qua khỏi tử vong một cách sững sờ và trong trạng thái sốc. Điều đó nói lên rằng: Virus Ebola nhìn chung giết người từ từ, không phải theo cách ồn ào và giật gân.

Mặc cho tất cả những dữ liệu này, được thu thập trong những điều kiện đau buồn và nguy hiểm khi mà nhiệm vụ chính không phải là khoa học mà là cứu người, ngay cả những chuyên gia cũng không hoàn toàn chắc chắn virus thường gây ra cái chết như thế nào. “Chúng tôi không biết cơ chế của nó,” Pierre Rollin nói với tôi. Ông có thể chỉ tới hồng gan, hồng thận, khó thở, tiêu chảy, và sau cùng nó dường như là nhiều nguyên nhân cùng hội tụ trong một dòng thác không thể ngăn cản. Karl Johnson đã lên tiếng về sự không chắc chắn tương tự, nhưng nhắc tới việc con virus “thường tấn công vào hệ miễn dịch,” chặn sự sản sinh interferon (chất ức chế sinh sản), một loại protein thiết yếu cho phản ứng miễn dịch, để “không có gì ngăn cản sự sinh sôi của virus.”

Ý tưởng về sự ức chế miễn dịch gây ra bởi ebolavirus này cũng xuất hiện gần đây trong các ấn phẩm, cùng với nghi vấn rằng nó có thể dẫn tới hệ quả thảm khốc khi lượng vi khuẩn trong cơ thể bệnh nhân, thường trú ngụ ở ruột hay nơi nào khác, phát triển quá mức, cũng như sự sinh sôi thỏa sức của bản thân con virus. Sự tăng nhanh chóng lượng vi khuẩn có thể đưa máu vào nước tiểu và phân, và thậm chí dẫn tới “sự phá hủy ruột,” theo một nguồn tin. Có lẽ đó là điều Preston đã nghĩ khi ông viết về nội tạng bị hóa lỏng và con người ta tan chảy trên giường. Nếu vậy, ông đã xóa mờ sự khác biệt giữa những gì virus Ebola làm và những gì các vi khuẩn thông thường có thể làm khi một hệ miễn dịch khỏe mạnh không có mặt để ngăn cản. Nhưng, này, chẳng phải chúng ta đều thích một câu chuyện kịch tính hơn là một câu chuyện phức tạp hay sao?

Tuy vậy một phương diện bệnh lý học khác của bệnh virus Ebola là một hiện tượng gọi là đông máu nội mạch rải rác, thường được biết đến cộng đồng y học với tên viết tắt DIC. Nó cũng được biết đến là rối loạn đông máu (nếu nó quen thuộc với bạn hơn), bởi nó liên quan đến sự tiêu thụ quá mức khả năng đông của máu theo một chiều hướng lệch lạc. Billy Karesh đã kể cho tôi về DIC khi chúng tôi đi thuyền dọc sông Mambili sau cuộc săn tìm khỉ đột. Đông máu nội mạch rải rác, ông giải thích, là một dạng bùn máu bệnh lý, trong đó các tác nhân đông máu thông thường (protein và tiểu cầu đông máu) bị kéo ra để hình thành những cục máu đông nhỏ bên trong các mạch máu ở khắp cơ thể của bệnh nhân, khiến cho khả năng đông máu bị cạn kiệt và không còn khả năng ngăn chặn việc mất máu ở nơi khác. Kết quả là, máu có thể chảy ra từ các mao mạch trên da, tạo nên những vết tím như bị bầm (khối máu tụ); nó có thể rỉ ra từ một vết kim tiêm mà dường như không bao giờ lành, hoặc nó có thể chảy vào đường tiêu hóa hay nước tiểu. Tệ hơn, sự tập trung hàng loạt các cục máu đông trong mạch máu có thể chặn dòng máu tới thận hay gan, dẫn tới hỏng các cơ quan nội tạng như thường thấy với Ebola.

Ít nhất đó là những hiểu biết về vai trò của DIC trong bệnh virus Ebola vào thời điểm mà Karesh cảnh báo cho tôi. Gần đây hơn, Karl Johnson và những người khác đã bắt đầu thắc mắc liệu hiệu ứng suy giảm miễn dịch mà virus bằng cách nào đó gây ra, và sự sinh sôi từ đó của vi khuẩn, có thể giải thích rõ hơn một vài tổn thương mà trước đó được cho là do DIC gây nên. “Khi nó được phát hiện lần đầu tiên, DIC, gì gì đó, là chìa khóa dẫn tới mọi thứ về sốt xuất huyết,” Johnson nói với tôi, một lần nữa với giọng điệu vui vẻ khi gạt đi những tri thức thông thường. Giờ, ông nói, ông đọc được ít hơn nhiều về DIC trong các ấn phẩm.

Ebola virus vẫn là một con bọ khó hiểu theo nhiều cách khác nhau, bệnh virus Ebola vẫn là một căn bệnh bí ẩn cũng như mơ hồ, không có thuốc chữa – dù có DIC hay không, có làm tan chảy

nội tạng và huyết lệ hay không. “Ý tôi là, nó thật kinh khủng,” Johnson nhấn mạnh. “Nó rất, rất kinh khủng.” Ông đã chứng kiến nó gần như trước bất kỳ ai khác, dưới những điều kiện đặc biệt bí ẩn – ở Zaire, năm 1976, thậm chí trước khi virus được đặt tên. Nhưng nó vẫn không thay đổi, ông nói. “Và thành thật mà nói, tất cả mọi người trên thế giới quá sợ nó, bao gồm cả ngành y học quốc tế, để thực sự muốn thử và nghiên cứu nó.” Ý ông là, nghiên cứu tác động của nó trên một cơ thể người sống, chắt vật chống chọi.

Để làm điều đó, bạn sẽ cần sự kết hợp của cả bệnh viện, phòng thí nghiệm an toàn sinh học cấp 4 (BSL-4), những người tận tâm với chuyên môn, cũng như hoàn cảnh đặc thù. Bạn không thể làm trong đợt bùng phát tiếp theo ở một bệnh viện dòng tu trong một ngôi làng ở châu Phi. Bạn sẽ phải bắt nhốt virus Ebola – vào trong trạng thái nghiên cứu, dưới sự kiểm soát nghiêm ngặt – và không chỉ dưới dạng các mẫu vật đóng băng. Bạn sẽ phải nghiên cứu một căn bệnh đang hoành hành bên trong cơ thể của một ai đó.

Điều đó không dễ thu xếp. Ông nói thêm: “Chúng tôi chưa từng có một bệnh nhân Ebola ở Mỹ.” Nhưng cũng như mọi thứ, cái gì cũng có lần đầu tiên.

Nước Anh có ca mắc bệnh virus Ebola đầu tiên vào năm 1976. Nga có ca đầu tiên (theo chúng tôi biết) vào năm 1996. Khác với người phụ nữ Thụy Sĩ đã khám nghiệm tử thi con tinh tinh ở Bờ Biển Ngà, hai người không may mắn này không nhiễm bệnh khi làm việc ở châu Phi và về nhà trong tình trạng suy nhược trên một chiếc máy bay cứu thương. Họ bị phơi nhiễm do các tai nạn trong phòng thí nghiệm. Mỗi người đều mắc một thương tích nhỏ, định mệnh, tự gây nên khi tiến hành nghiên cứu.

Tai nạn ở Anh diễn ra tại Trung tâm nghiên cứu vi sinh học Anh quốc, một cơ sở chuyên môn kín đáo nằm bên trong một tổ hợp được canh gác cẩn mật của chính phủ có tên Porton Down, cách Stonehenge không xa ở vùng đồng quê xanh bát ngát về phía tây nam của London. Hãy tưởng tượng Los Alamos, nhưng nằm gọn ở một vùng mục vụ hẻo lánh nước Anh thay vì ở vùng đồi núi của New Mexico, và với vi khuẩn và virus thay vì uranium và plutonium ở vị trí chất liệu nghiên cứu chiến lược. Trong những năm đầu thành lập, bắt đầu từ 1916, Porton Down là một trung tâm thử nghiệm phát triển vũ khí hóa học như khí ga mù tạt; trong Thế chiến II, các nhà khoa học ở đây đã phát triển vũ khí hóa học từ vi khuẩn bệnh than và vi khuẩn botulinum. Nhưng cuối cùng, ở Porton Down cũng như ở USAMRIID, với những hoàn cảnh chính trị thay đổi và xáo trộn chính phủ, chủ trương chuyển sang phòng thủ – tức là, nghiên cứu những biện pháp đối phó chống vũ khí sinh học và hóa học. Công việc đó cần tới những cơ sở và kỹ thuật chứa cao dành cho

việc nghiên cứu các virus nguy hiểm mới, và điều đó chứng minh Porton Down có đủ điều kiện để giúp đỡ vào năm 1976, khi WHO thành lập một đoàn thực địa để nghiên cứu một đợt bùng phát bí ẩn ở miền tây nam Sudan. Những mẫu máu đông đá từ những bệnh nhân Sudan vô vọng được gửi tới để phân tích – cũng vào khoảng thời điểm đó, trong mùa thu định mệnh đó, cùng lúc các mẫu máu từ Yambuku được gửi tới CDC. Những người ở thực địa đã nhờ những người nghiên cứu trong phòng thí nghiệm giúp giải đáp một câu hỏi: Đây là thứ gì? Nó vẫn chưa được đặt tên.

Một trong các nhà nghiên cứu ở phòng thí nghiệm ở Porton Down là Goeffrey S. Platt. Vào ngày 5/11/1976, trong khi đang làm thí nghiệm, Platt đổ mẫu gan đã đông nhất từ một con chuột lang đã nhiễm mẫu virus ở Sudan vào một ống tiêm. Có lẽ ông định tiêm dung dịch đó sang một con vật thí nghiệm khác. Có chuyện gì đó xảy ra, và thay vào đó ông đã chọc mũi tiêm vào ngón cái của mình.

Platt không biết chính xác ông vừa tiếp xúc với mầm bệnh nào, nhưng ông biết nó không tốt đẹp gì. Tỷ lệ tử vong của loại virus không xác định này, hẳn ông đã biết, là trên 50%. Ngay lập tức ông tháo găng y tế, nhúng ngón cái vào một dung dịch hypochlorite (chất tẩy, thứ có thể giết virus) và cố gắng nặn ra một vài giọt máu. Không có giọt nào chảy ra. Ông thậm chí không thể nhìn thấy một vết thâm. Đó là một dấu hiệu tốt nếu điều đó có nghĩa là không có vết thâm, một dấu hiệu xấu nếu là một vết thâm đã bọc kín. Sự tí hon của vết thương của Platt, được minh chứng với các sự kiện diễn ra tiếp theo, chứng tỏ rằng ngay cả một liều ebolavirus vô cùng nhỏ cũng đủ để gây bệnh, ít nhất nếu liều đó được tiêm thẳng vào dòng máu của một người. Không phải mầm bệnh nào cũng mạnh như vậy. Một vài mầm bệnh yêu cầu một chỗ đứng lớn hơn. Ebolavirus có sức mạnh nhưng không có tầm với. Bạn không thể đánh virus khi hít thở chung một bầu không khí, nhưng nếu chỉ một tí tẹo virus vượt qua lớp da của (và luôn luôn có những vết nứt nhỏ), Chúa phù

hộ bạn. Theo thuật ngữ được các nhà khoa học sử dụng: Nó không thực sự dễ lây lan nhưng cực kỳ dễ truyền nhiễm. Sau ngày sau khi bị kim tiêm đâm, Geoffrey Platt đổ bệnh.

Ban đầu ông đơn thuần chỉ cảm thấy buồn nôn và kiệt sức, với đau bụng. Tuy nhiên, xét tới hoàn cảnh đó, sự khó chịu của ông được xem xét một cách rất nghiêm túc. Ông được đưa vào một cơ sở đặc biệt dành cho bệnh truyền nhiễm ở một bệnh viện gần London và, trong cơ sở đó, được đưa vào một lều cách ly với tường nhựa dưới áp lực âm. Hồ sơ ghi chép không nhắc tới nhưng bạn có thể chắc chắn các bác sĩ và y tá chăm sóc cho ông đều đeo khẩu trang.

Ông được tiêm interferon, để giúp kích thích hệ miễn dịch, và huyết thanh (gửi tới qua đường hàng không từ châu Phi) được lấy từ các bệnh nhân Ebola đã khỏi để cung cấp một ít kháng thể vay mượn. Vào ngày thứ tư, thân nhiệt của Platt tăng vọt và ông nôn mửa. Điều này cho thấy virus bắt đầu phát triển mạnh. Trong ba ngày tiếp theo, quãng thời gian khủng hoảng, ông nôn nhiều hơn, cộng thêm tiêu chảy, và phát ban lan rộng; lượng nước tiểu thải ra thấp; và việc nắm hình thành ở cổ họng của ông cho thấy hệ miễn dịch đã suy giảm. Tất cả đều là những dấu hiệu u ám. Trong khi đó ông được cho nhiều huyết thanh hơn. Có lẽ điều đó là có ích.

Đến ngày thứ tám, Platt đã hết nôn mửa và tiêu chảy. Hai ngày sau đó, phát ban bắt đầu lặn và nắm được kiểm soát. Ông đã rất may mắn, có lẽ về mặt di truyền, cũng như đặc quyền được nhận sự chăm sóc y tế tối ưu. Virus biến mất khỏi máu, khỏi nước tiểu, và khỏi phân (tuy nó còn sót lại một thời gian trong tinh dịch của ông; rõ ràng ông đã hứa với các bác sĩ sẽ không biến điều đó thành hiểm họa cho bất kỳ ai khác). Ông được đưa ra khỏi khu cách ly. Cuối cùng ông được về nhà. Ông đã sụt cân, và trong quãng thời gian nghỉ dưỡng dài, chậm rãi phần lớn tóc của ông đã rụng. Nhưng giống như người phụ nữ Thụy Sĩ, ông đã sống sót.

Nhà nghiên cứu người Nga, năm 1996, không được may mắn như thế. Tên của cô ấy, theo như một nguồn tin của Nga (nhưng không được nhắc đến trong các ấn phẩm y học phương Tây), là Nadezhda Alekseevna Makovetskaya. Với công việc ở một viện nghiên cứu virus trực thuộc Bộ Quốc Phòng, cô khi đó đang nghiên cứu một liệu pháp thử nghiệm đối phó với bệnh virus Ebola, bắt nguồn từ huyết thanh của ngựa. Ngựa không dễ mắc Ebola – không giống như với Hendra – đó là lý do vì sao chúng được sử dụng để làm huyết thanh. Việc thử nghiệm mức độ hiệu quả của liệu pháp này yêu cầu phải tiếp xúc với nhiều con ngựa. “Thật khó để mô tả việc làm việc với những con ngựa bị nhiễm Ebola,” theo tuyên bố khô khan, cẩn trọng từ người đứng đầu phụ trách nghiên cứu vũ khí sinh học của Nga lúc bấy giờ, một trung tướng tên là Valentin Yevstigneyev, ở Bộ Quốc Phòng. Không nghi ngờ gì ông ấy đã nói đúng về chuyện đó. Một con ngựa có thể hồi hộp và bồn chồn, ngay cả khi nó không lên cơn co giật. Ai lại muốn tới gần nó với một kim tiêm chứ? “Ở những điều kiện bình thường loài vật này đã rất khó kiểm soát và chúng tôi phải làm việc trong bộ đồ bảo hộ đặc biệt,” Tướng Yevstigneyev nói. Ý ông nói “chúng tôi” ở đây có thể được hiểu rộng hơn. Ông là một sĩ quan cấp cao và quan chức quân sự, chẳng có lý gì ông phải tự đeo đôi găng cao su vào. “Một bước làm sai, một chiếc găng rách và hậu quả sẽ rất trầm trọng.” Makovetskaya rõ ràng đã bước sai. Hoặc có thể đó không phải lỗi của cô ấy mà là sự vùng vẫy của một con ngựa thiện nhạy cảm. “Găng bảo hộ của cô ấy bị rách nhưng cô đã giấu cấp trên,” theo tuyên bố có vẻ không đồng tình của Tướng Yevstigneyev, “do nó xảy ra ngay trước kỳ nghỉ Tết.” Ông ấy có đang ám chỉ cô ấy không muốn bỏ lỡ việc hội hè khi ngồi ở khu cách ly? Ông ấy không đả động gì đến một cái kim tiêm, một vết xước, hay một vết cắt bên dưới lớp găng bị rách, tuy những sự đen đủi đó có thể đã xảy ra. “Kết quả là, tới khi cô ấy tìm đến một bác sĩ nhờ giúp đỡ thì mọi việc đã quá muộn.” Chi tiết về những triệu chứng và cái chết của Makovetskaya được giữ kín.

Một người phụ nữ Nga khác mắc phải Ebola vào tháng 5/2004, và ca này được biết đến rõ hơn một chút. Antonina Presnyakova là một kỹ thuật viên bốn mươi tuổi làm việc ở một trung tâm nghiên cứu virus an ninh cao có tên Vektor (nghe như thứ gì đó từ trong các tác phẩm của Ian Fleming) ở miền tây nam Siberia. Ống tiêm của Presnyakova mang theo máu từ một con chuột lang bị nhiễm virus Ebola. Kim tiêm đâm qua hai lớp gang tay vào lòng bàn tay trái của bà. Bà ngay lập tức được đưa vào khu cách ly, xuất hiện các triệu chứng trong vòng vài ngày, và tử vong sau hai tuần.

Ba ca bệnh này phản ánh rủi ro hiện hữu của việc nghiên cứu thí nghiệm một loại virus chết người, truyền nhiễm như vậy.

Chúng cũng đem tới bối cảnh cho sự lo ngại xung quanh hướng tiếp cận sát nhất của Mỹ tới một ca bệnh Ebola trong nước. Ca bệnh này xuất hiện vào năm 2004, chỉ vài tháng trước ca tử vong của Antonina Presnyakova.

Kelly L. Warfield lớn lên ở vùng ngoại ô Frederick, Maryland, cách Fort Detrick, căn cứ quân đội Mỹ chuyên nghiên cứu y học và phòng thủ sinh học nơi đặt USAMRIID, không xa. Cô ấy là một cô gái địa phương, hăng hái và tò mò, có mẹ sở hữu một cửa hàng tiện lợi chỉ ngay bên ngoài cánh cổng của Fort Detrick. Giúp đỡ mẹ từ khi còn là học sinh trung học, Kelly lần đầu nhìn thấy và nói chuyện với các nhà khoa học từ cơ sở nghiên cứu bệnh tật khi họ vào cửa hàng để mua nước ngọt ăn kiêng, sữa, kẹo cao su Nicorette, Tylenol... bất kì thứ gì mà các nhà virus học hàng đầu làm việc cho quân đội mua. Không như thu ngân trẻ của một cửa hàng tiện lợi thông thường, Kelly bộc lộ năng khiếu vững vàng về khoa học từ sớm. Trong các mùa hè thời trung học cô ấy làm việc ở một trung tâm của chính phủ về các tiêu chuẩn và đo lường. Sau năm nhất đại học và mỗi mùa hè cho tới khi tốt nghiệp, cô ấy làm việc như một phụ tá phòng thí nghiệm ở Viện ung thư quốc gia, có chi nhánh trong khuôn viên của Fort Detrick. Cô đã hoàn thành chương trình cử nhân ngành sinh học phân tử và xem xét việc học cao học. Cũng vào khoảng thời gian đó cô đọc cuốn *Vùng Nóng*, khi đó mới được xuất bản.

“Tôi là một đứa trẻ *Vùng Nóng*,” Warfield nói với tôi rất lâu sau đó. Cô ấy nói thêm rằng tuy không thể đảm bảo cho sự chính xác về mặt khoa học của cuốn sách, nó tác động một cách đột ngột lên cô. Cô ấy được truyền cảm hứng từ một trong những nhân vật chính, Nancy Jaax, một thiếu tá quân đội và nhà bệnh lý học thú y ở USAMRIID, người đã tham gia đội phản

ứng ở khu nhà chứa lũ khỉ bị nhiễm bệnh ở Reston. Warfield hi vọng được trở lại Fort Detrick sau khi hoàn thành cao học và gia nhập USAMRIID với tư cách một nhà khoa học – để nghiên cứu virus Ebola, nếu có thể.

Cô ấy tìm kiếm một chương trình tiến sĩ mà dạy cô về virus học và tìm thấy một chương trình tốt ở Cao đẳng Y khoa Baylor, ở Houston. Toàn bộ chương trình ở Baylor dành cho nghiên cứu virus, với hai tá nhà virus học, một vài trong số đó khá nổi tiếng, tuy không ai từng làm việc với các mầm bệnh có độ độc hại cao như Ebola. Warfield tìm được chỗ trong phòng thí nghiệm của một người hướng dẫn ở đó và bắt đầu nghiên cứu một nhóm virus đường tiêu hóa, loại rotavirus, gây tiêu chảy ở người. Luận văn tốt nghiệp của cô nghiên cứu về phản ứng miễn dịch đối với sự lây nhiễm rotavirus ở chuột. Đó là một công trình phức tạp và quan trọng (rotavirus giết nửa triệu trẻ em trên toàn thế giới mỗi năm), tuy không đặc biệt kịch tính. Cô ấy có kinh nghiệm sử dụng thú vật trong phòng thí nghiệm (đặc biệt là chuột) như các hình mẫu cho phản ứng miễn dịch của người với sự lây nhiễm virus, và cô ấy học được một chút về việc làm vắc-xin. Cụ thể, cô ấy học được chuyên môn về phát triển vắc-xin bằng các phân tử giống virus (VLP) thay vì phương pháp thông thường, sử dụng virus sống yếu đi do sự tiến hóa gây ra trong phòng thí nghiệm. VLP về bản chất là vỏ ngoài của virus, có khả năng kích thích việc sản sinh kháng thể (sẵn sàng miễn dịch) nhưng không có phần ruột hoạt động, và do đó không có khả năng sinh sôi hay gây bệnh. VLP dường như mang nhiều hứa hẹn cho việc sản xuất vắc-xin chống các loại virus, như Ebola, mà việc nghiên cứu vắc-xin bằng virus sống có thể quá nguy hiểm.

Kelly mất một chút thời gian để đạt được ước mơ của mình, nhưng không lâu, và cô đã không bỏ lỡ chút nào. Sau khi hoàn thành chương trình tiến sĩ, TS. Warfield 26 tuổi bắt đầu làm việc ở USAMRIID vào tháng 6/2002, chỉ vài ngày sau khi tốt nghiệp ở Houston. Cơ sở của quân đội đã thuê cô, một phần, nhờ

kỹ năng làm việc với VLP. Ngay lập tức cô tham gia Chương trình tiêm chủng đặc biệt, một loạt các mũi tiêm đau đớn cần thiết trước khi một người mới đủ điều kiện vào các phòng thí nghiệm BSL-3. (BSL-3 bao gồm các phòng thí nghiệm mà các nhà nghiên cứu thường làm việc với các căn bệnh nguy hiểm nhưng chữa được, rất nhiều trong đó do vi khuẩn gây ra, như bệnh than và dịch hạch. BSL-4 dành cho việc nghiên cứu các mầm bệnh như Ebola, Marburg, Nipah, Machupo, và Hendra, vốn không có vắc-xin hay thuốc chữa.) Họ tiêm chủng cho cô ấy chống lại hàng loạt những thứ không lành mạnh mà cô có thể hoặc không bao giờ gặp trong phòng thí nghiệm – chống lại sốt Thung lũng Rift, viêm não ngựa, đậu mùa, và bệnh than – tất cả chỉ trong một năm.

Một vài loại vắc-xin có thể khiến một người cảm thấy khá ốm yếu. Vắc-xin bệnh than, đối với Warfield, đặc biệt không dễ chịu. “Ày, kinh khủng!” cô ấy nhớ lại, trong cuộc trò chuyện dài ở căn nhà hiện tại của cô, ở vùng ngoại ô mới bên ngoài Frederick. “Đó là một loại vắc-xin kinh khủng.” Sau tất cả những thử thách đó với hệ miễn dịch, và có lẽ là do chúng, cô mắc chứng viêm khớp dạng thấp, di truyền trong gia đình. Viêm khớp dạng thấp là một dạng rối loạn miễn dịch, và loại thuốc được sử dụng để kiểm soát nó có thể ức chế các phản ứng miễn dịch thông thường. “Do đó tôi không được phép tiêm bất kỳ loại vắc-xin nào nữa.” Dù sao, cô đã đủ điều kiện để vào các phòng BSL-3, và không lâu sau là BSL-4. Cô bắt đầu làm việc với virus Ebola sống.

Phần lớn công sức của cô dành cho việc nghiên cứu VLP, tuy cô cũng giúp sức trong một vài dự án trong phòng thí nghiệm của cấp trên. Một trong số đó liên quan đến thử nghiệm một loại kháng thể làm ra trong phòng thí nghiệm có thể dùng làm thuốc điều trị bệnh virus Ebola. Những kháng thể này, do một công ty tư nhân cộng tác với USAMRIID phát triển, được thiết kế để đẩy lùi virus bằng cách gây xáo trộn một protein tế bào có vai trò trong sự sinh sôi của virus, không phải tác động lên bản thân virus. Đó là một ý tưởng thông minh. Warfield một lần

nữa dùng chuột làm loài vật thí nghiệm; cô giờ đây đã có nhiều năm kinh nghiệm xử lý và tiêm cho chúng. Trong thí nghiệm này cô tiêm Ebola virus vào năm mươi hay sáu mươi con chuột và rồi, trong những ngày sau đó, chữa trị cho chúng bằng kháng thể thử nghiệm. Liệu chúng sống, hay chết? Những con chuột được giữ trong những lồng nhựa trong, giống như những cái chảo thành cao, mười con trong một chảo. Các quy trình cẩn thận và sự chú ý liên tục là mấu chốt cho công việc trong một phòng BSL-4, Warfield biết rõ điều đó. Quy trình cẩn thận của cô trong thí nghiệm này bao gồm chuẩn bị một ống tiêm đầy kháng thể, đủ cho mười liều, và rồi tiêm mười con chuột trong mỗi cái chảo với cùng một loại kháng thể, cùng kim tiêm. Lây nhiễm chéo không phải là vấn đề, do chúng đã có sẵn một lượng Ebola như nhau. Tiêm nhiều con chuột một lúc với một ống tiêm tiết kiệm thời gian, và thời gian trong phòng BSL-4 thì gia tăng căng thẳng và rủi ro, bởi các điều kiện thể chất cực kỳ khó khăn.

Hãy tưởng tượng những điều kiện đó của Kelly Warfield. Thông thường cô làm việc trong một phòng BSL-4 có tên AA-5, đi hết một hành lang bằng khối than trong khu vực bảo mật cao nhất của USAMRIID, đằng sau ba cánh cửa áp suất và một cửa sổ mica thương hiệu Plexiglas. Cô mặc một bộ đồ bảo hộ bằng vinyl (cô và các đồng nghiệp chỉ gọi đơn giản là “bộ đồ xanh,” không phải bộ đồ phi hành gia hay bộ đồ hazmat) với mũ trùm kín, tấm chắn mặt trong suốt, và một ống thông khí. Nối với ống thông khí là một đường ống màu vàng, uốn khúc từ trên trần nhà để dẫn không khí lọc sạch. Cô đi đôi giày cao su và hai đôi găng tay – găng cao su bên trong đôi găng canner nặng hơn, dán chặt với bộ đồ bằng băng dính điện. Ngay cả với găng canner bọc ngoài găng cao su, đôi bàn tay của cô vẫn là nơi dễ tổn thương nhất trên cơ thể, chúng không thể được bảo vệ bằng vinyl bởi chúng phải khéo léo một cách tinh tế. Bàn làm việc của cô là một bàn đẩy bằng thép không gỉ, giống như ở trong các bệnh viện, dễ lau chùi, dễ di chuyển. Nếu bạn không yêu công việc, bạn sẽ không đặt mình vào nơi này.

Khi đó cô ấy ở một mình trong AA-5, trong đúng những điều kiện kể trên, vào năm rưỡi chiều ngày 11/2/2004. Cô đã tới làm các tác vụ cho thí nghiệm Ebola muộn bởi trước đó phải làm những công việc khác. Một cái chảo chứa chuột đặt lên bàn đẩy của cô, cùng với một cốc nhựa, một tấm bảng kẹp, và không mấy vật liệu và dụng cụ. Đó là chảo chuột cuối cùng trong ngày.

Cô ấy đổ đầy ống tiêm và cẩn thận tiêm chín con chuột, từng con một – tóm vào đoạn da sau cổ của từng con, lật ngửa bụng nó, đưa kim tiêm vào vùng bụng một cách khéo léo, nhanh chóng, không gây khó chịu hơn mức cần thiết cho tính mạng của từng con chuột xấu số dính Ebola. Sau mỗi lần tiêm, cô đặt con chuột vào cốc, để tách những con đã tiêm xong khỏi chỗ còn lại. Còn một con. Có lẽ cô đã hơi mệt. Tai nạn vẫn xảy ra. Chính con chuột cuối cùng này đã gây rắc rối. Ngay sau khi tiêm xong, nó đột ngột đá kim tiêm đi, bật đầu kim vào ngón cái bên trái của Kelly Warfield.

Vết thương, nếu có, dường như chỉ là một vết xước rất nhỏ. “Ban đầu, tôi không nghĩ kim tiêm đã đâm qua đôi găng tay,” cô ấy nói. “Nó không đâu. Không có gì đau cả.” Vẫn bình tĩnh một cách kỷ luật, cô ấy đặt con chuột trở lại chảo, cất ống tiêm đi, và nặn bàn tay. Cô có thể thấy máu chảy ra từ dưới lớp găng. “Khi đó tôi biết mình đã bị đâm.”

Chúng tôi ngồi ở bàn ăn tối của cô, vào một buổi chiều tháng chín nhẹ nhàng, trong khi cô thuật lại cho tôi những sự kiện của ngày tháng hai đó. Căn nhà, nơi cô chia sẻ với người chồng là một bác sĩ quân y và cậu con trai nhỏ, sáng và tươi tắn với cảm giác ấm cúng; có những bức vẽ của trẻ con trên tủ lạnh, một vài món đồ chơi nằm rải rác, một sân sau rộng xanh mướt, hai con chó poodle lai, và một tấm biển ở trên tường nhà bếp ghi: KHÔNG ĐƯỢC VÀO NẾU KHÔNG MẶC ĐỒ BẢO HỘ CÓ THÔNG KHÍ. Hôm nay cô ấy mặc một chiếc áo khoác đỏ và đeo bông tai ngọc trai, không phải bộ đồ vinyl màu xanh.

Cô nhớ rằng tâm trí cô đã nhảy vọt, từ phản ứng tức thì “Ôi Chúa ơi, hỏng rồi” tới sự cân nhắc tỉnh táo về việc cô vừa làm. Cô ấy đã không tiêm vào bản thân virus Ebola sống – hay ít ra là không nhiều. Ống tiêm không có virus Ebola; nó chứa kháng thể, vốn vô hại với bất kỳ ai. Nhưng kim tiêm đã đi qua mười con chuột nhiễm virus Ebola trước khi đâm vào cô. Nếu đầu kim đã dính bất kỳ lượng Ebola nào và đem nó sang cơ thể cô, thì cô có thể đã nhận một lượng nhỏ. Và cô biết một lượng nhỏ là đủ. Cô nhanh chóng rút ống nối vàng và ra khỏi phòng BSL-4, qua cánh cửa áp lực đầu tiên, vào không gian khóa khí có gắn một vòi xịt hóa chất. Ở đó cô tắm toàn thân, phủ bên ngoài bộ đồ màu xanh với một chất diệt virus.

Và rồi cô đẩy cánh cửa thứ hai, tới một phòng để đồ được biết đến với cái tên Gray Side. Cô cởi giày, lột bộ đồ màu xanh và đôi găng tay nhanh nhất có thể, chỉ mặc trên người bộ đồ phẫu thuật. Cô dùng một chiếc điện thoại treo tường để gọi hai người bạn thân, một trong số đó là Diane Negley, giám sát phòng BSL-4. Lúc đó đã là giờ ăn hoặc muộn hơn, và Negley không nghe máy, do đó Warfield đã để lại một lời nhắn rùng mình, tuyệt vọng trên máy của Negley, đại ý là: Tôi vừa gặp một tai nạn, tự đâm mình, hãy quay lại cơ quan. Người bạn khác, một đồng nghiệp tên là Lisa Hensley, người vẫn chưa rời khỏi tòa nhà, trả lời cuộc gọi và nói: “Bắt đầu chà sát đi, tôi xuống ngay đây.” Warfield bắt đầu chà đôi bàn tay với Betadine, rửa với nước và nước muối, rồi chà lại một lần nữa. Trong lúc nóng vội cô làm nước bắn tung tóe ra sàn nhà. Hensley nhanh chóng tới nơi, nhập bọn với cô ở Gray Side, và bắt đầu gọi điện để cảnh báo mọi người, bao gồm cả những người ở Bộ phận Y tế chuyên xử lý tai nạn, trong khi Warfield tiếp tục chà Betadine. Sau năm hay mười phút, cảm thấy cô đã làm mọi thứ có thể với vết thương, Warfield lột bỏ bộ đồ phẫu thuật, tắm xà phòng, và thay đồ. Hensley cũng làm vậy. Nhưng khi họ cố gắng ra khỏi Gray Side, cánh cửa áp lực không mở. Khóa điện của nó không phản ứng với tấm thẻ của họ. Warfield, adrenaline sôi sục trong người,

hoảng sợ, không được phép kiên nhẫn, phá cửa bằng chốt thủ công và chuông báo reo khắp nơi trong tòa nhà.

Tin tức lan đủ nhanh trong viện và, cho tới lúc này, một nhóm nhỏ đã tụ tập ở hành lang. Warfield đi ngang qua ánh nhìn và những thắc mắc của họ, hướng tới Bộ phận Y tế. Ở đó cô được đưa vào một phòng nhỏ, bác sĩ khi đó đang trực, một người phụ nữ thường dân, hỏi cô về tai nạn, và được “khám thể chất,” xuyên suốt quá trình người bác sĩ không chạm vào cô. “Như thể cô ấy lo sợ tôi đã mắc Ebola,” Warfield nhớ lại.

Thời kỳ ủ bệnh của virus Ebola được tính bằng ngày, không phải giờ hay phút. Phải mất ít nhất hai ngày, và thường là hơn một tuần để virus có thể củng cố, sinh sôi dồi dào, và khiến một người biểu hiện triệu chứng hay mắc bệnh.. Nhưng vị bác sĩ thường dân dường như không biết điều đó, hay quan tâm tới. “Cô ấy hành xử như thể tôi bị hủi.” Vị bác sĩ đi tham vấn với những người khác, sau đó trưởng Bộ phận Y tế đưa Warfield vào phòng của ông, cho cô ngồi xuống, và nhẹ nhàng thông báo cho cô những bước tiếp theo. Họ muốn đưa cô vào Slammer.

Slammer tại USAMRIID là một phòng chứa, được thiết kế để chăm sóc một người bị nhiễm bất kỳ mầm bệnh nguy hiểm nào và – đồng thời – để bảo vệ chống lại sự lây lan của căn bệnh đó cho những người khác. Nó bao gồm hai phòng kiểu bệnh viện được đặt sau những cánh cửa kín áp hơn và một phòng tắm hóa chất khác. Trước đó vào ngày chúng tôi nói chuyện, sau khi đã cho tôi được phép đi tham quan USAMRIID, Warfield đã cho tôi xem qua Slammer, giải thích các tính năng của nó với một chút tự hào chua chát. Phía bên ngoài, một cửa chính rộng được dán chữ: PHÒNG CHỨA. CHỈ DÀNH CHO CÁ NHÂN ĐƯỢC ỦY QUYỀN. Đó là cửa số 537 trong hành lang mê cung của USAMRIID. Đó là cánh cửa để một bệnh nhân mới bước vào phòng và, nếu mọi việc diễn ra suôn sẻ, bệnh nhân đó cuối cùng sẽ bước ra ngoài cũng qua cánh cửa đó. Nếu mọi thứ không suôn sẻ, bệnh nhân sẽ thoát ra trong các điều kiện khác, không đi bộ và không qua cửa 537. Tất cả các phương tiện giao thông khác

của con người — dòng người chăm sóc y tế và những người bạn trung thành, can đảm — phải đi qua một cánh cửa nhỏ hơn vào phòng thay đồ, nơi hàng đồng bộ đồ phẫu thuật được xếp lại và sẵn sàng trên giá, sau đó qua cửa thép điều áp vào một vòi hoa sen khóa khí. Ở phía bên kia của quây tắm là một cánh cửa thép khác. Hai cửa thép điều áp không bao giờ mở cùng một lúc. Miễn là bệnh nhân không có dấu hiệu nhiễm bệnh, những khách được chấp thuận sẽ được phép vào Slammer với bộ đồ phẫu thuật, áo choàng, khẩu trang và găng tay. Nếu bệnh nhân được chứng minh là bị nhiễm bệnh, dãy phòng sẽ trở thành khu BSL-4 hoạt động, trong đó các bác sĩ và nhân viên y tá (giờ sẽ không có khách) phải mặc đầy đủ bộ đồ màu xanh. Trong tình huống đó, nhân viên y tế tắm kỹ lưỡng trên đường ra ngoài, bỏ lại bộ đồ phẫu thuật của họ trong một chiếc túi để hấp tiệt trùng.

Warfield đã dẫn tôi đi. Chúng tôi có thể đi qua quây tắm trong quần áo thường vì dãy phòng chứa không có người. Khi cô ấy đóng sầm cánh cửa thép đầu tiên phía sau chúng tôi, kích hoạt điều áp, tôi nghe thấy một tiếng vút và cảm thấy sự thay đổi trong tai mình. Cô ấy nói: «Đó là lý do tại sao nó được gọi là Slammer.»

Cô bước vào căn phòng vào khoảng trưa ngày 12/2/2004, một ngày sau vụ tai nạn của cô, sau khi lập di chúc và chỉ thị trước (theo các quyết định về y tế trong trường hợp sắp qua đời) với sự giúp đỡ của một luật sư quân đội. Chồng cô đang ở Texas để tham gia khóa huấn luyện quân sự nâng cao và cô đã thông báo cho anh biết tình hình này qua điện thoại. Trên thực tế, cô đã nói chuyện điện thoại với anh ấy nhiều đêm trước, giúp cô vượt qua những giờ phút kinh hoàng và sợ hãi với sự hỗ trợ từ xa của anh ấy. Tại một thời điểm nào đó, cô nói với anh ấy: “Nếu em bị ốm, làm ơn hãy cho em nhiều morphin. Em đã nhìn thấy căn bệnh này ” – cô ấy đã thấy nó giết lũ khỉ trong phòng thí nghiệm, mặc dù chưa bao giờ là con người – “và em biết nó rất đau.” Vào cuối tuần đầu tiên, anh ấy đã có thể thu xếp bay lên từ

Texas và họ đã dành Ngày lễ tình nhân trong căn phòng để nắm tay nhau qua đôi găng tay cao su của anh ấy. Không có nụ hôn nào qua khẩu trang của anh ấy.

Thời gian ủ bệnh của bệnh virus Ebola, như tôi đã đề cập, được tính là ít nhất hai ngày; nó có thể lâu hơn ba tuần. Tất nhiên, tiền sử bệnh án của mỗi cá nhân khác nhau, nhưng tại thời điểm đó, 21 ngày dường như là giới hạn. Ý kiến chuyên gia cho rằng, nếu một người đã tiếp xúc không biểu hiện bệnh trong khoảng thời gian đó, thì cô ấy sẽ không mắc bệnh. Kelly Warfield do đó đã có tuổi thọ 21 ngày trong Slammer. “Nó giống như nhà tù,” cô ấy nói với tôi.

Sau đó, cô ấy đánh chính: «Nó giống như nhà tù và bạn sẽ chết.”

Một điểm khác biệt so với nhà tù là có nhiều xét nghiệm máu hơn. Mỗi buổi sáng, bạn của cô, Diane Negley, người tình cờ là một người trích máu được chứng nhận và là người hiểu đủ về Ebola để nhận thức được nguy cơ xảy ra với bản thân, gõ vào tĩnh mạch và lấy đi một ít máu của Warfield. Đổi lại, cô ấy mang theo một chiếc bánh rán và một ly latte. Chuyến thăm buổi sáng của Negley là điểm nhấn trong ngày của Warfield. Trong khoảng tuần đầu tiên, Negley lấy 50 ml máu mỗi ngày, một thể tích khá lớn (hơn ba muỗng canh) đủ để cho phép thực hiện nhiều xét nghiệm cộng thêm một chút để đưa vào kho đông lạnh. Một thử nghiệm, sử dụng kỹ thuật PCR (phản ứng chuỗi polymerase) quen thuộc với tất cả các nhà sinh học phân tử, đã tìm kiếm các phần của Ebola RNA (phân tử di truyền của virus, tương đương với DNA ở người) trong máu của cô ấy. Thử nghiệm đó, có thể rung một hồi chuông báo động lớn nhưng đôi khi lại không đáng tin cậy, dẫn đến dương tính giả, thường được thực hiện hai lần trên mỗi mẫu. Một xét nghiệm khác được kiểm tra để sàng lọc interferon, sự hiện diện của nó có thể báo hiệu một sự lây nhiễm virus nào đó. Vẫn là một thử nghiệm khác nhằm vào những thay đổi trong quá trình đông máu, để cảnh báo sớm trong trường hợp đông máu nội mạch rải rác, hiện

tượng đông máu nghiêm trọng khiến máu chảy ra ở nơi không nên. Warfield khuyến khích các nhân viên y tế lấy tất cả máu họ muốn. Cô nhớ lại đã nói với họ: “Nếu tôi chết, tôi muốn các mọi người tìm hiểu mọi thứ có thể về tôi” – tất cả những gì họ có thể về bệnh virus Ebola, ý cô là vậy. “Lưu trữ mọi mẫu. Phân tích mọi thứ bạn có thể. Hãy làm ơn tìm ra được gì đó từ đây nếu tôi chết. Tôi muốn mọi người học hỏi.” Cô ấy cũng nói với gia đình rằng: Nếu điều tồi tệ nhất xảy ra, hãy để họ khám nghiệm tử thi cho tôi. Hãy để họ vớt vát tất cả thông tin có thể.

Nếu cô ấy chết, Warfield biết, cơ thể của cô ấy sẽ không ra khỏi Slammer qua cửa 537. Sau khi khám nghiệm tử thi, nó sẽ đi qua máng hấp tiệt trùng, một nồi tiệt trùng, mà những người thân yêu của cô ấy sẽ không muốn nhìn thấy trong một quan tài mở.

Tất cả các kết quả kiểm tra của cô ấy trong tuần đầu tiên đều bình thường và an tâm – với một ngoại lệ duy nhất. Thử nghiệm PCR thứ hai từ mẫu của một ngày cho kết quả dương tính. Nó nói rằng cô ấy có virus Ebola trong máu.

Nó đã sai. Kết quả tạm thời khiến Warfield lo sợ nhưng sai lầm đó đã sớm được sửa chữa bằng cách thử nghiệm thêm. Ừ, không, xin lỗi. Đừng bận tâm.

Một khó khăn khác nảy sinh khi ban lãnh đạo của USAMRIID nhận ra rằng Warfield bị viêm khớp dạng thấp, các loại thuốc chữa bệnh này có thể đã ức chế hệ miễn dịch của cô ấy. “Điều đó đã trở thành cuộc tranh cãi lớn này,” cô ấy nói với tôi. Một số người trong ban lãnh đạo cao nhất của văn phòng đã tỏ ra ngạc nhiên và tức giận, mặc dù điều này đã được ghi rõ trong hồ sơ bệnh án của cô ấy. “Họ đã có tất cả những cuộc trao đổi từ xa với tất cả những chuyên gia này. Mọi người đều muốn biết tại sao một người bị suy giảm miễn dịch lại làm việc trong dây phòng BSL-4.” Trên thực tế, không có bằng chứng nào cho thấy hệ miễn dịch của cô ấy không hoạt động tốt. Chỉ huy của USAMRIID không bao giờ đến thăm riêng để gặp cô trong

Slammer, thậm chí không qua kính, nhưng anh ta đã gửi cho cô một email thông báo rằng anh ta đình chỉ quyền tiếp cận vào phòng thí nghiệm BSL-4 của cô và thu giữ thẻ của cô. Warfield nói rằng đó là một «cái tát vào mặt», thêm vào những đau khổ và lo lắng khác của cô.

Sau hơn hai tuần lấy máu liên tục và các xét nghiệm đảm bảo, Warfield bắt đầu cảm thấy tin tưởng một cách cảnh giác rằng cô sẽ không chết vì Ebola. Cô ấy yếu và mệt mỏi, tĩnh mạch của cô ấy cũng kiệt quệ, vì vậy cô ấy đã yêu cầu giảm lượng máu lấy mẫu xuống mức tối thiểu hàng ngày. Vào một buổi tối, cô ấy lại có một tâm trạng bất ổn khác khi cô ấy cởi quần áo, khi thấy những đốm đỏ trên cánh tay và tự hỏi liệu chúng có thể báo trước sự bắt đầu của triệu chứng phát ban đặc trưng của Ebola hay không. Cô đã thấy những đốm tương tự trên những con khỉ bị nhiễm bệnh trong phòng thí nghiệm.

Đêm đó cô thức trắng, ám ảnh về những đốm đỏ, nhưng hóa ra chúng chẳng là gì cả. Cô đã có Ambien để giúp cô ngủ. Cô ấy có một chiếc xe đạp cố định trong trường hợp cô ấy muốn tập thể dục. Cô ấy có TV, Internet và điện thoại. Nhiều tuần trôi qua, yếu tố đáng sợ trong tình hình của cô dần mờ đi bên dưới tin tốt lành và sự tử tế.

Cô vẫn bình tĩnh với sự giúp đỡ của mẹ cô và một vài người bạn thân (những người có thể đến thăm cô thường xuyên), chồng cô (người không thể), cha cô (người vẫn không có tên trong danh sách khách đến thăm để ông có thể chăm sóc con trai cô, trong trường hợp tất cả những người khác bị nhiễm bệnh và cách ly rồi tử vong), và một lượng nhất định của những tiếng cười lo lắng. Con trai của cô, tên là Christian, lúc đó mới ba tuổi và chưa đủ tuổi theo quy định để vào USAMRIID. Warfield cho rằng dù gì nó cũng còn quá nhỏ để có thể biết chính xác những gì đang xảy ra; cô và chồng giải thích với Christian đơn giản rằng mẹ sẽ vắng mặt trong ba tuần để làm «công việc đặc biệt.» Cô được cung cấp một liên kết video, một kiểu máy quay trong phòng Slammer, qua đó cô có thể xem và nói chuyện với

những người thân yêu của mình ở bên ngoài. Xin chào, tôi là Kelly, đến từ Ebolaville, ngày hôm nay của bạn thế nào? Diane Negley, bên cạnh việc cung cấp bánh rán và cà phê buổi sáng, đã can đảm tuần một ly bia vào mỗi tối thứ Sáu. Ban đầu, thực phẩm là một vấn đề, không có nhà ăn ở USAMRIID, cho đến khi Quân đội nhận ra rằng họ có kinh phí có thể chi để tiếp tế đồ mua về cho một bệnh nhân trong Slammer. Sau đó, Warfield được chọn vào mỗi buổi tối trong số những món ngon nhất của Frederick: đồ ăn Trung Quốc, đồ ăn Mexico, pizza. Và cô ấy có thể chia sẻ với những người bạn đến thăm mình, chẳng hạn như Negley, người sẽ ngồi ở điểm mù bên dưới camera an ninh, lật tấm che mặt lên và ăn. Những niềm an ủi có hàm lượng carb cao này đã khiến Warfield và bạn bè của cô phát minh ra một trò chơi: “Ebola khiến bạn...” và sau đó điền vào chỗ trống. Ebola khiến bạn béo lên. Ebola khiến bạn trở nên ngớ ngẩn. Ebola khiến bạn mắc bệnh tiểu đường do ăn quá nhiều kem sô cô la. Ebola khiến bạn trân trọng những niềm vui và nụ cười nho nhỏ trong khi đó.

Sáng ngày 3/3/2004, cánh cửa 537 mở ra và Kelly Warfield bước ra khỏi Slammer. Mẹ cô và Christian (được miễn trừ đặc biệt) đang ở trong phòng chờ phía dưới hành lang. Cô đưa con trai về nhà. Chiều hôm đó, cô quay trở lại USAMRIID, nơi bạn bè và đồng nghiệp của cô đã tổ chức cho cô một bữa tiệc xuất viện với đồ ăn, lời chúc và bóng bay. Vài tháng sau, sau một thời gian bị đình chỉ truy cập, một loạt các xét nghiệm về hệ miễn dịch của cô ấy, một chế độ đào tạo lại và giám sát có phần nhọc nhã, và một chút đấu tranh dai dẳng, cô ấy đã giành lại được quyền vào dãy phòng BSL-4. Cô có thể quay lại cù vào đuôi của con rồng có thể đã giết cô.

Bạn đã bao giờ nghĩ đến việc không quay trở lại nghiên cứu Ebola? Tôi hỏi. “Không,” cô ấy nói.

Tại sao bạn yêu thích công việc này đến vậy?

“Tôi không biết,” cô nói và bắt đầu suy ngẫm. “Ý tôi là, tại sao lại là Ebola? Nó chỉ giết chết vài trăm người mỗi năm.” Có nghĩa là, nó không phải là một căn bệnh có tác động lớn đến toàn thế giới và, mặc dù có những viễn cảnh tồi tệ mà một số người đưa ra, nó khó có thể trở thành một căn bệnh như thế. Nhưng cô ấy có thể trích dẫn sự hấp dẫn của nó trong các thuật ngữ khoa học. Ví dụ, cô ấy quan tâm sâu sắc đến thực tế là một sinh vật đơn giản như vậy có thể gây chết người rất mạnh. Nó chỉ chứa một bộ gen nhỏ, đủ để tạo ra chỉ 10 protein, chiếm toàn bộ cấu trúc, chức năng và khả năng tự sinh sôi của nó. (Ngược lại, herpesvirus mang tính linh hoạt di truyền cao hơn gấp mười lần.) Mặc dù có bộ gen cực nhỏ, virus Ebola rất hung dữ. Nó có thể giết một người trong bảy ngày. «Làm thế nào mà một thứ nhỏ bé và đơn giản lại có thể nguy hiểm đến vậy?» Warfield đặt ra câu hỏi và tôi chờ đợi. «Điều đó thực sự hấp dẫn đối với tôi.»

Con trai cô, Christian, đã lớn thành một học sinh lớp một đẹp trai, lúc này mới đi học về. Kelly Warfield đã dành cho tôi phần lớn thời gian trong ngày của cô ấy và bây giờ chỉ còn thời gian cho một câu hỏi nữa.

Mặc dù cô ấy là một nhà sinh học phân tử, không phải là một nhà sinh thái học, nhưng tôi đã nói đến hai bí ẩn chưa được giải đáp về cuộc sống của Ebola trong tự nhiên: vật chủ chứa và cơ chế lan truyền.

Vâng, cũng rất hấp dẫn, cô ấy đồng ý. «Nó xuất hiện và giết chết một loạt người, và trước khi bạn có thể đến đó và tìm ra bất cứ điều gì, nó đã biến mất.»

Tôi nói, nó biến mất trở lại vào rừng Congo.

“Nó biến mất,” cô đồng ý. “Ừ. Nó đến từ đâu và nó đã đi đâu? ” Nhưng điều đó nằm ngoài hiểu biết của cô ấy.

Hãy nghĩ về một phòng thí nghiệm BSL-4 – không nhất thiết phải là AA-5 tại USAMRIID mà là bất kỳ phòng thí nghiệm nào trên khắp thế giới nơi virus này được nghiên cứu. Hãy nghĩ đến sự gần gũi, trật tự và chắc chắn. Virus Ebola có trong những con chuột này, sinh sôi, tràn vào máu của chúng. Virus Ebola nằm trong ống đó, đông cứng. Virus Ebola có trong đĩa Petri, tạo thành các mảng giữa các tế bào người. Virus Ebola có trong ống tiêm; cần thận kim của nó. Bây giờ hãy nghĩ đến một khu rừng ở đông bắc Gabon, ngay phía tây của thượng du sông Ivindo. Virus Ebola có ở khắp mọi nơi và không ở đâu cả. Virus Ebola hiện diện nhưng không rõ ràng. Có lẽ, virus Ebola đang ở gần nhưng không ai có thể cho bạn biết côn trùng hay động vật có vú, chim hay thực vật nào là kho chứa bí mật của nó.

Virus Ebola không có trong môi trường sống của bạn. Bạn đang ở trong môi trường sống của nó.

Đó là cảm giác của Mike Fay và tôi khi chúng tôi đi bộ xuyên rừng Minkébé vào tháng 7/2000. Sáu ngày sau khi trực thăng của tôi bay đến, chúng tôi rời khu sơn đảo, lê bước về phía tây nam trên đường la bàn của Fay qua một rừng cây lớn, dây leo gai chằng chịt tạo thành những bụi rậm đầy tra tấn, những con suối nhỏ và ao hồ, những rặng đá thấp giữa dòng suối, những đầm lầy giáp bùn dày đặc cây cỏ gai, trái cây rụng to như quả bóng gỗ, chạm trán kiến lái xe, bầy khỉ trên cao, voi rừng đầy rẫy, báo hoa, hầu như không có dấu hiệu của sự ghé thăm của con người, và khoảng một nghìn tỷ con ếch đang kêu. Có lẽ cũng

có vật chủ chứa virus Ebola ở đó, nhưng chúng tôi không thể nhận ra nó nếu nhìn trực diện. Chúng tôi chỉ có thể thực hiện các biện pháp phòng ngừa hợp lý.

Vào ngày thứ mười một đi bộ, một trong những người đi rừng của Fay đã phát hiện ra một con khỉ có mào trên nền rừng, một chú khỉ con, còn sống nhưng sắp chết, với máu chảy ra từ lỗ mũi. Rất có thể nó đã trượt chân trên cây cao và bị ngã. Hoặc là... có thể nó đã bị nhiễm thứ gì đó, chẳng hạn như Ebola, và leo xuống đây chờ chết. Dưới sự hướng dẫn thường trực của Fay, người đi rừng đã không chạm vào nó. Đoàn của Fay gồm những người Bantu và Pygmy chăm chỉ luôn thêm ăn thịt thú rừng cho bữa tối, nhưng ông cấm săn bắn trong các khu bảo tồn – và trong suốt đoạn đường này qua Minkébé, ông càng nghiêm khắc dặn dò đầu bếp của mình: Đừng cho chúng tôi ăn bất cứ thứ gì đã chết trên mặt đất. Đêm đó, chúng tôi ăn một món hầm màu nâu khác, được chế biến từ các loại thịt đông khô thông thường và nước sốt đóng hộp, phục vụ cùng với khoai tây nghiền ăn liền. Con khỉ sắp chết, tôi tha thiết hy vọng, đã bị bỏ lại.

Một đêm sau đó, bên đống lửa trại sau bữa tối, Fay giúp tôi lấy một vài thông tin trực tiếp từ Sophiano Etouck, người nhút nhát hơn trong số hai người sống sót từ Mayibout 2. Tôi đã nghe toàn bộ câu chuyện – bao gồm cả phần về những mất mát cá nhân của Sophiano – từ Thony MBoth mau miệng, nhưng bản thân Sophiano, vạm vỡ, rụt rè, chưa bao giờ lên tiếng. Bây giờ cuối cùng anh ấy đã nói. Những câu nói bị cắt nát trong sự lắp bắp của anh, điều này đôi khi khiến anh ấy gần như không thể nói tiếp được; nhưng Sophiano vẫn tiếp tục, và giữa những lần tắc nghẽn, lời nói của anh ấy tuôn ra nhanh chóng.

Anh ấy đã đi đến một trong những trại vàng. Xa hơn về phía thượng du. Và dừng lại ở Mayibout 2 để ở cùng gia đình. Đêm đó, một trong những đứa cháu gái của anh ấy nói rằng cô bé cảm thấy tồi tệ. Sốt rét, ai cũng nghĩ vậy. Một việc thường ngày. Sáng hôm sau, nó trở nên tồi tệ hơn. Rồi cả những người khác nữa. Họ nôn mửa, họ bị tiêu chảy. Bắt đầu chết. Tôi đã mất sáu

người, Sophiano nói. Thony đã chọn đúng số nhưng hơi bối rối về danh tính. Một người chú, một người anh, một người chị dâu góa chồng. Ba cô con gái chị ấy. Những người đàn ông mặc vest trắng, họ đến tiếp quản. Một trong số họ, một người Zaire, đã từng thấy căn bệnh này trước đó. Tại Kikwit. Người Zaire nói với chúng tôi rằng 20 bác sĩ đã chết ở Kikwit. Họ nói với chúng tôi, thứ này rất dễ lây lan. Nếu một con ruồi đậu vào bạn sau khi chạm vào một trong những xác chết, họ nói, bạn sẽ chết. Nhưng tôi đã ôm một trong những đứa cháu gái của mình trên tay.

Cô bé có một cái ống ở cổ tay, một ống nhỏ giọt IV. Nó đã bị tắc nghẽn, chảy ngược. Tay cô bé sưng lên. Và rồi với một tiếng póc, máu của cô bé phun khắp ngực tôi, Sophiano nói. Nhưng tôi không bị ốm. Các bác sĩ đã nói với tôi rằng bạn phải được chữa trị. Bạn phải ở đây hai mươi một ngày trong điều kiện cách ly. Tôi nghĩ, cái quái gì vậy. Tôi không chữa trị. Sau khi mọi người trong gia đình tôi được chôn cất, tôi rời Mayibout 2. Tôi đến Libreville và ở với một người chị khác, ả náu, Sophiano nói. Vì tôi sợ các bác sĩ sẽ làm phiền tôi, anh ấy nói.

Đây là buổi tối cuối cùng của chúng tôi trong rừng trước khi đến điểm tiếp tế cách đó bốn hoặc năm dặm, tại một điểm mà đường đi đã định sẵn của Fay cắt ngang một con đường. Con đường đó dẫn về phía đông đến Makokou. Một số thành viên đoàn của Fay sẽ chia tay anh ta ở đó. Họ đã kiệt sức, đã mệt, đã chán. Những người khác sẽ ở lại với anh ta vì, mặc dù cũng kiệt sức, họ rất cần công việc, hoặc vì nó tốt hơn khai thác vàng, hoặc vì những lý do bổ sung cho một lý do khác: niềm đam mê tuyệt đối khi được tham gia vào một hành trình cực kỳ điên cuồng và đầy thử thách. Một khoảng thời gian nửa năm đi bộ vất vả nửa qua những khu rừng và đầm lầy nằm giữa họ và điểm cuối của Fay, Đại Tây Dương.

Sophiano sẽ ở lại. Anh ấy đã trải qua những thứ tồi tệ hơn.

Tính đến thời điểm hiện tại, danh tính của vật chủ (hoặc các vật chủ) chủ đựng Ebola vẫn chưa được xác định, mặc dù các nghi phạm đã được đưa ra.

Nhiều nhóm nghiên cứu khác nhau đã tìm hiểu vấn đề này. Nhóm có thẩm quyền nhất, có lợi thế nhất và bền bỉ nhất trong số đó là nhóm do Eric M. Leroy, thuộc CIRMF, ở Franceville, Gabon, dẫn đầu. Như đã đề cập trước đó, Leroy là một trong những bác sĩ thăm khám mặc bộ đồ trắng bí ẩn đã tham gia nỗ lực phản ứng tại Mayibout 2. Mặc dù ông và các đồng nghiệp của mình có thể không cứu được nhiều người (hoặc bất kỳ ai, như Thony M'Both nhớ lại) trong số bệnh nhân Mayibout khỏi cái chết, đợt bùng phát đó đã thay đổi chính Leroy. Ông được đào tạo như một nhà miễn dịch học cũng như một bác sĩ thú y và một nhà virus học, và cho đến năm 1996, ông đã nghiên cứu về tác động của một loại virus khác (SIV, sẽ được nhắc tới nhiều hơn ở phần sau) trên hệ miễn dịch của những con khỉ mặt chó. Khỉ mặt chó là những con khỉ lớn, giống khỉ đầu chó với chiếc mũi đỏ, những đường gờ trên khuôn mặt màu xanh da trời sừng húp và những biểu cảm nhăn nhó, tất cả đều khiến chúng trông giống như những chú hề đen tối, giận dữ. Leroy cũng tò mò về sinh lý miễn dịch của loài dơi. Sau đó đến Mayibout 2 và Ebola.

“Nó giống như một định mệnh,” Leroy nói với tôi khi tôi đến thăm ông ấy ở Franceville.

Trở lại CIRMF sau Mayibout 2, ông ấy đã khám phá sâu hơn về Ebola trong phòng thí nghiệm của mình. Ông và một đồng nghiệp, cũng là một nhà miễn dịch học như ông, đã điều tra một số tín hiệu phân tử trong các mẫu máu được lấy trong đợt bùng phát. Họ đã tìm thấy bằng chứng cho thấy kết quả y tế đối từ một bệnh nhân - sống sót và hồi phục, hoặc chết - có thể không liên quan đến lượng lây nhiễm của virus Ebola mà là liệu các tế bào máu của bệnh nhân có tạo ra kháng thể kịp thời để đối phó với sự lây nhiễm hay không. Nếu không thì là vì sao? Có phải vì bản thân virus bằng cách nào đó đã nhanh chóng ngừng hoạt động hệ thống miễn dịch của họ, làm gián đoạn chuỗi tương tác phân tử bình thường liên quan đến việc sản xuất kháng thể? Liệu virus có giết người (như nay được giả định rộng rãi) bằng cách tạo ra các rối loạn chức năng miễn dịch trước khi áp đảo họ với sự sinh sôi của virus, sau đó gây ra những tác động tàn phá hơn nữa không? Leroy và nhà miễn dịch học đồng nghiệp của mình, cùng với một nhóm đồng tác giả khác, đã xuất bản nghiên cứu này vào năm 1999, sau đó ông quan tâm đến các khía cạnh khác của Ebola: hệ sinh thái và lịch sử tiến hóa của nó.

Hệ sinh thái của vi rút Ebola bao gồm câu hỏi về chứa đựng: Nó ẩn náu ở đâu giữa các đợt bùng phát? Một vấn đề sinh thái khác là tính lan truyền: Bằng con đường nào và trong hoàn cảnh nào, virus có thể truyền từ ổ chứa của nó sang các động vật khác, chẳng hạn như vượn và người? Để hỏi những câu hỏi đó là một chuyện; để lấy dữ liệu có thể giúp trả lời chúng thì khó hơn. Làm thế nào một nhà khoa học nghiên cứu được sinh thái của một mầm bệnh khó nắm bắt như vậy? Leroy và nhóm của anh ấy đã đi vào rừng, gần các địa điểm mà xác khi đột hoặc tinh tinh nhiễm Ebola đã được tìm thấy gần đây, và bắt đầu đặt bẫy động vật hàng loạt. Họ đang mò mẫm để tìm ra một giả thuyết. Ebola có thể tồn tại ở một trong những sinh vật này - nhưng sinh vật nào?

Trong một số cuộc thám hiểm từ năm 2001 đến năm 2003, vào các khu vực bị dịch Ebola ở Gabon và Cộng hòa Congo, nhóm của Leroy đã bắt, giết, mổ xẻ và lấy mẫu máu và nội tạng của hơn một nghìn động vật. Thu hoạch của họ bao gồm 222 con chim thuộc nhiều loài khác nhau, 129 động vật có vú nhỏ trên cạn (chuột chù và động vật gặm nhấm), và 679 con dơi. Trở lại phòng thí nghiệm ở Franceville, họ kiểm tra các mẫu để tìm dấu vết của Ebola bằng hai phương pháp khác nhau. Một phương pháp được thiết kế để phát hiện các kháng thể đặc hiệu với Ebola, kháng thể này sẽ có ở động vật đã phản ứng với sự lây nhiễm. Phương pháp khác sử dụng PCR (như phương pháp đã được sử dụng trên Kelly Warfield) để sàng lọc các mảnh vật liệu di truyền của Ebola.

Sau khi xem xét hệ dơi, chiếm 2/3 tổng số thu hoạch của mình, Leroy đã tìm thấy một điều: bằng chứng về sự lây nhiễm vi rút Ebola ở ba loài dơi.

Tất cả đều là những con dơi ăn quả, tương đối lớn và chậm chạp, giống như những con cáo bay chứa virus Hendra ở Úc. Một trong số đó là dơi đầu búa (*Hypsignathus monstrosus*), là loài dơi lớn nhất ở châu Phi, to bằng con quạ. Mọi người săn lùng nó để làm thức ăn. Nhưng trong trường hợp này, bằng chứng về mối liên hệ giữa dơi và virus, mặc dù đáng kể, vẫn chưa chắc chắn. Mười sáu con dơi (bao gồm cả bốn con đầu búa) có kháng thể. Mười ba con dơi (một lần nữa, bao gồm cả một số con đầu búa) có các phân bộ gen của virus Ebola, có thể phát hiện được bằng PCR. Con số đó lên đến 29 cá thể, chiếm một phần nhỏ của toàn bộ mẫu. Và kết quả trong số cả hai mươi chín con đó dường như không rõ ràng, trong đó không có cá thể dơi nào có kết quả dương tính với cả hai phương pháp. Mười sáu con dơi có kháng thể không chứa RNA Ebola và ngược lại. Hơn nữa, Leroy và nhóm của ông đã không tìm thấy virus Ebola còn sống trong một con dơi nào - cũng như ở bất kỳ con vật nào khác mà họ đã mổ.

Không rõ ràng hay không, những kết quả này có vẻ ấn tượng khi chúng xuất hiện trong một bài báo của Leroy và các đồng nghiệp của ông vào cuối năm 2005. Đó là một thông tin ngắn gọn, chỉ dài hơn một trang, nhưng được xuất bản bởi Nature, một trong những tạp chí khoa học tiếng tăm nhất thế giới. Dòng tiêu đề chạy: DƠI ĂN TRÁI CÂY VỚI TƯ CÁCH VẬT CHỦ CHỨA ĐỰNG VIRUS EBOLA. Bài viết, cẩn thận hơn, nói rằng những con dơi thuộc ba loài “có thể hoạt động như một vật chủ chứa đựng” virus. Một số chuyên gia phản ứng như thể câu hỏi gần như đã được giải quyết, những người bảo lưu phán đoán. “Điều duy nhất còn thiếu để chắc chắn rằng dơi là ổ chứa,” Leroy nói với tôi, trong cuộc trò chuyện của chúng tôi mười tháng sau, “là phân lập virus. Virus sống từ những con dơi”. Đó là năm 2006. Điều đó vẫn chưa xảy ra, cho đến nay như thế giới đều biết, mặc dù không phải do anh ấy thiếu nỗ lực. Ông nói: “Chúng tôi tiếp tục bắt những con dơi – để cố gắng phân lập vi rút khỏi nội tạng của chúng.”

Nhưng câu hỏi về ổ chứa, Leroy nhấn mạnh, chỉ là một khía cạnh của Ebola mà ông đã động. Sử dụng các phương pháp di truyền phân tử, ông cũng đang nghiên cứu phát sinh loài của nó - tổ tiên và lịch sử tiến hóa của toàn bộ dòng filovirus, bao gồm cả virus Marburg và các ebolavirus khác nhau. Ông cũng muốn tìm hiểu về chu trình tự nhiên của virus, cách nó nhân lên trong ổ chứa (hoặc các ổ chứa) và duy trì bản thân trong các quần thể đó. Cuối cùng, biết một số điều về chu kỳ tự nhiên sẽ giúp phát hiện ra cách thức virus lây truyền sang người: khoảng khắc lan truyền. Sự lây truyền đó bằng cách nào đó xảy ra trực tiếp (ví dụ, do người ăn dơi), hoặc thông qua vật chủ trung gian? Ông nói: “Chúng tôi không biết liệu có sự lây truyền trực tiếp từ dơi sang người hay không.” “Chúng tôi chỉ biết có sự lây truyền trực tiếp từ những con vượn lớn đã chết sang người.” Hiểu được cơ chế của quá trình lây truyền – bao gồm các yếu tố theo mùa, mô hình địa lý của các đợt bùng phát và các trường hợp khiến động vật chứa đựng hoặc phân của chúng tiếp xúc với vượn hoặc người – có thể giúp các cơ quan y tế công cộng có cơ hội dự đoán

và thậm chí ngăn chặn một số đợt bùng phát. Nhưng tồn tại một vòng tuần hoàn nghiệt ngã: Thu thập nhiều dữ liệu hơn đòi hỏi nhiều đợt bùng phát hơn.

Leroy giải thích rằng Ebola rất khó nghiên cứu vì đặc tính của virus. Nó hiếm khi tấn công, nó tiến triển nhanh chóng trong quá trình lây nhiễm, nó giết chết hoặc nó không giết chỉ trong vài ngày, nó chỉ ảnh hưởng đến hàng chục hoặc hàng trăm người trong mỗi đợt bùng phát và những người đó thường sống ở những vùng sâu vùng xa, xa các tổ chức nghiên cứu và viện y tế – thậm chí còn xa viện của ông, CIRMF. (Mất khoảng hai ngày để di chuyển, bằng đường bộ và đường sông, từ Franceville đến Mayibout 2.) Sau đó, ổ dịch tự bùng phát cục bộ, đi vào ngõ cụt hoặc được can thiệp thành công. Virus biến mất giống như một nhóm du kích trong rừng.

“Chẳng có gì để làm,” Leroy nói, thể hiện sự bối rối nhất thời của một người đàn ông kiên nhẫn. Ý của ông là, không có gì để làm ngoài việc tiếp tục cố gắng, tiếp tục làm việc, tiếp tục lấy mẫu từ rừng, tiếp tục ứng phó với các đợt bùng phát khi chúng xảy ra. Không ai có thể đoán trước khi nào và ở đâu virus Ebola sẽ tràn vào tiếp theo. «Virus dường như tự quyết định.»

Như tôi đã đề cập, mô hình địa lý bùng phát dịch Ebola ở người gây tranh cãi. Mọi người đều biết mô hình đó trông như thế nào nhưng các chuyên gia tranh cãi về ý nghĩa của nó. Tranh cãi đặc biệt liên quan đến virus Ebola, là virus trong số năm loại ebolavirus mà xuất hiện thường xuyên nhất, ở nhiều quốc gia trên khắp châu Phi, và do đó, nổi bật nhất đòi hỏi sự giải thích. Từ lần xuất hiện đầu tiên được biết đến cho đến nay, từ Yambuku (1976) đến Tandala (1977) đến các trại vàng trên sông Ivindo (1994) đến Kikwit (1995) đến Mayibout 2 (1996) đến Booué (muộn hơn trong năm 1996) đến biên giới phía bắc khu vực giữa Gabon và Cộng hòa Congo (2001–2002) đến khu vực Mbomo (2002–2003) tới đợt tái diễn tại Mbomo (2005) và sau đó là hai lần xuất hiện gần đây hơn gần sông Kasai, nơi ngày nay là Cộng hòa Dân chủ Congo (2007–2009), virus Ebola dường như đã nhảy lò cò khắp Trung Phi. Điều gì đang xảy ra? Mô hình đó là ngẫu nhiên hay nó có nguyên nhân? Nếu nó có nguyên nhân, chúng là gì?

Hai trường phái tư tưởng đã nảy sinh. Tôi nghĩ về chúng như quan điểm sóng và quan điểm hạt – sự nhại lại nho nhỏ của tôi về câu hỏi hóc búa cổ điển sóng-hay-hạt về bản chất của ánh sáng. Trở lại thế kỷ XVII, khi trí nhớ nhay bén của bạn về môn vật lý thời trung học sẽ cho bạn biết, Christiaan Huygens đã đề xuất rằng ánh sáng bao gồm các sóng, trong khi Isaac Newton lập luận rằng ánh sáng là hạt. Mọi người đều có một số cơ sở thực nghiệm để tin tưởng như họ đã làm. Phải mất hơn hai thế

kỷ sau, cơ học lượng tử mới giải thích được rằng sóng-hạt không phải là một sự phân đôi có thể giải quyết được mà là một đối ngẫu không thể mô tả được, hoặc ít nhất là một tạo tác từ những hạn chế của các phương thức quan sát khác nhau.

Quan điểm hạt của Ebola coi đây là một loại virus tương đối lâu đời và phổ biến ở các khu rừng Trung Phi, và mỗi đợt bùng phát ở người là một sự kiện độc lập, chủ yếu có thể giải thích được bởi một nguyên nhân tức thời. Ví dụ: Ai đó nhặt về xác một con tinh tinh bị nhiễm bệnh; cái xác bị nhiễm vì bản thân con tinh tinh đã nhặt một miếng trái cây mà vật chủ chứa đựng đã gặm nhấm trước đó. Sự bùng phát tiếp theo giữa con người là kết quả của một sự kiện tình cờ, cục bộ, mỗi vụ bùng phát do đó đại diện cho một hạt, riêng biệt với những hạt khác. Eric Leroy là người đi đầu đề xuất quan điểm này. Anh ấy nói với tôi: “Tôi nghĩ rằng virus có mặt mọi lúc, trong các loài chứa.” «Và đôi khi có sự lây truyền từ các loài chứa này sang các loài khác.»

Quan điểm sóng cho thấy rằng Ebola đã không xuất hiện ở Trung Phi trong một thời gian dài – mà ngược lại, nó là một loại virus khá mới, có nguồn gốc từ tổ tiên virus nào đó, có lẽ ở khu vực Yambuku, và gần đây đã đến các địa điểm khác nơi nó đã xuất hiện. Các đợt bùng phát cục bộ không phải là các sự kiện độc lập, mà được coi là một phần của hiện tượng sóng. Vì rút đã mở rộng phạm vi trong những thập kỷ gần đây, lây nhiễm vào các quần thể mới của các ổ chứa ở những nơi mới. Theo quan điểm này, mỗi đợt bùng phát đại diện cho một sự kiện cục bộ chủ yếu có thể giải thích được bởi một nguyên nhân lớn hơn — sự xuất hiện của làn sóng. Người đề xuất chính của ý tưởng về sóng là Peter D. Walsh, một nhà sinh thái học người Mỹ đã làm việc thường xuyên ở Trung Phi và chuyên về lý thuyết toán học về các sự kiện sinh thái.

“Tôi nghĩ rằng nó đang lây lan từ vật chủ này sang vật chủ khác trong quần thể một loài vật chủ chứa đựng,” Walsh nói khi tôi nhờ ông giải thích virus di chuyển ở đâu và bằng cách nào. Đây là một cuộc trò chuyện khác ở Libreville, một thành phố

đông đúc của Gabon với những không gian yên tĩnh, nơi cuối cùng tất cả các nhà nghiên cứu Ebola đều đi qua. “Có thể là một vật lưu trữ có số lượng cá thể lớn và không di chuyển nhiều. Ít nhất, nó không truyền virus đi xa.” Walsh không tuyên bố rằng ông biết danh tính của ổ chứa đó, nhưng nó phải là loài động vật nào đó với số lượng dồi dào và tương đối ít vận động. Một loài gặm nhấm? Một con chim nhỏ? Một con dơi không di cư?

Bằng chứng ở mỗi bên của sự phân đôi này rất đa dạng và hấp dẫn, mặc dù không thể kết luận được.

Một dạng bằng chứng đó là sự khác biệt về gen giữa các biến thể của virus Ebola khi chúng được tìm thấy, hoặc để lại dấu vết, ở nạn nhân là người, khỉ đột và các động vật khác được lấy mẫu ở những thời điểm và địa điểm khác nhau. Virus Ebola nói chung dường như đột biến với tốc độ tương đương với các vi rút RNA khác (có nghĩa là tương đối nhanh), và số lượng biến thể có thể phát hiện được giữa một chủng virus Ebola và một chủng khác có thể là manh mối rất quan trọng về nguồn gốc của chúng trong không gian và thời gian. Peter Walsh, làm việc với hai đồng tác giả trên một bài báo xuất bản năm 2005, đã kết hợp dữ liệu di truyền như vậy với phân tích địa lý để gợi ý rằng tất cả các biến thể đã biết của virus Ebola đều có nguồn gốc từ tổ tiên gần giống với virus Yambuku năm 1976.

Các cộng tác viên của Walsh là Leslie Real, một nhà lý thuyết và sinh thái học có tiếng tại Đại học Emory, và một đồng nghiệp trẻ tuổi hơn tên là Roman Biek. Họ cùng nhau trình bày bản đồ, đồ thị, và cây phả hệ minh họa mối tương quan mạnh mẽ giữa ba loại khoảng cách: khoảng cách tính theo dặm từ Yambuku, khoảng cách theo thời gian từ sự kiện năm 1976, và khoảng cách trong sự khác biệt di truyền với tổ tiên chung giống chủng virus ở Yambuku. Họ viết: “Tổng hợp lại, kết quả của chúng tôi hướng một cách rõ ràng tới kết luận rằng [virus Ebola] đã dần dần lây lan khắp Trung Phi từ một nguồn gần Yambuku vào giữa những năm 1970.” Tiêu đề của họ, mô tả bài luận một cách đơn giản, là SỰ LAN TRUYỀN KIỂU SÓNG CỦA EBOLA CHỦNG

ZAIRE. Nó có thể có hoặc không phải là mầm bệnh mới – ít nhất là mới ở những nơi này. (Các bằng chứng khác, được công bố gần đây hơn, cho thấy rằng các filovirus có thể đã hàng triệu năm tuổi.) Nhưng có thể điều gì đó đã xảy ra, và xảy ra khá gần đây, để định hình lại virus và giải phóng nó trên người và vượn. “Theo kịch bản này, cấu trúc phả hệ phát sinh loài đặc trưng, mối tương quan chặt chẽ giữa ngày bùng phát và khoảng cách từ Yambuku, và mối tương quan giữa khoảng cách di truyền và địa lý có thể được hiểu là kết quả của một làn sóng lây nhiễm [virus Ebola] liên tục biến động.” Họ lập luận rằng một hệ quả của làn sóng biến động là tỷ lệ chết hàng loạt ở các loài vượn. Một số quần thể trong khu vực hầu như đã bị tiêu diệt – chẳng hạn như khỉ đột ở rừng Minkébé, ở khu bảo tồn Lossi, ở khu vực xung quanh Moba Bai - vì Ebola tấn công chúng như một cơn sóng thần.

Quá đủ với giả thuyết sóng. Giả thuyết hạt bao gồm nhiều dữ liệu giống nhau, được hiểu theo cách khác nhau, để đi đến tầm nhìn về những sự lan truyền độc lập, không phải là một làn sóng biến động. Nhóm của Eric Leroy cũng thu thập thêm dữ liệu, bao gồm cả các mẫu cơ và xương của khỉ đột, tinh tinh và bò rừng được tìm thấy đã chết gần các địa điểm bùng phát dịch bệnh của con người. Ở một số xác động vật (đặc biệt là khỉ đột), họ phát hiện bằng chứng về sự lây nhiễm virus Ebola, với sự khác biệt nhỏ về mặt di truyền của virus giữa các cá thể động vật. Tương tự như vậy, họ xem xét một số mẫu người, từ các đợt bùng phát ở Gabon và Congo trong giai đoạn 2001–2003, và xác định được tám biến thể virus khác nhau. (Những mức độ khác biệt này ít hơn so với khoảng cách giữa năm ebolavirus.) Họ đề xuất, những loại virus đặc trưng như vậy nên được hiểu trong bối cảnh đặc tính di truyền của chúng tương đối ổn định. Sự khác biệt giữa các biến thể cho thấy sự cô lập lâu dài ở các khu vực riêng biệt, không phải là một làn sóng vi rút mới đến, mà khá đồng đều. “Do đó, các đợt bùng phát Ebola có thể không xảy ra như một đợt bùng phát duy nhất lan rộng khắp lưu vực Congo như những người khác đã đề xuất,” nhóm của Leroy viết,

ám chỉ rõ ràng đến giả thuyết của Walsh, “mà là do nhiều đợt lây nhiễm của loài vượn lớn từ ổ chứa”.

Tôi nghĩ rằng sự mâu thuẫn rõ ràng này giữa giả thuyết hạt của Leroy và giả thuyết sóng của Walsh phản ánh một lập luận với nhiều mục đích khác nhau. Sự nhầm lẫn có thể nảy sinh từ thông tin liên lạc kênh sau và cảm giác cạnh tranh nhất định cũng như sự mơ hồ trong các bài báo đã xuất bản của họ.

Điều mà Walsh đề xuất – tóm tắt lại ở dạng đơn giản nhất – là một làn sóng virus Ebola đang quét qua Trung Phi bằng cách lây nhiễm mới một vật chủ hoặc các vật chủ chứa đựng nào đó. Theo Walsh, từ sự củng cố vị trí mới đây của nó ở vật chủ, virus đã lan truyền, đây đó, sang các quần thể vượn và người. Kết quả của quá trình đó được biểu hiện dưới dạng một chuỗi các đợt bùng phát ở người trùng hợp với các đám tinh tinh và khỉ đột chết – gần như thể virus đang quét qua các quần thể vượn trên khắp Trung Phi. Tuy nhiên, Walsh khẳng định trong cuộc trò chuyện tại Libreville của chúng tôi rằng ông chưa bao giờ đề xuất rằng có một làn sóng khỉ đột đang chết trên lục địa, nhóm này lây nhiễm cho nhóm khác. Ông giải thích, làn sóng Ebola của ông đã di chuyển chủ yếu qua các quần thể ổ chứa, không phải qua các loài vượn. Vượn chết rất nhiều và phổ biến, đúng thế, và ở một mức độ nào đó được khuếch đại bởi sự lây truyền từ vượn sang vượn, nhưng mô hình lớn hơn phản ánh sự hình thành virus đang tiến triển ở một số nhóm động vật khác, vẫn chưa được xác định, mà loài vượn thường xuyên tiếp xúc. Leroy, mặt khác, đã trình bày giả thuyết hạt của mình về «nhiều lần xuất hiện không xác định» như một sự thay thế đối tâm không phải cho ý tưởng của Walsh như đã nêu ở đây mà cho khái niệm về một làn sóng liên tục giữa các loài vượn.

Nói cách khác, một người đã kêu lên: Táo! Người kia đã trả lời: Không phải cam, không! Một trong số họ có thể đúng hoặc không, nhưng dù thế nào những lập luận của họ không hoàn toàn đối đầu nhau.

Vì thế . . . ánh sáng là sóng hay hạt? Câu trả lời rụt, hiện đại, mang tính chất cơ học lượng tử là có. Và Peter Walsh có đúng về virus Ebola hay là Eric Leroy? Câu trả lời tốt nhất một lần nữa có thể là có. Walsh và Leroy cuối cùng đã đồng sáng tác một bài báo, cùng với Roman Biek và Les Real với tư cách là những người hòa giải khéo léo, đưa ra một hỗn hợp hợp lý về quan điểm tương ứng của họ về cây phả hệ của biến thể virus Ebola (tất cả đều có nguồn gốc từ Yambuku) và về loài dơi đầu búa và những hai loại dơi khác với tư cách (tương đối mới) là những vật chủ chứa đựng. Nhưng ngay cả bài báo đó cũng để lại một số câu hỏi chưa được trả lời, bao gồm câu hỏi này: Nếu những con dơi vừa mới bị nhiễm vi rút Ebola, tại sao chúng không bị các triệu chứng?

Bốn đồng tác giả đã đồng ý về một số điểm cơ bản khác. Đầu tiên, dơi ăn quả có thể là ổ chứa virus Ebola nhưng không hẳn là ổ chứa duy nhất. Có thể một loài động vật khác cũng tham gia – một ổ chứa cổ xưa hơn, từ lâu đã thích nghi với virus. (Nếu vậy, sinh vật đó đang ẩn náu ở đâu?) Thứ hai, họ đồng ý rằng có quá nhiều người đã chết vì bệnh virus Ebola, nhưng không nhiều như khi đột.

Sau nỗ lực không có kết quả của chúng tôi gần Moba Bai, ở phía tây bắc Congo, Billy Karesh và tôi và vị chuyên gia về khỉ đột Prosper Balo, cùng với các thành viên khác của nhóm, đã đi ba giờ dọc theo sông Mambili bằng thuyền độc mộc. Chúng tôi không mang theo mẫu máu khỉ đột đông lạnh nào, nhưng tôi dù sao cũng vui vì đã có cơ hội tìm kiếm. Từ hạ lưu Mambili, chúng tôi quay ngược dòng trên một trong các nhánh của nó, di chuyển đến một bến đỗ, sau đó lái xe trên một con đường đất đến thị trấn Mbomo, trung tâm khu vực nơi virus Ebola đã giết chết 128 người trong đợt bùng phát năm 2002–2003.

Mbomo là nơi Barry Hewlett, đặt chân tới ngay sau khi bốn giáo viên bị chém tử vong, đã gặp phải những nghi ngờ giết người giữa người dân này và người dân khác rằng cái chết của Ebola là do ma thuật. Chúng tôi dừng lại ở một bệnh viện nhỏ, một tổ hợp hình chữ U gồm các tòa nhà bê tông thấp bao quanh một sân đất, giống như một nhà nghỉ bằng gỗ. Mỗi phòng, nhỏ xíu và giống như phòng giam, đều dẫn thẳng ra sân trong qua một cánh cửa có mái che. Khi chúng tôi đứng dưới trời nóng, Alain Ondzie nói với tôi rằng bác sĩ chủ nhiệm của Mbomo, Tiến sĩ Catherine Atsangandako, đã nhốt một bệnh nhân Ebola vào một trong những phòng giam đó chỉ một năm trước đó, cung cấp thức ăn và nước uống cho anh ta qua các thanh gỗ. Người đàn ông này là một thợ săn, có lẽ đã bị nhiễm bệnh khi tiếp xúc với một dạng thịt thú rừng nào đó. Anh ta đã chết sau cánh cửa

có mái che, một kết cục cô đơn, nhưng sự cách ly hà khắc của bác sĩ thường được cho là đã ngăn chặn sự bùng phát rộng hơn.

Bản thân bác sĩ Catherine hôm nay đã ra khỏi thành phố. Bằng chứng duy nhất về bàn tay rắn chắc của cô ấy là một tấm biển, được sơn màu đỏ đậm:

CHÚ Ý EBOLA
KHÔNG BAO GIỜ CHẠM
KHÔNG BAO GIỜ XỬ LÝ
ĐỘNG VẬT ĐƯỢC TÌM THẤY
ĐÃ CHẾT TRONG RỪNG

Không chạm vào động vật chết trong rừng.

Mbomo có một điểm khác biệt nhỏ khác: Đó là quê hương của Prosper Balo. Chúng tôi đến thăm nhà anh, đi bộ đến đó dọc theo một con đường hẹp và sau đó là một con đường đầy cỏ, và thấy sân đất của nó được quét dọn gọn gàng, với những chiếc ghế gỗ kê cho chúng tôi dưới tán cọ. Chúng tôi đã gặp vợ anh ấy, Estelle, và một số người con của anh. Mẹ anh mời chúng tôi rượu whisky cọ. Những đứa trẻ tranh giành nhau để được bố chú ý; những người thân khác xúm lại gặp những vị khách lạ; chúng tôi đã chụp những tấm ảnh nhóm. Giữa cuộc giao lưu vui vẻ này, với một vài câu hỏi nhẹ nhàng, chúng tôi đã biết được một số chi tiết về cách thức Ebola đã ảnh hưởng đến Estelle và gia đình cô trong giai đoạn nghiệt ngã đó vào năm 2003, khi Prosper vắng nhà.

Chúng tôi được biết rằng chị gái, hai anh trai và một đứa con của cô ấy đều đã chết trong trận dịch, và bản thân Estelle cũng bị người dân thị trấn xa lánh vì liên quan đến những cái chết đó. Không ai bán thức ăn cho cô ấy. Không ai được đụng đến tiền của cô ấy. Không rõ họ sợ sự lây nhiễm, hay là ma thuật đen tối. Cô phải trốn trong rừng. Prosper nói rằng cô ấy đã có thể đã chết, nếu anh không dạy cô những biện pháp phòng ngừa mà

anh đã học được từ Tiến sĩ Leroy và các nhà khoa học khác vào khoảng thời gian đó, trong khi giúp họ tìm kiếm động vật bị nhiễm bệnh: Khử trùng mọi thứ bằng thuốc tẩy, rửa tay và không chạm vào xác chết. Nhưng bây giờ những ngày tồi tệ đã qua và, với vòng tay của Prosper quanh cô, Estelle là một phụ nữ trẻ khỏe mạnh, tươi cười.

Prosper nhớ lại sự bùng phát theo cách riêng của mình, thương tiếc cho những mất mát của Estelle và theo một kiểu khác. Anh ấy cho chúng tôi xem một cuốn sách quý giá, giống như một cuốn kinh thánh gia đình - ngoại trừ nó là một hướng dẫn về thực vật thực địa - trên các trang cuối mà anh ấy đã viết một danh sách những cái tên: Apollo, Cassandra, Afrodita, Ulises, Orfeo, và gần 20 cái tên khác. Chúng là những con khỉ đột, cả một nhóm mà anh đã biết rõ, mà anh đã theo dõi hàng ngày và quan sát một cách trù mẩn tại Lossi. Prosper nói rằng Cassandra là con thú yêu thích của anh ấy. Apollo là con lưng bạc. Anh nói: “Sont tous disparus en deux-mille trois.” Tất cả chúng đều đã biến mất trong đợt bùng phát năm 2003.

Tuy nhiên, trên thực tế, chúng không hoàn toàn biến mất: Anh và những người truy dấu khác đã lần theo dấu vết cuối cùng của nhóm và tìm thấy sáu xác khỉ đột trên đường đi. Anh ấy không nói sáu con nào. Cassandra, chết cùng những con khác trong đồng ruồi bay? Điều đó rất đau buồn, anh ấy nói. Anh đã mất gia đình khỉ đột của mình, và cả những thành viên trong gia đình loài người của anh.

Hồi lâu Prosper đứng cầm cuốn sách, mở ra cho chúng tôi xem những cái tên đó. Anh hiểu một cách cảm tính những gì mà các nhà khoa học nghiên cứu về bệnh động vật biết được từ những quan sát cẩn thận của họ, mô hình của họ, dữ liệu của họ. Người và khỉ đột, ngựa và linh dương nam phi và lợn, khỉ và tinh tinh và dơi và vi rút: Tất cả chúng ta đều có phần trong chuyện này.

III



MỌI THỨ ĐỀU XUẤT PHÁT TỪ ĐÂU ĐÓ

Ronald Ross đến phương Tây từ Ấn Độ vào năm 1874, ở tuổi mười bảy, để học y khoa tại Bệnh viện St. Bartholomew ở London. Ông tiến hành nghiên cứu về bệnh sốt rét sau đó.

Ross là một người con thực sự của đế chế. Cha của ông, Tướng Campbell Ross, một sĩ quan Scotland có gốc gác ở vùng Highlands, đã phục vụ trong Quân đội Ấn Độ thuộc Anh qua Cuộc nổi dậy Sepoy và chiến đấu trong những trận chiến khốc liệt chống lại các bộ lạc trên đồi. Ronald đã từng coi nước Anh là “nhà” trước đây, học tại một trường nội trú gần Southampton. Ông mơ ước trở thành một nhà thơ, một họa sĩ, hoặc có thể là một nhà toán học; nhưng ông là con cả trong gia đình có mười người con, với tất cả áp lực đi kèm, và cha anh ấy đã quyết định anh ấy nên vào Cơ quan Y tế Ấn Độ (IMS). Sau 5 năm trẻ nãi tại St. Bartholomew's, Ross đã trượt kỳ thi xét tuyển IMS, một khởi đầu không suôn sẻ cho người sau cùng đã đoạt giải Nobel y học. Hai sự thật từ thời trẻ của ông ấy dường như mang tính thuyết phục là ông đã giành được giải thưởng học sinh về toán học và trong quá trình đào tạo y tế, ông ấy đã chẩn đoán một phụ nữ mắc bệnh sốt rét. Đó là một chẩn đoán bất thường, bệnh sốt rét hầu như không được biết đến ở Anh, ngay cả giữa đầm lầy Essex nơi người phụ nữ này sinh sống. Lịch sử không ghi lại liệu chẩn đoán của Ross có đúng hay không vì ông khiến cô sợ hãi khi nói về căn bệnh chết người và cô đã biến mất, có lẽ đã trở lại vùng đất thấp Essex. Dù sao, Ross đã thử lại kỳ thi IMS sau một năm, vừa đủ qua và được phân công nghĩa vụ ở Madras. Đó là nơi ông

ấy bắt đầu chú ý đến muỗi. Chúng làm ông khó chịu vì chúng quá nhiều trong ngôi nhà gỗ của mình.

Tài năng của Ross không phát triển sớm trong vai trò thám tử y tế. Ông đã chơi cờ và lê lết trong nhiều năm, bị phân tâm với sự nhiệt huyết của một người đa đoan. Ông ấy viết thơ, kịch, nhạc, những bộ tiểu thuyết dở tệ, và những gì mà ông hy vọng là những phương trình toán học đột phá. Nhiệm vụ y tế của ông tại bệnh viện Madras, bao gồm việc điều trị cho những người lính mắc sốt rét bằng ký ninh, trong số các nhiệm vụ khác, chỉ yêu cầu khoảng hai giờ mỗi ngày, điều này khiến ông có nhiều thời gian cho việc mơ mộng ngoại khóa. Nhưng cuối cùng các hoạt động ngoại khóa cũng bao gồm việc thắc mắc về bệnh sốt rét. Điều gì đã gây ra nó - hơi độc, như quan điểm truyền thống vẫn giữ, hoặc loại bọ truyền nhiễm nào đó? Nếu là một loại bọ, thì nó được truyền như thế nào? Làm thế nào bệnh có thể được kiểm soát?

Sau bảy năm làm việc không có gì nổi bật, ông trở lại Anh trong một kỳ nghỉ phép, tham gia một khóa học về sức khỏe cộng đồng, học cách sử dụng kính hiển vi, tìm một người vợ, và đưa cô ấy trở lại Ấn Độ. Lần này cơ quan của ông là một bệnh viện nhỏ ở Bangalore. Ông bắt đầu nhìn vết máu từ những người lính đang sốt qua kính hiển vi. Ông sống một cuộc sống cô lập về mặt trí tuệ, xa rời các cộng đồng khoa học và các nhà nghiên cứu đồng nghiệp, nhưng vào năm 1892, ông biết một cách muộn màng rằng một nhà nghiên cứu vi mô người Pháp tên là Alphonse Laveran, làm việc ở Algeria và sau đó là Rome, đã phát hiện ra những sinh vật ký sinh nhỏ bé (ngày nay được biết đến như sinh vật nguyên sinh) trong máu của bệnh nhân sốt rét. Laveran lập luận rằng những ký sinh trùng đó đã gây ra căn bệnh này. Trong một chuyến thăm khác đến London, với sự giúp đỡ từ một người cố vấn lỗi lạc ở đó, Ross đã tự mình nhìn thấy “các thi thể Laveran” trong máu nhiễm sốt rét và đã tin vào lập luận của Laveran, cho đến thời điểm đó.

Laveran đã phát hiện ra sự thật quan trọng rằng bệnh sốt rét là do vi khuẩn gây ra, không phải do không khí xấu. Nhưng điều đó vẫn chưa giải thích được những vấn đề rộng lớn hơn về cách những vi khuẩn này sinh sản trong cơ thể người và cách chúng truyền từ vật chủ này sang vật chủ khác. Chúng có bị mang theo và lẫn vào nước, giống như vi trùng gây bệnh tả không? Hoặc chúng có thể được truyền qua vết cắn của côn trùng?

Phát hiện cuối cùng của Ronald Ross về vòng đời của ký sinh trùng sốt rét do muỗi làm trung gian, mà ông đã đoạt giải Nobel năm 1902, nổi tiếng trong biên niên sử nghiên cứu bệnh tật và tôi sẽ không kể lại nó ở đây. Đó là một câu chuyện phức tạp, cả vì vòng đời của ký sinh trùng phức tạp đến kinh ngạc và vì bản thân Ross, một người phức tạp, có quá nhiều ảnh hưởng, đối thủ cạnh tranh, kẻ thù, ý tưởng sai cũng như đúng, và thái độ bất mãn gây bối rối. Hai điểm nổi bật là đủ để gợi ý mối liên hệ của câu chuyện đó với chủ đề của chúng ta, những bệnh lây truyền từ động vật. Đầu tiên, Ross mô tả lịch sử tồn tại của ký sinh trùng sốt rét không phải khi ông phát hiện ra chúng lây nhiễm sang người mà khi ông phát hiện chúng lây nhiễm cho chim. Bệnh sốt rét ở chim khác biệt với bệnh sốt rét ở người nhưng nó đóng vai trò như là phép loại suy tuyệt vời của ông. Thứ hai, ông coi căn bệnh này như một đối tượng cho toán học ứng dụng.

Các con số có thể là một khía cạnh quan trọng để hiểu về bệnh truyền nhiễm. Lấy bệnh sởi làm ví dụ. Thoạt nhìn, nó có vẻ phi toán học. Nó do paramyxovirus gây ra và thể hiện bản thân nó như một bệnh nhiễm trùng đường hô hấp, thường kèm theo phát ban. Nó đến và nó đi. Nhưng các nhà dịch tễ học đã nhận ra rằng, với virus sởi, cũng như các mầm bệnh khác, kích thước tối thiểu của quần thể vật chủ nắm vai trò tối quan trọng, dưới mức đó virus này không thể tồn tại như một dịch bệnh truyền nhiễm lây lan vô thời hạn. Đây được gọi là kích thước tới hạn của cộng đồng (critical community size - CCS), một thông số quan trọng trong diễn biến dịch bệnh. Kích thước tới hạn của cộng đồng đối với bệnh sởi dường như vào khoảng năm trăm nghìn người. Con số đó phản ánh các đặc điểm cụ thể của bệnh, chẳng hạn như hiệu quả lây truyền của virus, độc lực của nó (được đo bằng tỷ lệ tử vong) và thực tế là phơi nhiễm một lần sẽ tạo ra khả năng miễn dịch suốt đời. Bất kỳ cộng đồng biệt lập nào có ít hơn nửa triệu người có thể thỉnh thoảng bị bệnh sởi tấn công, nhưng trong một thời gian tương đối ngắn, virus sẽ chết hết. Tại sao? Bởi vì nó đã tiêu hao cơ hội của nó giữa các vật chủ nhạy cảm. Người lớn và trẻ lớn hơn trong dân số gần như đều được miễn dịch, đã từng bị phơi nhiễm trước đó, và số lượng trẻ sinh ra mỗi năm không đủ để cho phép virus lây lan vĩnh viễn. Mặt khác, khi dân số vượt quá năm trăm nghìn, số lượng trẻ sơ sinh dễ bị tổn thương sẽ đủ và liên tục.

Một khía cạnh quan trọng khác của bệnh sởi là virus không lây truyền từ động vật. Nếu nó có – nếu nó cũng lây lan trong các động vật sống gần hoặc giữa các cộng đồng người – thì câu hỏi về kích thước tối hạn của cộng đồng sẽ được tranh luận. Sẽ không có bất kỳ kích thước dân số tối thiểu cần thiết nào vì vi rút có thể luôn tồn tại, ở gần đó, trong nguồn khác đó. Nhưng hãy nhớ rằng bệnh sởi, mặc dù nó không lây lan trong các quần thể động vật không phải con người, nhưng có liên quan chặt chẽ đến các loại vi rút gây bệnh. Bệnh sởi thuộc giống Morbillivirus, bao gồm bệnh sài sốt và dịch hạch ở chó; họ của nó, Paramyxoviridae, bao gồm cả Hendra và Nipah. Mặc dù bệnh sởi không thường xuyên lây truyền giữa người và các động vật khác, nhưng dòng tiến hóa của nó đã từng xuất hiện trường hợp này trong quá khứ.

Lấy một ví dụ khác, bệnh ho gà có kích thước tối hạn của cộng đồng hơi khác với số người mắc bệnh sởi vì đây là một bệnh khác, do một loại vi khuẩn có đặc tính khác gây ra: hiệu quả lây truyền khác nhau, độc lực khác nhau, thời gian lây nhiễm khác nhau, v.v.. Đối với bệnh ho gà, chỉ số CCS vào khoảng hai trăm nghìn người. Những suy xét như vậy đã trở nên hữu ích cho rất nhiều phép toán sinh thái thú vị.

Daniel Bernoulli, một nhà toán học gốc Hà Lan xuất thân từ một gia đình toán học, được cho là người đầu tiên áp dụng phép phân tích toán học vào cơ chế của bệnh tật, rất lâu trước khi các lý thuyết về mầm mống bệnh tật (có cả một loạt, không chỉ một) được chấp nhận rộng rãi. Năm 1760, khi đang giữ chức giáo sư tại Đại học Basel ở Thụy Sĩ, Bernoulli đã đưa ra một bài báo về bệnh đậu mùa, khám phá sự tương quan giữa chi phí và lợi ích của việc tiêm chủng phổ cập chống lại căn bệnh đó. Sự nghiệp của ông rất dài và đa dạng, bao gồm các công trình toán học về nhiều chủ đề trong vật lý, thiên văn học và kinh tế chính trị, từ chuyển động của chất lỏng và dao động của dây đến việc đo lường rủi ro và các ý tưởng về bảo hiểm. Nghiên cứu về bệnh đậu mùa có vẻ như gần như bất thường giữa các mối quan tâm

khác của Bernoulli, ngoại trừ việc nó cũng kéo theo khái niệm về rủi ro tính toán. Những gì ông ấy cho thấy là việc tiêm vào tất cả các công dân với liều lượng nhỏ tác nhân gây đậu mùa (khi đó nó không được biết đến là một loại virus, chỉ là một thứ có tính truyền nhiễm) có cả rủi ro và lợi ích, nhưng lợi ích vượt trội hơn rủi ro. Về mặt rủi ro, có một thực tế là đôi khi việc cấy ghép nhân tạo – mặc dù hiếm khi – dẫn đến một trường hợp tử vong do bệnh. Thông thường hơn, việc tiêm chủng dẫn đến miễn dịch. Đó là lợi ích riêng lẻ đến từ một hành động riêng lẻ.

Để đánh giá lợi ích tập thể từ hành động tập thể, Bernoulli đã tính toán số lượng sinh mạng sẽ được cứu sống hàng năm nếu bệnh đậu mùa hoàn toàn bị tiêu diệt. Các phương trình của ông tiết lộ rằng kết quả thực của việc tiêm chủng hàng loạt sẽ là ba năm hai tháng tuổi thọ tăng thêm cho một người bình thường.

Tuổi thọ trung bình không cao vào thời kỳ cuối thế kỷ XVIII, và ba năm hai tháng đó thể hiện một sự gia tăng đáng kể. Nhưng vì những tác động thực sự của bệnh đậu mùa không có tính trung bình giữa những người mắc bệnh và những người không mắc bệnh, Bernoulli cũng thể hiện kết quả của mình theo cách riêng và rõ ràng hơn. Trong số 1.300 trẻ sơ sinh, ông dự đoán, sử dụng bảng thống kê cuộc sống cho tất cả các nguyên nhân tử vong ông có thể lấy được vào thời điểm đó, 644 trẻ trong số đó sẽ sống sót ít nhất đến 25 tuổi, nếu chúng sống trong một xã hội không có bệnh đậu mùa. Nhưng nếu bệnh đậu mùa lây lan, chỉ có 565 người trong cùng nhóm sẽ sống tới sinh nhật thứ 25. Các quan chức y tế và công dân bình thường, tưởng tượng mình nằm trong số bảy mươi chín trường hợp tử vong có thể phòng ngừa được, đánh giá cao sức thuyết phục của lập luận số học của Bernoulli.

Công trình của Bernoulli, áp dụng toán học để hiểu bệnh tật, đã đi tiên phong trong một phương pháp tiếp cận nhưng không tạo ra xu hướng tức thì. Thời gian trôi qua. Gần một thế kỷ sau, bác sĩ John Snow đã sử dụng các biểu đồ thống kê cũng như bản đồ để chứng minh nguồn nước nào (đặc biệt là đường ống nổi

tiếng ở Phố Broad) đã lây nhiễm cho nhiều người nhất trong đợt bùng phát dịch tả ở London năm 1854. Snow, giống như Bernoulli, không có lợi thế của việc biết loại chất hoặc sinh vật nào (trong trường hợp này là *Vibrio cholerae*, một loại vi khuẩn) đã gây ra căn bệnh mà ông đang cố gắng thấu hiểu và kiểm soát. Kết quả của ông ấy dù sao cũng đáng chú ý.

Sau đó, vào năm 1906, sau khi Louis Pasteur và Robert Koch và Joseph Lister và những người khác đã xác định một cách thuyết phục sự tham gia của vi sinh vật trong bệnh truyền nhiễm, một bác sĩ người Anh tên là W. H. Hamer đã đưa ra một số luận điểm thú vị về hiện tượng dịch bệnh «âm ỉ» trong một loạt bài giảng cho Đại học Y sĩ Hoàng gia ở London.

Hamer đặc biệt quan tâm đến lý do tại sao các bệnh như bệnh cúm, bệnh bạch hầu, và bệnh sởi dường như bùng phát thành các đợt bùng phát lớn theo chu kỳ – số ca bệnh tăng cao, giảm dần và bùng phát trở lại sau một khoảng thời gian nhất định. Điều có vẻ tò mò là khoảng thời gian giữa các đợt bùng phát vẫn tồn tại, đối với một căn bệnh nhất định, không đổi. Chu kỳ mà Hamer vạch ra cho bệnh sởi ở thành phố London (dân số lúc đó: 5 triệu người) là khoảng mười tám tháng. Mỗi năm rưỡi lại có một đợt bệnh sởi lớn. Logic của các chu kỳ này, Hamer nghi ngờ, là một đợt bùng phát suy giảm bất cứ khi nào không còn đủ những người nhạy cảm (nonimmune) trong cộng đồng dân cư để cung cấp năng lượng cho nó, và một đợt bùng phát khác bắt đầu ngay sau khi những ca sinh mới đã cung cấp đủ số lượng nạn nhân mới. Hơn nữa, không phải số lượng cá thể nhạy cảm tuyệt đối là yếu tố quan trọng, mà là mật độ của những người nhạy cảm nhân với mật độ của những người lây nhiễm. Nói cách khác, sự tiếp xúc giữa hai nhóm đó là điều quan trọng. Đừng bận tâm đến những người đã phục hồi và miễn dịch trong cộng đồng cư dân; họ là yếu tố đệm và gây nhiễu trong việc lây lan dịch bệnh. Sự tiếp diễn của đợt bùng phát phụ thuộc vào khả năng gặp gỡ giữa những người có khả năng lây nhiễm

và những người có thể bị nhiễm bệnh. Ý tưởng này được gọi là “nguyên tắc hành động số đông”. Tất cả đều là toán học.

Cùng năm 1906, một bác sĩ người Scotland tên là John Brownlee đã đề xuất một quan điểm thay thế, trái ngược với Hamer. Brownlee từng là bác sĩ lâm sàng và quản lý bệnh viện ở Glasgow.

Trong với một bài báo được gửi cho Hiệp hội Hoàng gia Edinburgh, ông đã vẽ biểu đồ lên xuống rõ ràng về số ca bệnh, theo tuần hoặc từng tháng, từ hồ sơ thực nghiệm của một số đợt bùng phát dịch bệnh – bệnh dịch hạch ở London (1665), bệnh sởi ở Glasgow (1808), bệnh tả ở London (1832), bệnh ban đỏ ở Halifax (1880), bệnh cúm ở London (1891), và những người khác – và sau đó khớp chúng với các đường cong lên xuống mượt mà rút ra từ một phương trình toán học nhất định. Phương trình thể hiện những giả thuyết của Brownlee về điều gì đã khiến các đợt bùng phát tăng lên và suy giảm, và sự phù hợp ngược với dữ liệu thực nghiệm này đã chứng minh (ít ra là đối với ông) rằng những giả thuyết của ông là đúng. Ông lập luận rằng mỗi đợt dịch đã phát sinh với “sự thôn tính bởi một sinh vật có mức độ lây nhiễm cao,” một sự gia tăng đột ngột của khả năng hoặc hiệu lực của mầm bệnh, mà sau đó giảm xuống với tốc độ cao. Sự suy giảm của dịch bệnh, nhìn chung không đột ngột như lúc ban đầu, là do sự “mất khả năng lây nhiễm” của sinh vật gây bệnh này. Vi khuẩn dịch hạch đã cạn kiệt tài nguyên. Virus sởi đã chậm lại hoặc suy yếu. Bệnh cúm đã bị thuần phục. Quyền lực độc ác đã rời bỏ mỗi loại virus như không khí bay ra khỏi quả bóng. Brownlee khuyên, đừng lãng phí thời gian của bạn để lo lắng về số lượng hoặc mật độ những người dễ mắc bệnh. Đó là “tình trạng của mầm bệnh,” không phải đặc điểm của dân số loài người, đã xác định diễn biến của dịch.

Một vấn đề với giả đồ tiện lợi của Brownlee là các nhà khoa học khác không hoàn toàn chắc chắn ý của ông là gì khi nói “tính lây nhiễm.” Điều đó có đồng nghĩa với hiệu quả truyền

nhiễm, được đo bằng số lần lây truyền của mỗi trường hợp? Hay đồng nghĩa với độc lực? Hoặc là một sự kết hợp của cả hai? Một vấn đề khác là, dù ý ông nói về sự lây nhiễm là gì, Brownlee đã sai khi nghĩ rằng sự tự suy giảm là nguyên nhân dẫn đến sự kết thúc của dịch bệnh.

Nhà nghiên cứu sốt rét vĩ đại, Ronald Ross, đã nói như vậy trong một bài báo năm 1916 trình bày cách tiếp cận toán học của riêng ông đối với dịch bệnh. Ross vào thời điểm đó đã nhận được giải thưởng Nobel, và tước hiệp sĩ, và đã xuất bản một kiệt tác, *The Prevention of Malaria* (Phòng chống bệnh sốt rét), trên thực tế đã đề cập đến việc tìm hiểu căn bệnh này theo chiều sâu khoa học và lịch sử cũng như ngăn ngừa nó. Ross nhận ra rằng, do sự phức tạp của ký sinh trùng và sự ngoan cường của các vật trung gian, bệnh sốt rét có lẽ không thể “tiêu diệt một lần và mãi mãi” – ít nhất là cho đến khi nền văn minh đạt đến “một trạng thái cao hơn nhiều”. Do đó, giảm thiểu sốt rét cần phải là một nhiệm vụ thường xuyên của các chiến dịch y tế công cộng. Ross trong khi đó ngày càng chú tâm đến các mối quan tâm về mặt toán học của mình, trong đó bao gồm một lý thuyết về các bệnh tổng quát hơn công trình nghiên cứu của ông về bệnh sốt rét, và một “lý thuyết về các diễn biến” tổng quát hơn lý thuyết về các bệnh của ông. Bằng cụm từ “xảy ra”, ông dường như muốn nói đến các sự kiện thuộc bất kỳ hình thức nào đi qua một quần thể, chẳng hạn như tin đồn, hoặc sợ hãi, hoặc nhiễm trùng vi sinh vật, ảnh hưởng đến từng cá thể một cách tuần tự.

Ông bắt đầu bài báo năm 1916 bằng cách tuyên bố bất ngờ rằng “quá ít nghiên cứu toán học đáng ra nên được thực hiện về chủ đề bệnh dịch” và ghi nhận một cách không hề khiêm tốn (hoặc bất kỳ hình thức nào khác) rằng chính ông là người đầu tiên áp dụng tiên nghiệm tư duy toán học (nghĩa là bắt đầu với các phương trình được phát minh, không phải số liệu thống kê trong thế giới thực) vào dịch tễ học. Ông lịch sự gạt đầu với tác phẩm “xuất sắc” của John Brown và sau đó bác bỏ nó, bác bỏ ý tưởng của Brownlee về việc mất khả năng lây nhiễm và thay vào

đó đưa ra lý thuyết của riêng ông, được hỗ trợ bởi những phân tích toán học của chính ông. Lý thuyết của Ross là dịch bệnh giảm khi, và bởi vì, số lượng các cá thể nhạy cảm trong quần thể giảm xuống dưới một ngưỡng nhất định. Ông nói, hãy nhìn và xem, các phương trình sai phân của tôi phù hợp ra sao với cùng một bộ dữ liệu dịch bệnh mà Tiến sĩ Brownlee đã viện dẫn.

Giả thuyết “mất khả năng lây nhiễm” của Brownlee là không cần thiết cho việc giải thích sự suy yếu nhanh chóng của một trận dịch, cho dù căn bệnh đó là bệnh tả hay dịch hạch hay bệnh cúm hay cái gì khác. Tất cả những gì cần thiết là sự cạn kiệt của các yếu tố nhạy cảm đến một điểm tới hạn - và sau đó, shazam, tỷ lệ mắc bệnh giảm đáng kể và điều tồi tệ nhất đã qua.

Cách tiếp cận tiên nghiệm của Ross có thể đã rất nguy hiểm, ở giai đoạn đầu nghiên cứu bệnh sốt rét như vậy, và thái độ của ông hơi kiêu ngạo, nhưng ông đã tạo ra kết quả hữu ích. Cái nhìn sâu sắc về tính nhạy cảm của ông đã đáp ứng được thử thách của thời gian, trải qua hàng thập kỷ nghiên cứu lý thuyết về các bệnh truyền nhiễm để cung cấp cho mô hình toán học hiện đại. Ông ấy cũng đúng về một điều khác: khó khăn trong việc xóa bỏ bệnh sốt rét ác tính “một lần và mãi mãi”. Mặc dù các biện pháp kiểm soát mà ông đưa ra có hiệu quả trong việc giảm sốt rét ở một số địa phương (Panama, Mauritius), nhưng ở những nơi khác, chúng không đạt được nhiều kết quả (Sierra Leone, Ấn Độ) hoặc kết quả chỉ là tạm thời. Với tất cả danh dự của mình, tất cả các kỹ năng toán học của mình, tất cả tham vọng chiến đấu và sự chăm chỉ đến ám ảnh, Ronald Ross vẫn không thể chiến thắng bệnh sốt rét, thậm chí cũng không đưa ra một chiến lược mà cuối cùng sẽ giành được chiến thắng tuyệt đối. Ông có thể đã hiểu tại sao: bởi vì nó là một căn bệnh phức tạp, vương vẩn sâu sắc vào các vấn đề về xã hội và kinh tế cũng như sinh thái của con người, và đó là một vấn đề phức tạp hơn cả những gì phép tính vi phân có thể diễn đạt.

Khi tôi lần đầu tiên viết về các bệnh lây truyền từ động vật, cho National Geographic vào năm 200v, tôi đã hiểu rằng sốt rét không phải là một căn bệnh lây truyền từ động vật. Không, tôi đã được thông báo, bạn sẽ muốn loại bỏ nó khỏi danh sách của mình. Sốt rét là một bệnh do véc tơ truyền, vâng, trong đó côn trùng mang nó từ vật chủ này sang vật chủ khác. Nhưng vectơ không phải là vật chủ; chúng thuộc về một loại sinh thái khác với, chẳng hạn như, các ổ chứa; và chúng trải nghiệm sự hiện diện của mầm bệnh theo một cách khác. Việc truyền ký sinh trùng sốt rét từ muỗi sang người không lan truyền. Đó là một cái gì đó có mục đích và đều đặn hơn nhiều. Vectơ tìm kiếm vật chủ, bởi vì chúng cần tài nguyên của chúng (nghĩa là, trong hầu hết các trường hợp, máu của chúng). Các ổ chứa không tìm kiếm sự lan truyền; nó xảy ra một cách vô tình và nó chẳng mang lại lợi ích gì cho chúng. Do đó, bệnh sốt rét không lây truyền từ động vật sang người, vì bốn loại ký sinh trùng gây sốt rét cho người chỉ gây bệnh cho người. Khỉ có nhiều loại sốt rét khác nhau của riêng chúng. Chim có của riêng của chúng. Bệnh sốt rét ở người là riêng của con người. Theo như tôi được chỉ dạy, và nó dường như đúng vào thời điểm đó.

Bốn loại sốt rét mà các tuyên bố này nhắc tới là do nguyên sinh vật của các loại *Plasmodium vivax*, *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium ovale* và *Plasmodium malariae*, tất cả chúng thuộc cùng một chi, *Plasmodium*, bao gồm khoảng hai trăm loài . Hầu hết những loại khác lây nhiễm cho chim, bò sát

hoặc động vật có vú không phải con người. Bốn loại được biết đến nhằm tới con người được muỗi *Anopheles* truyền từ người sang người. Bốn loại ký sinh trùng này có vòng đời phức tạp một cách kỳ lạ, bao gồm nhiều biến thể và các dạng khác nhau theo chuỗi: giai đoạn vô tính được gọi là thoa trùng, xâm nhập vào da người khi bị muỗi đốt và di chuyển đến gan người; một giai đoạn vô tính khác được gọi là ký sinh trùng non, xuất hiện từ gan và sinh sản trong các tế bào hồng cầu; một giai đoạn được gọi là thể tự dưỡng, nuôi dưỡng và phát triển bên trong các tế bào máu, mỗi tế bào này sẽ béo lên như một thể phân liệt và sau đó bùng phát, giải phóng nhiều ký sinh trùng non hơn nữa để nhân lên trong máu, và gây ra sốt cao; một giai đoạn hữu tính được gọi là thể giao bào, được phân biệt thành các phiên bản đực và cái, xuất hiện từ một đợt hồng cầu bị nhiễm bệnh sau đó, đi vào dòng máu hàng loạt, và tiếp tục với lần hút máu của con muỗi tiếp theo; giai đoạn hữu tính thụ tinh được gọi là noãn, nằm trong niêm mạc ruột của muỗi, mỗi noãn chín thành một loại túi trứng chứa đầy thoa trùng; và sau đó lại xuất hiện các thoa trùng, bung ra khỏi túi trứng và di chuyển đến tuyến nước bọt của muỗi, nơi chúng ẩn náu, sẵn sàng phóng theo vòi của muỗi vào vật chủ khác. Nếu bạn hiểu tất cả những điều đó, sau khi đọc qua, bạn có tiềm năng về sinh học đấy.

Sự kết hợp phức tạp này của các dạng sống và chiến lược tuần tự này có tính thích nghi cao và, đối với muỗi và vật chủ, rất khó kháng cự. Nó cho thấy sức mạnh của sự tiến hóa, trong một khoảng thời gian dài, để tạo ra cấu trúc, chiến thuật và sự biến đổi phức tạp một cách hùng vĩ. Ngoài ra, bất kỳ ai ủng hộ Thiết kế Thông minh thay vì sự tiến hóa có thể dừng lại để tự hỏi tại sao Đức Chúa Trời dành rất nhiều trí tuệ của Ngài để thiết kế các ký sinh trùng sốt rét.

Plasmodium falciparum là loại tồi tệ nhất trong số 4 loại trong phương diện tác động của nó đối với sức khỏe con người, chiếm khoảng 85% các trường hợp sốt rét được báo cáo trên khắp thế giới – và còn chiếm một tỷ lệ lớn hơn trong số các

trường hợp tử vong. Dạng bệnh này, được gọi là sốt rét falciparum hoặc sốt rét ác tính, giết chết hơn nửa triệu người hàng năm, hầu hết là trẻ em ở châu Phi hạ Sahara. Một số nhà khoa học cho rằng độc lực cao của *P. falciparum* phản ánh thực tế là loài này tương đối mới đối với con người, chuyển sang nhắm tới chúng ta gần đây từ một vật chủ động vật khác. Gợi ý đó đã khiến các nhà nghiên cứu tìm hiểu lịch sử tổ tiên của nó.

Tất nhiên, mọi thứ đều xuất phát từ đâu đó, và bởi vì bản thân con người chúng ta là một loài linh trưởng tương đối mới, do đó luôn luôn hợp lý khi cho rằng những căn bệnh truyền nhiễm lâu đời nhất đã đến với chúng ta – ít nhất là đã bị biến đổi một chút do quá trình tiến hóa – từ các vật chủ khác. Thật dễ hiểu khi nhận ra rằng sự khác biệt giữa các bệnh lây truyền từ động vật và các bệnh không lây truyền từ động vật có phần nhân tạo, liên quan đến phương diện thời gian. Chỉ xét về mặt định nghĩa, mầm bệnh lây truyền từ động vật (chiếm khoảng 60% các bệnh truyền nhiễm của chúng ta, như tôi đã đề cập) là những bệnh lây truyền hiện hữu và liên tục giữa người và các động vật khác, trong khi nhóm bệnh truyền nhiễm khác (40%, bao gồm đậu mùa, sởi và bại liệt) gây ra bởi các mầm bệnh có nguồn gốc từ các hình thái hần đã thực hiện bước nhảy sang tổ tiên loài người ở một thời điểm nào đó trong quá khứ.. Có thể hơi quá khi nói rằng tất cả các bệnh của chúng ta cuối cùng đều là bệnh lây truyền từ động vật sang người, nhưng bệnh truyền nhiễm từ động vật là bằng chứng về sự liên kết ghê gớm, nguyên sơ giữa chúng ta và các loại vật chủ khác.

Bệnh sốt rét là minh chứng cho điều này. Trong cây phả hệ Plasmodium, như được tiết lộ bởi phát sinh loài phân tử trong hai thập kỷ qua, bốn loại gây hại cho con người không tập hợp trên một nhánh. Chúng có liên quan mật thiết hơn với các loại Plasmodium khác, lây nhiễm sang vật chủ không phải con người hơn là lây nhiễm cho nhau. Theo ngôn ngữ của các nhà phân loại học, chúng là đa nguyên. Điều đó cho thấy, bên cạnh sự đa dạng về chi của chúng, là mỗi loài trong số chúng hần đã

có bước nhảy vọt sang con người một cách độc lập. Một trong số những câu hỏi tiếp tục làm đau đầu các nhà nghiên cứu về bệnh sốt rét là: Chúng đã nhảy từ loài động vật nào, và khi nào?

Bệnh sốt rét *Falciparum*, vì tác động toàn cầu của nó về số ca tử vong và khốn khổ quá cao, đã nhận được sự quan tâm đặc biệt. Nghiên cứu về chuột chũi ban đầu cho thấy *P. falciparum* có chung tổ tiên gần gũi với hai loại plasmodia ở chim khác nhau, và do đó, ký sinh trùng này hẳn đã lây sang người từ chim. Suy ra từ ý tưởng đó, dựa trên suy luận hợp lý nhưng không có nhiều bằng chứng, việc chuyển giao có lẽ chỉ xảy ra cách đây 5 hoặc 6 nghìn năm, trùng hợp với sự phát minh ra nông nghiệp, hình thành nên các khu định cư – các cánh đồng hoa màu và làng mạc – tạo nên các khu vực tập trung lớn và dày đặc đầu tiên của con người. Những sự tập trung đông người như vậy là cần thiết để duy trì sự lây nhiễm mới, bởi vì bệnh sốt rét (giống như bệnh sởi, nhưng vì những lý do khác nhau) có một kích thước tới hạn của cộng đồng và có xu hướng chết cục bộ nếu số lượng vật chủ quá ít. Các công trình thủy lợi đơn giản, chẳng hạn như mương và cống rãnh, có thể làm tăng khả năng lây bệnh bằng cách tạo môi trường sinh sản tốt cho muỗi *Anopheles*. Sự thuần hóa gà, khoảng tám nghìn năm trước ở Đông Nam Á, có thể là một yếu tố góp phần khác, vì một trong hai dạng bệnh plasmodia ở chim đang được đề cập là *Plasmodium gallinaceum*, được biết đến để lây nhiễm cho gia cầm.

Quan điểm về nguồn gốc gia cầm của bệnh sốt rét do *falciparum* đó đã được đưa ra vào năm 1991, một thời gian tương đối dài trước đây trong lĩnh vực này, và gần đây nó không còn sức thuyết phục nữa. Một nghiên cứu gần đây hơn cho rằng họ hàng gần nhất được biết đến của *P. falciparum* là *P. reichenowi*, một loại ký sinh trùng sốt rét lây nhiễm cho tinh tinh.

Plasmodium reichenowi đã được tìm thấy ở tinh tinh hoang dã và những con bị bắt (sinh ra trong tự nhiên) ở cả Cameroon

và Bờ Biển Ngà, điều này cho thấy rằng nó phổ biến trên khắp môi trường sống của tinh tinh ở Trung và Tây Phi. Nó chứa một mức độ đa dạng di truyền tương đối lớn – nhiều hơn *P. falciparum* trên toàn thế giới – cho thấy rằng nó có thể là một sinh vật lâu đời, hoặc dù sao cũng lâu hơn *P. falciparum*. Hơn nữa, tất cả các biến thể đã biết của *P. falciparum* dường như là các cành trong nhánh *P. reichenowi* của cây phả hệ *Plasmodium*. Những hiểu biết này xuất phát từ dữ liệu được thu thập bởi một nhóm các nhà nghiên cứu do Stephen M.

Rich, thuộc Đại học Massachusetts đứng đầu, người đã đề xuất rằng *P. falciparum* đã có nguồn gốc từ *P. reichenowi* sau khi lan truyền từ tinh tinh sang người. Theo Rich và nhóm của ông, hiện tượng lan truyền có lẽ chỉ xảy ra một lần, sớm nhất là 3 triệu năm trước hoặc khoảng mười nghìn năm trước. Một con muỗi nào đó đã cắn một con tinh tinh (con côn trùng do đó bị nhiễm các tế bào giao tử *P. reichenowi*) và sau đó cũng cắn một con người (truyền thoa trùng). Dòng *P. reichenowi* được cấy ghép, mặc dù nằm trong một loại vật chủ lạ, đã tồn tại và sinh sôi. Nó lại phát triển từ các thoa trùng tử thành ký sinh trùng non vào các thể giao bào, lấp đầy dòng máu của nạn nhân con người đầu tiên đó, và sau đó lại chui vào một con muỗi khác. Từ con côn trùng đó, nó di chuyển tiếp, xa hơn theo véc tơ, sang những người khác khi họ kiếm ăn trong rừng. Trên đường đi, nó đã bị thay đổi do đột biến và để thích nghi: *P. reichenowi* trở thành *P. falciparum*.

Kịch bản này ngụ ý rằng các khu định cư nông nghiệp lớn đó không phải điều kiện cần thiết để dịch bệnh xâm nhập vào con người, vì không có khu định cư nào như vậy tồn tại ở những vùng này của Châu Phi cách đây mười nghìn (chưa nói đến 3 triệu) năm. Nhóm Rich rõ ràng coi yếu tố văn hóa nông nghiệp là không cần thiết. Bằng chứng di truyền mà họ đưa ra rất thuyết phục. Trong số các đồng tác giả của Rich có một số ít người nổi tiếng trong các lĩnh vực nhân chủng học, tiến hóa và

bệnh tật. Bài báo của họ xuất hiện vào năm 2009. Nhưng đó không phải là lời cuối cùng.

Một nhóm khác, do một nhà nhân chủng học người Pháp tên là Sabrina Krief và nhà di truyền học sốt rét Ananias A. Escalante dẫn đầu, đã công bố một quan điểm khác vào năm 2010. Đúng vậy, họ đồng ý rằng *P. falciparum* có thể có quan hệ họ hàng gần với *P. reichenowi* hơn bất kỳ plasmodium nào khác đã biết. . Và đúng, nó dường như đã truyền vào con người trong quá khứ tương đối gần. Nhưng hãy nhìn vào đây, họ nói, chúng tôi đã tìm thấy một vật chủ khác của chính *P. falciparum* – một vật chủ mà ký sinh trùng đó dường như đã tiến hóa trước khi lây sang người: vượn bonobo.

Bonobo (*Pan paniscus*) đôi khi còn được gọi là tinh tinh lùn. Nó là một loài quái thú khó nắm bắt, có số lượng và phân bố hạn chế, không thường được trưng bày trong các vườn thú phương Tây và (mặc dù được đánh giá cao, than ôi, như một món ẩm thực của người Mongo ở lưu vực nam Congo) có quan hệ rất gần với con người. Phạm vi bản địa của nó là dọc theo tả ngạn sông Congo, trong các khu rừng của Cộng hòa Dân chủ Congo, trong khi loài tinh tinh thông thường (*Pan troglodytes*), vạm vỡ và quen thuộc hơn, chỉ sống ở hữu ngạn của con sông lớn. Sàng lọc mẫu máu của 42 con vượn bonobo cư trú tại một khu bảo tồn ở ngoại ô Kinshasa, nhóm Krief đã tìm thấy bốn con vật mang ký sinh trùng mang cấu trúc gen giống hệt với *P. falciparum*. Lời giải thích hợp lý nhất, nhóm của Krief viết, là bệnh sốt rét do *falciparum* ban đầu đã lan truyền từ vượn bonobo sang người, có thể là vào một thời điểm nào đó trong khoảng 1,3 triệu năm qua. (Một lời giải thích khác, được các nhà nghiên cứu khác đưa ra trong một bình luận phê bình về bài báo của Krief, là những con vượn bonobo trong khu bảo tồn nhỏ của họ, gần Kinshasa, đã bị muỗi mang vi khuẩn *P. falciparum* lây nhiễm từ con người – vào một thời điểm nào đó trong những năm hoặc thập kỷ gần đây.) Những con vượn bonobo được xét nghiệm dương tính với *P. falciparum* không có dấu hiệu bệnh tật rõ ràng và lượng ký

sinh trùng trong máu của chúng thấp, điều này dường như phù hợp với một mối liên hệ cổ xưa. Đối với các kết quả dựa trên dữ liệu và mô tả này, nhóm của Krief đã thêm một giả thuyết và một cảnh báo.

Giả thuyết của họ: Nếu vượn bonobo mang một dạng *P. falciparum* rất giống với những gì con người mang theo, những ký sinh trùng đó có thể vẫn truyền qua lại giữa vượn bonobo và chúng ta. Nói cách khác, bệnh sốt rét do *falciparum* có thể là bệnh truyền nhiễm từ động vật sang người – theo nghĩa đen của từ này, không chỉ là nghĩa bóng. Con người trong các khu rừng của DRC có thể thường xuyên bị nhiễm *P. falciparum* từ máu của vượn bonobo và ngược lại.

Lời cảnh báo của họ: Nếu đúng như vậy, giấc mơ lớn về xóa sổ bệnh sốt rét càng trở nên khó đạt được. Krief và đồng nghiệp không nhấn mạnh vấn đề nhưng bạn có thể đọc điều đó để hiểu là: Chúng ta không thể hy vọng tiêu diệt được ký sinh trùng cuối cùng cho đến khi tiêu diệt (hoặc chữa khỏi) con vượn bonobo cuối cùng.

Nhưng đợi đã! Vẫn còn một nghiên cứu khác về nguồn gốc *P. falciparum*, được công bố vào cuối năm 2010, chỉ ra một ứng cử viên khác là vật chủ trước con người của nó: khỉ đột phương tây. Công trình này xuất hiện dưới dạng một câu chuyện trang bìa trên tạp chí Nature, với Weimin Liu là tác giả đầu tiên và những đóng góp lớn từ phòng thí nghiệm của Beatrice H. Hahn, sau đó tại Đại học Alabama ở Birmingham. Hahn nổi tiếng trong giới nghiên cứu về AIDS nhờ vai trò của cô ấy trong việc truy tìm nguồn gốc của HIV-1 ở tinh tinh và phát triển các kỹ thuật “không xâm lấn” để lấy mẫu vi rút ở động vật linh trưởng mà không cần bắt giữ động vật. Nói một cách đơn giản: Bạn không cần một ống tiêm chứa đầy máu nếu chỉ có một chút phân. Các mẫu phân đôi khi có thể mang lại bằng chứng di truyền cần thiết, không chỉ đối với vi rút mà còn đối với sinh vật nguyên sinh. Áp dụng những kỹ thuật đó để tìm kiếm DNA plasmodium, Liu, Hahn và các đồng nghiệp của họ đã có thể thu

thập nhiều dữ liệu hơn so với những nhà nghiên cứu trước đây. Trong khi nhóm Krief đã xem xét các mẫu máu của bốn mươi chín con tinh tinh và bốn mươi hai con vượn bonobo, hầu hết trong số chúng đều bị nuôi nhốt hoặc nhốt trong một khu bảo tồn, nhóm của Liu đã kiểm tra mẫu phân của gần ba nghìn con vượn hoang dã, bao gồm cả khỉ đột, vượn bonobo và tinh tinh.

Họ phát hiện ra rằng khỉ đột phương tây có tỷ lệ nhiễm plasmodium cao (khoảng 37% số lượng trong quần thể bị nhiễm bệnh) và một số loài ký sinh trùng khỉ đột đó gần giống với *P. falciparum*. “Điều này cho thấy,” họ viết một cách tự tin, “rằng *P. falciparum* ở người có nguồn gốc từ khỉ đột, chứ không phải tinh tinh, vượn bonobo hay loài người cổ đại.”

Hơn nữa, họ nói thêm, toàn bộ phạm vi di truyền của *P. falciparum* ở người tạo thành “một dòng dõi đơn ngành trong nhánh *P. falciparum* của khỉ đột.” Nói một cách dễ hiểu: Phiên bản ở người là một nhánh bên trong một nhánh ở khỉ đột, cho thấy rằng nó đến từ một sự lan truyền duy nhất. Đó là một con muỗi cắn một con khỉ đột bị nhiễm bệnh, trở thành vật mang mầm bệnh và sau đó cắn một con người. Bằng cách đưa ký sinh trùng vào vật chủ mới, vết cắn thứ hai đó đã là đủ để gây nên chứng bệnh lây truyền từ động vật vẫn giết chết hơn nửa triệu người mỗi năm.

Đối với tôi, toán học giống như một ngôn ngữ mà tôi không biết nói mặc dù tôi rất ngưỡng mộ tài liệu diễn giải của nó. Đó là tiếng Nga của Dostoyevsky, hay tiếng Đức của Kafka, Musil và Mann. Với việc học môn giải tích chăm chỉ ở trường, cũng như khi học tiếng Latinh, tôi nhận ra rằng mình không có sở trường và thú âm nhạc bí mật của các phương trình vi phân đã trở nên lãng phí qua đôi tai điếc của tôi, giống như bản nhạc bí mật của *The Aeneid**. Vì vậy, tôi là một kẻ ngu dốt, một kẻ ngoại đạo. Đó là lý do tại sao bạn nên tin tưởng tôi khi tôi nói rằng hai phần khác của lý thuyết toán học bệnh tật, xuất phát từ mối quan tâm đầu thế kỷ XX về dịch sốt rét và các đợt bùng phát khác, không chỉ quan trọng mà còn hấp dẫn, bản chất của chúng hoàn toàn có khả năng hiểu được bởi những người như bạn và tôi. Một đến từ Edinburgh. Phần còn lại có nguồn gốc từ Ceylon (nay là Sri Lanka.)

Phần đầu tiên được nhúng vào một bài báo năm 1927 có tiêu đề “Đóng góp cho lý thuyết toán học về dịch tễ học,” của W. O. Kermack và A. G. McKendrick. Trong số hai đối tác này, William Ogilvy Kermack có câu chuyện đáng nhớ hơn cả. Ông là người Scotland, giống như Ross và Brownlee, được giáo dục về toán học và hóa học trước khi bắt đầu sự nghiệp của mình bằng việc phân tích thống kê sản lượng sữa từ bò sữa. Mỗi nhà thơ đều nghe thấy tiếng chim sơn ca đầu tiên của mình ở đâu đó. Kermack từ làm việc với sản lượng sữa đã gia nhập Lực lượng Không quân Hoàng gia, nổi lên sau một thời gian ngắn phục vụ

công tác hóa học công nghiệp với tư cách dân sự, và sau đó vào khoảng năm 1921, gia nhập Phòng thí nghiệm Đại học Y sĩ Hoàng gia ở Edinburgh, nơi ông làm việc trong các dự án hóa học cho đến khi một thí nghiệm trong phòng thí nghiệm nổ tung vào mặt ông. Ý tôi là theo nghĩa đen. Ông bị mù bởi viêm mắt. Hai mươi sáu tuổi. Nhưng thay vì trở thành một kẻ vô dụng và một kẻ ngu ngốc, ông đã trở thành một nhà lý thuyết. Dồn lại quyết tâm, ông tiếp tục công việc khoa học của mình với sự giúp đỡ của những sinh viên đọc to cho ông nghe và các đồng nghiệp, những người đã khen ngợi khả năng tính nhẩm phi thường của ông. Hóa học đã đưa Kermack vào cuộc tìm kiếm các loại thuốc trị sốt rét mới. Toán học đã lôi cuốn ông vào chủ đề dịch bệnh.

Trong khi đó Anderson G. McKendrick, một bác sĩ y khoa từng phục vụ trong Cơ quan Y tế Ấn Độ (cũng giống như Ross), trở thành giám đốc Phòng thí nghiệm của Đại học Y sĩ Hoàng gia và do đó, theo một nghĩa nào đó, cấp trên của Kermack. Trên một hệ thống phân cấp vượt cấp, họ đã hợp tác với nhau. Vô phương nhưng lại vô cùng tò mò, Kermack sau này đã nghiên cứu nhiều chủ đề khác nhau, chẳng hạn như so sánh tỷ lệ tử vong ở nông thôn và thành thị nước Anh, và tỷ lệ sinh ở phụ nữ Scotland, nhưng bài báo năm 1927 với McKendrick là đóng góp có ảnh hưởng nhất của ông cho khoa học.

Nó đóng góp hai điều. Đầu tiên, Kermack và McKendrick đã mô tả sự tác động lẫn nhau giữa ba yếu tố trong một đợt dịch điển hình: tỷ lệ nhiễm bệnh, tỷ lệ hồi phục và tỷ lệ tử vong. Họ giả định rằng phục hồi sau một cuộc tấn công mang lại khả năng miễn dịch suốt đời (giống như đối với bệnh sởi) và vạch ra các cơ chế trong văn xuôi tiếng Anh hiệu quả:

Một (hoặc nhiều) người bị nhiễm bệnh được đưa vào một cộng đồng gồm các cá nhân, ít nhiều dễ bị nhiễm căn bệnh đang được đề cập. Bệnh lây từ người bị bệnh sang người không bị bệnh do lây nhiễm tiếp xúc. Mỗi người mắc bệnh sẽ trải qua quá trình bệnh tật của mình, và cuối cùng được loại bỏ khỏi số những người bị bệnh, sau khi hồi

phục hoặc tử vong. Cơ hội hồi phục hoặc tử vong thay đổi theo từng ngày trong suốt quá trình bệnh tật của anh ta. Cơ hội mà người bị ảnh hưởng có thể truyền bệnh cho người không bị ảnh hưởng cũng phụ thuộc vào giai đoạn của bệnh. Khi dịch lây lan, số lượng các thành viên không bị bệnh của cộng đồng sẽ giảm đi.

Điều này nghe giống như phép tính ẩn đằng sau từ ngữ, và nó đúng là như vậy. Giữa một loạt các thao tác toán học dày đặc, họ suy ra một bộ ba phương trình vi phân mô tả ba loại cá thể sống: nhạy cảm, nhiễm bệnh và phục hồi.

Trong thời gian biểu hiện, một lớp này chảy sang lớp khác trong một giản đồ đơn giản, $S \Rightarrow I \Rightarrow R$, với tử vong không được bàn đến vì nó không còn nằm trong sự vận động của quần thể. Khi các cá thể nhạy cảm tiếp xúc với bệnh và bị nhiễm bệnh, khi các cá thể bị nhiễm bệnh phục hồi (hiện có khả năng miễn dịch) hoặc biến mất, kích thước số lượng của mỗi lớp sẽ thay đổi theo thời gian. Đó là lý do tại sao Kermack và McKendrick sử dụng phép tính vi phân. Mặc dù lẽ ra tôi nên chú ý hơn đến những thứ ở trường trung học, ngay cả tôi cũng có thể hiểu (và bạn cũng vậy) rằng $dR / dt = \gamma I$ chỉ có nghĩa là số lượng cá thể được phục hồi trong quần thể, tại một thời điểm nhất định, phản ánh số cá thể bị nhiễm bệnh nhân với tỷ lệ hồi phục trung bình. Đó là cho R , lớp “phục hồi”. Các phương trình cho S (“nhạy cảm”) và I (“nhiễm”) cũng không rõ ràng nhưng hợp lý. Tất cả điều này được gọi là mô hình SIR. Nó là một công cụ hữu ích để suy nghĩ về các đợt bùng phát truyền nhiễm, vẫn được các nhà lý thuyết về dịch bệnh sử dụng rộng rãi.

Cuối cùng thì dịch bệnh cũng kết thúc. Tại sao nó kết thúc? Kermack và McKendrick hỏi.

Một trong những vấn đề quan trọng nhất trong dịch tễ học là xác định xem liệu việc chấm dứt này chỉ xảy ra khi không còn cá thể nhạy cảm nào, hay liệu sự tác động lẫn nhau của các yếu tố lây nhiễm, phục hồi và tử vong khác nhau có thể dẫn đến chấm dứt hay không, trong

khi nhiều cá thể nhạy cảm thì vẫn hiện diện trong quần thể không bị ảnh hưởng.

Họ đang dẫn người đọc đến với khả năng thứ hai trong số hai khả năng đó: một dịch bệnh có thể chấm dứt vì một số tác động qua lại tinh vi giữa khả năng lây nhiễm, tỷ lệ tử vong và khả năng hồi phục (với khả năng miễn dịch) đã kìm hãm nó.

Đóng góp lớn khác của họ là công nhận sự tồn tại của yếu tố thứ tư, “mật độ ngưỡng” của quần thể các cá thể nhạy cảm. Ngưỡng này là số lượng cá thể tập trung sao cho với tỷ lệ lây nhiễm, phục hồi và tử vong nhất định, một vụ dịch có thể xảy ra. Vậy là bạn có mật độ, khả năng lây nhiễm, tỷ lệ tử vong và sự phục hồi — bốn yếu tố cơ bản liên quan đến nhau như nhiệt, bụi nhụi, tia lửa và nhiên liệu. Kết hợp với nhau với chính xác một lượng của mỗi yếu tố, trong sự cân bằng chính xác, chúng tạo ra lửa: dịch bệnh. Các phương trình của Kermack và McKendrick đã hiệu chỉnh các trường hợp mà ngọn lửa như vậy sẽ bùng cháy, sẽ tiếp tục cháy và cuối cùng sẽ cháy âm ỉ rồi tắt.

Một hàm ý đáng chú ý trong công trình của họ đã được nêu ở gần cuối: «Sự gia tăng nhỏ của tỷ lệ lây nhiễm có thể dẫn đến những dịch bệnh lớn.» Lời cảnh báo nhẹ nhàng này đã vang lên mạnh mẽ kể từ đó. Đó là sự thật cơ bản mà các quan chức y tế công cộng ám ảnh mỗi năm trong mùa cúm. Một ngụ ý khác là dịch bệnh không kết thúc vì tất cả các cá thể nhạy cảm đều đã chết hoặc đã hồi phục. Chúng kết thúc vì những cá thể nhạy cảm không còn đủ mật độ trong quần thể. W. H. Hamer đã nói như vậy vào năm 1906, nhớ không? Ross đã đưa ra quan điểm tương tự vào năm 1916. Nhưng bài báo của Kermack và McKendrick đã biến nó thành một nguyên tắc hoạt động của dịch tễ học toán học.

Lý thuyết bệnh mang tính bước ngoặt thứ hai đến từ George MacDonald. Ông là một nhà nghiên cứu bệnh sốt rét khác theo hướng toán học (có phải đó là điều tất yếu khi rất nhiều người trong số họ là người Scotland?), người đã làm việc ở vùng nhiệt đới trong nhiều năm và cuối cùng trở thành giám đốc của Viện Vệ sinh Nhiệt đới Ross, ở London, được thành lập nhiều thập kỷ trước đó cho chính Ronald Ross. MacDonald đã có một số kinh nghiệm thực địa của mình ở Ceylon (nay là Sri Lanka) vào cuối những năm 1930, chỉ sau một trận dịch sốt rét thảm khốc ở đó vào năm 1934–1935, khiến một phần ba dân số Ceylonese bị bệnh và giết chết 80 nghìn người. Mức độ nghiêm trọng của dịch Ceylon đã gây ngạc nhiên vì căn bệnh này vốn quen thuộc, ít nhất là ở các vùng của hòn đảo, tái phát như những đợt bùng phát hàng năm khiêm tốn, hầu hết ảnh hưởng đến trẻ nhỏ. Điều khác biệt đã xảy ra vào những năm 1934–1935 là, sau một vài năm ít bị sốt rét, hạn hán đã làm tăng môi trường sinh sản của muỗi (các vũng nước đọng trên sông, thay vì dòng chảy), khi đó số lượng quần thể của chúng nhân lên khủng khiếp, mang sốt rét vào những khu vực đã từ lâu vắng bóng và nơi hầu hết mọi người – đặc biệt là trẻ nhỏ – không có sự miễn dịch vốn thường có được sau các đợt dịch nhỏ. Trở lại London, mười lăm và hai mươi năm sau, George MacDonald cố gắng tìm hiểu cách thức và lý do tại sao bệnh sốt rét bùng phát trong các vụ dịch không thường xuyên, sử dụng toán học làm phương pháp của mình và Ceylon như một trường hợp điển hình.

Đó chỉ là khoảng thời gian, vào giữa những năm 1950, khi Tổ chức Y tế Thế giới đã bắt đầu xây dựng một chiến dịch để xóa sổ bệnh sốt rét trên toàn cầu, thay vì chỉ kiểm soát hoặc giảm thiểu nó ở quốc gia này và quốc gia khác. Tham vọng huyền hoang của WHO – chiến thắng hoàn toàn, không có sự thỏa hiệp – một phần được truyền cảm hứng từ sự tồn tại của một loại vũ khí mới, thuốc trừ sâu DDT, dường như có khả năng tiêu diệt quần thể muỗi và (không giống như các chất diệt côn trùng khác, không đọng lại dưới dạng dư lượng gây chết người) giữ cho chúng chết. Yếu tố quan trọng khác trong chiến lược của WHO là loại bỏ triệt để các ký sinh trùng sốt rét khỏi những vật chủ con người, nhằm phá vỡ chu trình lây nhiễm người-muỗi-người. Điều này sẽ đạt được bằng cách điều trị mọi ca bệnh ở người bằng thuốc sốt rét, duy trì giám sát cẩn thận để phát hiện bất kỳ trường hợp mới hoặc tái phát nào, và sau đó điều trị những trường hợp đó, cho đến khi ký sinh trùng cuối cùng bị đầu độc ra khỏi dòng máu cuối cùng của con người. Dù sao thì ý tưởng là thế. Các bài viết của George MacDonald là nhằm làm rõ và hỗ trợ cho nỗ lực này. Một trong số đó, được xuất bản trên Bản tin riêng của WHO vào năm 1956, có tiêu đề “Lý thuyết về việc xóa bỏ bệnh sốt rét”.

Trong một bài báo trước đó, MacDonald đã đưa ra quan điểm rằng “những thay đổi rất nhỏ trong các yếu tố lây truyền thiết yếu” của bệnh sốt rét ở bất kỳ nơi nào cũng có thể gây ra dịch. Điều này khẳng định quan điểm của Kermack và McKendrick về sự gia tăng nhỏ “khả năng lây nhiễm” dẫn đến dịch bệnh lớn. Nhưng MacDonald cụ thể hơn. Những yếu tố lây truyền thiết yếu đó là gì? Ông đã xác định được cả một danh sách, bao gồm mật độ muỗi so với mật độ người, tỷ lệ muỗi đốt, tuổi thọ của muỗi, số ngày cần thiết để ký sinh trùng sốt rét hoàn thành vòng đời và số ngày trong đó bất kỳ người bị nhiễm nào vẫn có thể lây nhiễm sang muỗi. Một số yếu tố này là các hằng số đã biết (vòng đời của *P. falciparum* mất khoảng ba mươi sáu ngày, một trường hợp ở người có thể lây nhiễm trong khoảng tám mươi ngày) và một số yếu tố khác nhau, tùy thuộc vào hoàn

cảnh như loại muỗi Anopheles đang đóng vai trò như véc tơ và liệu lợn có hiện diện gần đó để đánh lạc hướng những muỗi khát máu khỏi con người hay không. MacDonald đã tạo ra các phương trình phản ánh những giả thuyết hợp lý của mình về cách tất cả các yếu tố đó ảnh hưởng đến nhau ra sao. Kiểm tra các phương trình của mình với những gì đã biết về dịch Ceylon, ông thấy rằng chúng rất phù hợp.

Điều này có vẻ đã xác nhận độ chính xác của những giả thuyết của ông. Ông kết luận rằng mật độ muỗi Anopheles tăng gấp 5 lần ở các khu vực tương đối sạch bệnh của Ceylon, kết hợp với các điều kiện cho phép muỗi đạt tuổi thọ tương đối (đủ thời gian để cắn, nhiễm bệnh và cắn lại), đã đủ để gây ra dịch. Một trong số các biến số, tăng lên năm – và ngọn lửa bùng cháy.

Sản phẩm cuối cùng từ các phương trình của MacDonald là một con số duy nhất, mà ông gọi là tỷ lệ sinh sản cơ bản. Tỷ lệ đó đại diện cho, theo cách nói của ông, “số lượng ca bệnh phân bố trong một cộng đồng như là kết quả trực tiếp từ sự hiện diện bên trong cộng đồng đó của một trường hợp không miễn dịch chính.” Chính xác hơn, đó là số ca nhiễm trùng thứ cấp trung bình được tạo ra, khi bắt đầu một đợt bùng phát, khi một cá thể bị nhiễm bệnh xâm nhập vào một quần thể mà tất cả các cá thể đều không bị nhiễm bệnh và do đó trở nên dễ bị nhiễm bệnh. MacDonald đã xác định một chỉ số quan trọng – mang tính định mệnh, quyết định. Nếu tốc độ sinh sản cơ bản nhỏ hơn 1, bệnh sẽ biến mất. Nếu nó lớn hơn 1 (chính xác hơn là 1,0), đợt bùng phát sẽ phát triển. Và nếu nó lớn hơn đáng kể so với 1,0, thì kaboom: một trận dịch. Tỷ lệ này ở Ceylon, theo ông suy luận từ dữ liệu có sẵn, có lẽ là khoảng 10. Tỷ lệ này rất cao, về mặt thông số dịch bệnh. Đủ cao để gây ra một vụ dịch nặng. Nhưng đó là mức thấp hơn trong số hàng loạt trường hợp giống như ở Ceylon. Tối đa, MacDonald đã tưởng tượng ra điều này: rằng một người nhiễm bệnh duy nhất, không được điều trị và tiếp tục lây nhiễm trong tám mươi ngày, tiếp xúc với mười con muỗi mỗi ngày, nếu những con muỗi đó có tuổi thọ hợp lý và cơ hội hợp lý

để căn, có thể lây nhiễm cho 540 người khác. Tỷ lệ sinh sản cơ bản: 540.

Chiến dịch xóa sổ của WHO đã thất bại. Trên thực tế, theo nhận định của một sử gia: “Nó làm mọi thứ trừ việc xóa sổ bệnh sốt rét. Nó đã biến một ngành khoa học tinh tế và quan trọng dành riêng cho việc hiểu và quản lý một hệ thống tự nhiên phức tạp – muỗi, ký sinh trùng sốt rét và con người – thành một cuộc chiến súng phun.” Sau nhiều năm áp dụng thuốc diệt sâu bệnh và điều trị các ca bệnh, các nhà chữa bệnh đã chứng kiến bệnh sốt rét bùng phát dữ dội ở những nơi trên thế giới, chẳng hạn như Ấn Độ, Sri Lanka (khi đó được biết đến) và Đông Nam Á, nơi đã tiêu tốn rất nhiều tiền bạc và công sức. Ngoài vấn đề (đã được chứng minh là lớn) về khả năng kháng DDT hình thành ở muỗi *Anopheles*, các nhà lập kế hoạch và kỹ sư y tế của WHO có lẽ đã không coi trọng đúng mức một vấn đề khác – cân nhắc những thay đổi nhỏ và ảnh hưởng lớn. Con người có khả năng truyền bệnh sốt rét cho muỗi rất lớn. Bỏ sót một người bị nhiễm trong chương trình giám sát-và-điều trị để loại bỏ ký sinh trùng sốt rét khỏi vật chủ con người, và để người đó bị một con muỗi chưa nhiễm bệnh cắn – tất cả lại bắt đầu. Căn bệnh lây lan và khi tốc độ sinh sản cơ bản của nó lớn hơn 1,0, nó sẽ lây lan nhanh chóng.

Nếu bạn đọc các tài liệu khoa học gần đây về sinh thái học bệnh tật, vốn có tính toán học cao, và tôi không khuyên bạn nên trừ khi bạn quan tâm sâu sắc hoặc gặp rắc rối với chúng mất ngủ, bạn sẽ tìm thấy tỷ lệ sinh sản cơ bản ở khắp mọi nơi. Đó là alpha và omega của lĩnh vực này, nơi bắt đầu và kết thúc của phân tích bệnh truyền nhiễm. Trong các phương trình, biến này xuất hiện dưới dạng R_0 , được phát âm to bởi cognoscenti là “R-không.” (Có một chút khó hiểu, tôi thừa nhận rằng họ sử dụng R_0 làm biểu tượng cho tốc độ tái tạo cơ bản vì R đứng riêng là biểu tượng cho phục hồi trong mô hình SIR. Đó chỉ là một sự vô tình vụng về, phản ánh thực tế là cả hai từ đều bắt đầu bằng chữ R.) R_0 giải thích và ở một mức độ hạn chế nào đó, nó dự đoán. Nó

xác định ranh giới giữa một nhóm nhỏ các căn bệnh kỳ lạ trong một ngôi làng nhiệt đới ở đâu đó, bùng phát, bùng phát và một đại dịch toàn cầu. Nó đến từ George MacDonald.

Plasmodium falciparum không phải là loài ký sinh trùng sốt rét duy nhất trở thành mối lo ngại toàn cầu. Bên ngoài khu vực hạ Sahara ở châu Phi, hầu hết các trường hợp ở người là do Plasmodium vivax, loại bệnh nặng thứ hai trong số bốn loại đã thích nghi đặc biệt để lây nhiễm sang người. (Hai loài còn lại, P. ovale và P. malariae, hiếm hơn và gần như không có độc lực cao, gây ra các bệnh mà không cần điều trị y tế.) P. vivax ít gây chết người hơn P. falciparum nhưng nó gây nên nhiều khổ sở, mất năng suất, và bất tiện, với khoảng 80 triệu ca sốt rét không tử vong mỗi năm. Nguồn gốc của nó gần đây đã được làm sáng tỏ, một lần nữa bằng việc sử dụng phát sinh loài phân tử, và một lần nữa một trong những nhà nghiên cứu tham gia là Ananias A. Escalante, từng làm việc cho CDC, giờ là tại Đại học Bang Arizona. Escalante và các cộng sự của ông đã chỉ ra rằng, thay vì xuất hiện từ châu Phi cùng với những con người đầu tiên, như P. falciparum dường như đã làm, P. vivax có thể đã chờ đợi tổ tiên của chúng ta khi họ đến thuộc địa hóa vùng Đông Nam Á. Bằng chứng cho thấy họ hàng gần nhất của nó là bệnh plasmodia lây nhiễm cho khỉ châu Á.

Tôi sẽ không tóm tắt nội dung công trình này, bởi vì chúng ta đã tìm hiểu đủ sâu rồi; nhưng tôi muốn cảnh báo bạn về một khía cạnh nhỏ tất yếu khởi đầu cho một đường tiếp tuyến đặc biệt. Nhóm của Escalante đã báo cáo vào năm 2005 rằng P. vivax có chung tổ tiên gần đây với ba loại bệnh sốt rét ở khỉ. Một trong số đó là Plasmodium knowlesi, một loại ký sinh trùng được biết

đến từ Borneo và bán đảo Malaysia, nơi nó đôi khi lây nhiễm cho ít nhất hai loài linh trưởng bản địa là khỉ đuôi dài và khỉ đuôi lợn. *P. knowlesi* chiếm một vị trí kỳ lạ trong biên niên sử y học, liên quan đến việc điều trị bệnh giang mai thần kinh (bệnh giang mai của hệ thần kinh trung ương), trong một thời gian vào đầu thế kỷ 20 đã được thực hiện bằng cách sử dụng các cơ sốt rét.

Câu chuyện diễn ra như thế này. Tiến sĩ Robert Knowles là một trung tá trong Cơ quan Y tế Ấn Độ, được bổ nhiệm đến Calcutta vào những năm 1930 và nghiên cứu bệnh sốt rét. Vào tháng 7/1931, ông nghiên cứu về một dòng ký sinh trùng sốt rét mới lạ, có nguồn gốc từ một con khỉ nhập nội. Đó là một plasmodium, ông có thể nhìn thấy, nhưng không phải bất kỳ thứ gì ông nhận ra. Knowles và một đồng nghiệp cấp dưới, một trợ lý phẫu thuật tên là Das Gupta, đã quyết định nghiên cứu nó. Họ tiêm con bọ vào một số loại khỉ khác và theo dõi tiến trình lây nhiễm. Chứng bí ẩn này tỏ ra có sức tàn phá khủng khiếp đối với khỉ rezut, gây sốt cao và lượng ký sinh trùng cao trong máu, giết chết chúng nhanh chóng. Tuy nhiên, ở những con khỉ *macaca radiata*, nó có rất ít tác dụng. Knowles và Gupta cũng tiêm nó cho ba người tình nguyện (dù vậy, “những tình nguyện viên”, sự tự do từ chối của họ là một vấn đề mập mờ), một trong số họ là một người đàn ông địa phương đã đến bệnh viện để điều trị vết chuột cắn trên bàn chân của mình. Anh chàng tội nghiệp này bị ốm nặng – không phải do chuột cắn mà căn bệnh sốt rét tiêm vào trong người. Trong những đối tượng thí nghiệm (khỉ và người) bị sốt liên tục, Knowles và Gupta nhận thấy rằng chu kỳ sốt là một ngày, khác với chu kỳ hai ngày hoặc ba ngày được biết đến đối với bệnh sốt rét ở người. Knowles và Gupta đã xuất bản một bài báo về loại ký sinh trùng bất thường nhưng không cho biết tên của nó. Ngay sau đó, một nhóm các nhà khoa học khác đã làm, gắn nhãn nó là *Plasmodium knowlesi* để vinh danh người phát hiện ra nó.

Chuyển cảnh: sang Đông Âu. Sau khi đọc tài liệu, một nhà nghiên cứu bệnh sốt rét có mối quan hệ rộng rãi ở Romania tên là Mihai Ciuca đã quan tâm đến các đặc tính và công dụng tiềm năng của *Plasmodium knowlesi* và đã viết thư cho một trong những đồng nghiệp của Knowles ở Ấn Độ, hỏi xin một mẫu. Khi máu khỉ đến nơi, Giáo sư Ciuca bắt đầu tiêm những liều *P. knowlesi* vào những bệnh nhân mắc giang mai thần kinh. Điều này nghe có vẻ không quá điên rồ, mặc dù đối với Romania có lẽ hơi liều lĩnh, vì phạm vi ảnh hưởng của *P. knowlesi* đối với con người vẫn chưa được hiểu rõ.

Tuy nhiên, Ciuca chỉ đơn thuần đưa ra một dòng liệu pháp không chỉ được chứng minh là hiệu quả mà còn được phong thánh trong khoa học. Trở lại năm 1917, một nhà thần kinh học ở Vienna tên là Julius Wagner-Juaregg đã bắt đầu cấy các chủng bệnh sốt rét khác cho những bệnh nhân giang mai giai đoạn nặng, và ông không chỉ thoát khỏi bị truy tố do sơ suất và cáo buộc ngu ngốc tội ác mà còn nhận được giải Nobel y học. Wagner-Juaregg là một người đàn ông nổi tiếng một cách khó ưa theo phong cách cổ điển, một người bài Do Thái dễ nổi cáu ủng hộ “vệ sinh chủng tộc,” ủng hộ việc triệt sản cưỡng bức đối với người mắc bệnh tâm lý và mang bộ ria mép kiểu Nietzschean, nhưng “liệu pháp trị liệu” bằng cách sử dụng bệnh sốt rét có vẻ như đã giúp đỡ nhiều bệnh nhân giang mai thần kinh, những người nếu không sẽ phải trải qua những ngày tháng cuối cùng trong những nhà thương điên. Có sự logic một cách lạnh lùng – đánh chính, một cách nóng bỏng – trong phương thức xử lý của Wagner-Juaregg. Nó có tác dụng vì loại bỏ giang mai rất nhạy cảm với nhiệt độ.

Bệnh giang mai do một loại vi khuẩn xoắn ốc (hay còn gọi là xoắn khuẩn) biết đến với cái tên *Treponema pallidum* gây ra. Vi khuẩn này thường được thu nhận khi quan hệ tình dục, sau đó nó di chuyển qua màng nhầy, nhân lên trong máu và các hạch bạch huyết, và nếu một bệnh nhân đặc biệt không may mắn, chúng sẽ xâm nhập vào hệ thống thần kinh trung ương, bao

gồm cả não, gây ra sự thay đổi tính cách, rối loạn tâm thần, suy nhược, sa sút trí tuệ và tử vong. Nhưng đó là trong trường hợp không có thuốc kháng sinh; thuốc kháng sinh hiện đại chữa bệnh giang mai dễ dàng. Nhưng không có thuốc kháng sinh hiện đại vào năm 1917, và hóa chất điều trị ban đầu được gọi là Salvarsan (chứa arsen) không hoạt động tốt trong việc chống lại bệnh giang mai giai đoạn cuối ở hệ thần kinh. Wagner-Juaregg đã giải quyết vấn đề đó sau khi lưu ý rằng *Treponema pallidum* không tồn tại trong ống nghiệm ở nhiệt độ trên 98,6 độ F. Ông ấy nhận ra rằng, tăng nhiệt độ máu của người bị nhiễm bệnh lên vài độ, và bạn có thể nấu vi khuẩn đến chết. Vì vậy, ông bắt đầu cấy cho bệnh nhân *Plasmodium vivax*.

Ông sẽ cho phép họ vượt qua ba hoặc bốn cơn sốt, đầy lùi đáng kể nếu không muốn nói là giết chết *Treponema*, và sau đó cho họ quinine, nhằm kiểm soát plasmodium. “Hiệu quả thật đáng kinh ngạc; sự tiến triển xấu đi của bệnh giang mai giai đoạn cuối đã bị chặn lại,” theo lời của Robert S. Desowitz quá cố, người đã từng là một nhà ký sinh học nổi tiếng đồng thời là một nhà văn sống động. “Các cơ sở điều trị sốt rét nhanh chóng phát triển khắp châu Âu và kỹ thuật này đã được áp dụng tại một số trung tâm ở Hoa Kỳ. Bằng cách này, hàng chục ngàn ca bệnh giang mai thần kinh đã được cứu thoát khỏi một cái chết tất yếu và đau đớn” – được cứu sống bởi bệnh sốt rét.

Một trong những viện châu Âu đó là ở Bucharest, với Giáo sư Ciuca là phó giám đốc. Romania đã có một lịch sử lâu dài về cuộc đấu tranh chống lại bệnh sốt rét, và có lẽ cũng có một số lượng ca bệnh giang mai đáng kể, nhưng Ciuca rõ ràng cảm thấy rằng *Plasmodium knowlesi* có thể là một vũ khí tốt nhất chống lại bệnh giang mai thần kinh hơn các loại ký sinh trùng khác. Ông đã cấy cho vài trăm bệnh nhân và, vào năm 1937, đã báo cáo kết quả khá tốt. Chương trình điều trị của ông tiếp tục cho đến khi, gần hai mươi năm sau, một vấn đề nảy sinh. Việc truyền nhiễm *P. knowlesi* liên tục qua một loạt vật chủ là người (tiêm máu bị nhiễm bệnh, cho phép ký sinh trùng non sinh sôi,

sau đó hút máu bị nhiễm bệnh) đã khiến chủng của Ciuca ngày càng trở nên độc hại – quá độc hại so với sức chịu đựng. Sau 170 lần truyền nhiễm như vậy, ông và các đồng nghiệp trở nên lo lắng về sự dữ dội ngày càng tăng của nó và đã ngừng sử dụng. Đó là tín hiệu cảnh báo đầu tiên, nhưng vẫn chỉ là hiệu ứng trong phòng thí nghiệm. (Việc truyền ký sinh trùng là cần thiết để bổ sung nguồn cung cấp ký sinh trùng, vì nó không thể được nuôi cấy trong đĩa hoặc ống; nhưng việc truyền trực tiếp qua con người đã giải phóng ký sinh trùng khỏi bất kỳ áp lực tiến hóa khác nhau nào nó phải chịu khi hoàn thành vòng đời của nó trong loài muỗi.

Nó trở thành nguyên sinh vật tương đương với một cầu thủ đánh bóng được chỉ định – rất có khả năng đánh bóng và không có trách nhiệm phải chơi trên sân.) Các bằng chứng khác cuối cùng cho thấy *P. knowlesi* có thể đủ nguy hiểm đối với con người ở dạng hoang dã.

Vào tháng 3/1965, một nhà khảo sát ba mươi bảy tuổi người Mỹ làm việc cho Dịch vụ Bản đồ Quân đội Hoa Kỳ đã dành một tháng ở Malaysia, trong đó có năm ngày ở một khu vực rừng rậm phía đông bắc thủ đô Kuala Lumpur. Vì lý do bảo mật y tế (và có thể cả các lý do khác), tên của người khảo sát đã không được nêu trong tài liệu khoa học, nhưng tên viết tắt của anh ta là BW. Theo một báo cáo, BW làm việc vào ban đêm và ngủ vào ban ngày. Hừm, dừng lại để suy nghĩ: Thật kỳ lạ đối với một nhân viên khảo sát. Đây không phải là Sahara, nơi nhiệt độ ban ngày cao khủng khiếp, ban đêm mát mẻ và đầy ánh trăng thuận tiện hơn cho các hoạt động. Đó là khu rừng nhiệt đới. Vấn đề tại sao người khảo sát lại sắp xếp công việc của mình theo cách đó, hoặc anh ta đã khảo sát những gì (sâu bướm phát quang? Quần thể dơi? Tài nguyên thiên nhiên? Sóng vô tuyến?) chưa bao giờ được giải thích, mặc dù có một số suy đoán rằng anh ta là một gián điệp. Malaysia vào thời điểm đó đang vật lộn trong những năm đầu giành độc lập, dưới áp lực của chính phủ Sukarno do Cộng sản ủng hộ ở Indonesia gần đó, vốn hằn đã khiến nước này

trở thành trọng tâm của mối quan tâm chiến lược của Hoa Kỳ; hoặc có thể (theo một tin đồn) anh ta đang giám sát lưu thông tín hiệu từ Trung Quốc. Dù sao đi nữa, vì bất kỳ lý do chính trị hay địa chính nào, người khảo sát đơn độc này đã dành đủ đêm trong rừng để bị nhiều hơn vài con muỗi *Anopheles* cắn. Anh trở lại Căn cứ Không quân Travis, ở California, cảm thấy ốm – ớn lạnh, sốt, đổ mồ hôi. Ngạc nhiên chưa! Trong vòng ba ngày, BW đã được nhận vào Trung tâm Lâm sàng của Viện Y tế Quốc gia, ở Bethesda, Maryland, và được đưa vào điều trị bệnh sốt rét. Các bác sĩ NIH đã chẩn đoán *Plasmodium malariae*, dựa trên hình ảnh ký sinh trùng trong vết máu của anh ta dưới kính hiển vi. Nhưng sự xác định đó lại mâu thuẫn với bằng chứng về chu kỳ sốt của anh ta, chỉ kéo dài một ngày. Sau đó, điều bất ngờ thực sự được tiết lộ: Thử nghiệm sâu hơn cho thấy anh ta bị nhiễm *P. knowlesi*, một loại bệnh sốt rét ở khỉ. Nó không được cho là có thể. “Sự xuất hiện này,” một bộ tứ bác sĩ có liên quan viết, “đưa ra bằng chứng đầu tiên cho thấy bệnh sốt rét ở khỉ là một bệnh lây truyền từ động vật thực sự.”

Nói cách khác, nó đôi khi là một căn bệnh ở người, cũng như bệnh của khỉ.

Nhưng trường hợp của BW được coi là bất thường, chỉ là một tình huống xảy ra một lần do những tình tiết kỳ quặc. Nhiều người qua đêm trong rừng rậm Malaysia – ví dụ như dân làng địa phương khi đi săn – nhưng một số ít người trong số họ là du khách Mỹ, đang khảo sát hoặc do thám hoặc bất cứ điều gì, và sau đó có thể được chẩn đoán y tế tốt về bệnh sốt của họ. Đó gần như là nơi mà mọi thứ đã diễn ra với *Plasmodium knowlesi* trong ba mươi lăm năm, cho đến khi hai nhà vi sinh học ở Borneo thuộc Malaysia, một cặp vợ chồng tên là Balbir Singh và Janet Cox-Singh, bắt đầu xem xét một số mô hình đặc biệt của bệnh sốt rét xảy ra xung quanh một cộng đồng nhất định trong khu vực Borneo.

Singh và Cox-Singh đã đến Borneo trên chuyến đi khứ hồi. Anh sinh ra ở bán đảo Malaysia, trong một gia đình nổi tiếng theo đạo Sikh với nguồn gốc từ Punjab, và đến Anh học đại học. Cuối cùng thì anh ấy lấy bằng tiến sĩ ở Liverpool. Janet Cox từ Belfast đến Liverpool, cũng để lấy bằng tiến sĩ. Họ gặp nhau tại Trường Y học Nhiệt đới Liverpool, vào năm 1984, và nhận thấy họ có chung mối quan tâm đến bệnh sốt rét, trong số những thứ khác. (Trường Y học Nhiệt đới Liverpool, lâu đời và ngày càng phát triển, là một nơi hợp lý để nuôi dưỡng mối quan tâm đó; Bản thân Ronald Ross, sau khi rời khỏi Cơ quan Y tế Ấn Độ và trước khi Viện Ross được thành lập ở London, đã từng là giáo sư ở đó.) Một vài năm sau, khi đó đã kết hôn và có hai cô con gái nhỏ, Singh và Cox-Singh trở về (đối với ông) phía Đông: cụ thể là đến Kelantan, trên bờ biển phía đông của Bán đảo Malaysia. Sau đó vào năm 1999, được đề nghị có cơ hội nghiên cứu dưới sự bảo trợ của một trường y khoa mới, họ chuyển đến Sarawak, một trong hai bang Borneo của Malaysia, thành lập phòng thí nghiệm của họ trong Đại học Malaysia Sarawak, ở Kuching, một thành phố cổ kỳ lạ trên Sông Sarawak. Rajah Brooke có một cung điện ở đó vào giữa thế kỷ XIX. Alfred Russel Wallace* đã đi qua. Đó là một nơi quyến rũ nếu bạn muốn có những khách sạn nhỏ lẩn khuất và giao thông bằng thuyền trên sông và rừng rậm Bornean ngay cửa sau của bạn. Kuching có nghĩa là “con mèo”, do đó có biệt danh là “Thành phố mèo”, và ở cửa ngõ vào Khu Phố Tàu có một con mèo bê tông khổng lồ. Tuy nhiên, Singh và Cox-Singh không chọn nơi đó vì sắc màu bản địa. Họ đang theo

dõi bệnh sốt rét. Ngay sau khi ổn định, họ nghe nói về một số dữ liệu kỳ lạ đến từ Kapit, một cộng đồng dọc theo một nhánh thượng lưu của sông Rajang ở Sarawak.

Thị trấn Kapit là nơi thủ phủ của tỉnh Kapit, một khu vực dân cư chủ yếu là người Iban sống trong những ngôi nhà cổ truyền thống, đi trên sông bằng thuyền độc mộc, săn bắn trong rừng và trồng lúa và ngô trong các vườn dọc theo bờ rừng. *Plasmodium vivax* và *P. falciparum* là những sinh vật gây sốt rét phổ biến nhất ở Sarawak, với *P. malariae* đứng thứ ba, chiếm một phần nhỏ. Các giai đoạn lây truyền qua đường máu của ba giai đoạn đó có thể được phân biệt dưới kính hiển vi, khá nhanh chóng và dễ dàng, bằng một vết máu trên phiến kính – đó là cách mà bệnh sốt rét đã được chẩn đoán trong nhiều thập kỷ. Nhưng các số liệu thống kê được báo cáo dường như bị lệch; một số lượng lớn các trường hợp *P. malariae* ở Sarawak, Singh và Cox-Singh được biết, đều đến từ Kapit. Tại sao? Có vẻ như tỉnh có tỷ lệ mắc bệnh sốt rét đặc biệt này cao đáng kể. Hơn nữa, hầu hết các trường hợp ở Kapit đều nghiêm trọng đến mức cần phải điều trị tại bệnh viện – thay vì nhẹ hoặc hiếm khi đáng chú ý, như thường thấy với *P. malariae*. Một lần nữa, tại sao? Và các nạn nhân của Kapit chủ yếu là người lớn, những người lẽ ra đã được miễn dịch vì đã tiếp xúc trước đó – chứ không phải trẻ em như thường lệ, những đối tượng không có miễn dịch *P. malariae*. Điều gì đã xảy ra?

Balbir Singh đã đi thuyền đến Kapit và lấy mẫu từ tám bệnh nhân, chích ngón tay của từng người và thấm giọt máu lên một mảnh giấy lọc. Trở lại Kuching, anh và một trợ lý nghiên cứu trẻ tên là Anand Radhakrishnan đã nghiên cứu các mẫu qua một thử nghiệm phân tử bằng cách sử dụng PCR, đây là tiêu chuẩn mới trong chẩn đoán bệnh sốt rét, cũng như trong nhiều lĩnh vực khác, và là một phương pháp xác định chính xác hơn nhiều so với xem xét tế bào máu bị nhiễm bệnh qua kính hiển vi.

Quá trình khuếch đại PCR của các đoạn DNA, sau đó là giải trình tự (xác định thứ tự gen) của các đoạn đó, dò xét sâu hơn

nhiều so với kính hiển vi. Nó cho phép một nhà nghiên cứu nhìn thấy bên dưới cấp độ cấu trúc tế bào tới từng chữ cái mã di truyền. Mã đó được viết bằng nucleotide, là thành phần của phân tử DNA và RNA. Mỗi nucleotide bao gồm một bazơ nitơ liên kết với một phân tử đường và một hoặc nhiều nhóm photphat. Nếu DNA giống như một cầu thang xoắn ốc được hỗ trợ bởi hai sợi xoắn, các bazơ nitơ đó là các bậc cầu thang kết nối các sợi.

Có bốn loại bazơ trong DNA – các thành phần phân tử được biết đến với tên gọi adenine, cytosine, guanine và thymine, và viết tắt là A, C, G và T, những mảnh nhỏ trong trò chơi xếp chữ Scrabble tuyệt vời về di truyền. Bạn đã từng nghe điều này trước đây trên kênh Discovery nhưng đó là những thứ mang tính nguyên tố lặp đi lặp lại, bởi vì mã di truyền là một dạng bằng chứng quan trọng mà các nhà khoa học hiện nay dựa vào để nhận dạng được các mầm bệnh. Trong phân tử RNA, có vai trò phục vụ cho việc dịch DNA thành protein (và có các vai trò khác, như chúng ta sẽ thấy trong phần sau), một đoạn khác được gọi là uracil thay thế cho thymine, và các mảnh Scrabble do đó là A, C, G và U.

Singh và Cox-Singh, với sự giúp đỡ của Radhakrishnan, đang tìm kiếm các đoạn DNA và RNA đặc trưng của ký sinh trùng *Plasmodium* nói chung – và họ đã tìm thấy một số. Nhưng những đoạn này không phải đến từ *P. malariae*, cũng không phải từ *P. vivax* hay *P. falciparum*. Chúng đại diện cho một cái gì đó mới – hoặc, dù sao, cái gì đó ít được mong đợi và quen thuộc.

Thử nghiệm và đối sánh sâu hơn cho thấy năm trong số tám bệnh nhân Kapit đã bị nhiễm *Plasmodium knowlesi*. Và không có một cụm trường hợp nào trong một ngôi nhà dài, một manh mối bất ngờ khác. Việc không có cụm có nghĩa là những người này đã không truyền ký sinh trùng, qua muỗi, cho nhau. Mỗi bệnh nhân dường như đã mắc phải nó từ một con muỗi đã từng cắn một con khỉ.

Khoa Y và Khoa học Sức khỏe, Đại học Malaysia Sarawak, nằm trong một tòa nhà cao tầng đẹp để chỉ cách các khách sạn lớn mới và các tòa nhà chợ cũ bên bờ sông Kuching mười phút đi taxi. Tôi gặp Balbir Singh ở đó trong văn phòng của anh trên tầng tám, một người đàn ông 50 tuổi đẹp trai và trẻ trung, xung quanh là những cuốn sách, giấy tờ và danh hiệu đánh gôn. Chòm râu đen đang ngả dần sang màu xám, đầu đội khăn xếp màu đen tím và đeo một cặp kính đọc sách lủng lẳng trên cổ. Mặc dù thực tế là ngày hôm sau anh ấy và vợ sẽ rời thành phố, để tới họp với các quan chức y tế ở những nơi khác ở Borneo, họ đã đồng ý dành cho tôi một chút thời gian. Việc họ phát hiện ra *P. knowlesi* trong người dân Kapit vẫn còn khá mới mẻ, có ý nghĩa đối với việc điều trị bệnh sốt rét trên khắp Malaysia và hơn thế nữa, và họ sẵn lòng nói chuyện.

Từ tòa nhà cao tầng, Balbir Singh và tôi đi bộ băng qua đường đến một quán cà phê rất khiêm tốn ở Nam Ấn, nơi yêu thích của anh, nơi anh ấy mua cho tôi bữa trưa biryani và kể cho tôi nghe về người ông gốc Punjabi theo đạo Sikh của mình đã di cư đến Malaysia và chuyển đi khứ hồi của riêng anh qua Liverpool. Tôi đã nghe về chuyện *P. knowlesi* sống thành công, không có triệu chứng, trong những con khỉ đuôi dài giữa tán rừng. Tôi đã nghe nói về một nhân viên khảo sát, một điệp viên, ở đâu đó trong rừng Malaysia, nhưng thông tin đến tới tấp và thức ăn ngon và tôi khó có thể hiểu được phần đó cho đến sau này. Trở lại văn phòng của mình, Singh đã kể lại một cách tuyệt

vời câu chuyện của Julius Wagner-Juaregg và liệu pháp dùng bệnh sốt rét để chữa bệnh giang mai thần kinh, sự thích nghi của Giáo sư Ciuca với *Plasmodium knowlesi* cho mục đích đó ở Romania, và một lần nữa chuyện nhà khảo sát bí ẩn người Mỹ đã bị nhiễm căn bệnh trên khỉ này trong thế giới hoang dã. Singh cho tôi xem những bức ảnh chụp những ngôi nhà dài Iban dọc theo thượng nguồn sông Rajang trên màn hình máy tính của ông. Anh nói, tám nhóm dân tộc khác nhau, nhưng chủ yếu là người Iban. Đây là một ngôi nhà dài, có thể chứa từ năm đến năm mươi gia đình. Tuyệt vời để thực hiện các cuộc điều tra về máu – bạn không phải đi từ nhà này sang nhà khác. Đây là một cảnh điển hình khác: Bạn nhìn thấy cảnh tượng xanh đỏ, bạn nghĩ đó là cỏ, phải không? Nhưng đó không phải là cỏ, đó là lúa trên đồi. Cơm. Họ cũng trồng ngô. Vào thời điểm thu hoạch, người dân ở ngoài vào ban đêm trong các túp lều bên cánh đồng của họ, cố gắng xua đuổi những con khỉ kéo đến phá hoại mùa màng. Họ không bắn các con vật vì đạn quá đắt và khỉ đuôi dài cho rất ít thịt. Ngoài ra, trong một số lâu đài có một điều cấm kỵ: Giết một con khỉ và linh hồn của nó sẽ đến thăm bụng của người vợ đang mang thai của bạn, với những tác động đáng sợ đối với đứa trẻ. Những con khỉ rất dạn dĩ và kiên trì, và chúng phải được giữ tránh xa lúa gạo – bằng những cánh tay khua khoắng, tiếng la hét, tiếng những chiếc nồi đập vào nhau. Hai đêm, ba đêm liên tiếp người ta ở ngoài đó. Tất nhiên, họ bị muỗi rừng đốt về đêm, bao gồm cả *Anopheles latens*, loài côn trùng chính truyền *P. knowlesi* ở đây.

“Vì vậy, kiểm soát là một vấn đề,” anh nói. “Làm thế nào bạn sẽ kiểm soát điều này?” Cả nam và nữ đều bị nhiễm bệnh. Sinh kế của họ phụ thuộc vào việc đi vào rừng, nơi có nhiều khỉ và muỗi cũng vậy.

Anh ấy cho tôi xem những hình ảnh phóng to từ các phiến kính hiển vi chứa đầy các tế bào người nhiễm bệnh sốt rét. Đối với tôi, toàn vòng tròn và dấu chấm. Thể tự dưỡng, ký sinh trùng non, giao tử bào, đối với anh. Anh ấy đang nói nhanh.

Vâng, rất dễ nhầm *P. knowlesi* với *P. malariae* nếu bạn chỉ nhìn ở đây, tôi đồng ý. Chẳng trách các phương pháp di truyền phân tử đã mở ra một cách phân biệt mới. Chẳng trách bệnh sốt rét lây truyền từ động vật này lại bị chẩn đoán nhầm lâu như vậy. Sau đó chúng tôi xuống tầng dưới để gặp vợ anh ấy trong phòng thí nghiệm.

Janet Cox-Singh là một người phụ nữ nhỏ nhắn với mái tóc ngắn màu nâu vàng và những đường nét đẹp, cách nói của cô ấy hầu như không phản ánh chút nào về gốc tích Belfast của mình.

Cô ngồi ở băng ghế phòng thí nghiệm, không xa máy PCR, trước màn hình máy tính lớn của riêng mình, và bên dưới những chiếc kệ đặt những chiếc hộp chứa đầy những mẫu máu trên giấy lọc, đã được sấy khô và đóng gói, một kho lưu trữ nguyên liệu quý giá mà từ đó cô và chồng đã trích xuất nhiều dữ liệu của họ. Hãy tưởng tượng nó như món DNA sấy khô. Cox-Singh nói với tôi: “Chúng tôi đã phát triển phương pháp PCR này để có thể lấy các vết máu trên giấy lọc và làm dịch tể học sốt rét rất tốt từ những nơi rất xa xôi. Tỉnh Kapit, Sarawak, thực sự là một nơi hẻo lánh.

Trên mặt sàn gần đó là một số bể chứa nitơ lỏng lớn để vận chuyển các mẫu đông lạnh, một phương pháp công kênh hơn để đưa máu đến phòng thí nghiệm, không phải là lỗi thời nhưng hiện đã bị thay thế, cũng với công dụng như chúng, bằng kỹ thuật giấy lọc. Sau chuyến đi ngược dòng đầu tiên, trong đó Singh đã chích tám ngón tay và làm sạch tám mẫu, mang lại dấu hiệu đầu tiên của *P. knowlesi*, anh và Cox-Singh tiếp tục thu thập dữ liệu bằng các chuyến thăm đến bệnh viện Kapit và các nhà dài gần đó. Họ cũng mở rộng phạm vi tiếp cận của mình bằng cách ủy quyền kỹ thuật giấy lọc. Họ gửi những bộ giấy như vậy đến các vùng khác của Sarawak, nhờ những người trợ giúp đã được đào tạo, và nhận lại những vết máu, khô nhưng có giá trị. Sử dụng một chiếc máy bấm lỗ kiểu cũ (đã được khử trùng cẩn thận để tránh nhiễm bẩn), họ đục hai chấm đen nhỏ trên mỗi tờ giấy và xử lý những chấm đó thông qua máy PCR. Hai

chấm mỏng manh chứa khoảng 20 microlit máu, vừa đủ để chiết xuất DNA. Sau đó, DNA phải được khuếch đại có chọn lọc để họ có thể làm việc với nó. Cox-Singh bắt đầu mô tả cho tôi về phương pháp cụ thể mà họ sử dụng, được gọi là “PCR lồng nhau”, sơ đồ hóa nó đại khái vào mặt sau của một tờ báo khi cô ấy nói. Đơn vị con nhỏ, 1500 nucleotide, RNA ribosome. Tôi nhìn chăm chăm vào những nét chữ nguệch ngoạc. Sau khi có được sản phẩm khuếch đại, họ gửi sản phẩm đó đến phòng thí nghiệm đại lục để giải trình tự gen. Các kết quả được sắp xếp theo trình tự là một chuỗi các chữ cái dài, một đoạn văn được viết bằng mã di truyền như thể để đánh vần một câu chữ bối tặc hợm (ACCGCAGGAGCGCT...!), có thể được nhập vào cơ sở dữ liệu trực tuyến rộng lớn để đối sánh với các tham chiếu đã biết. Đó là cách họ xác định *P. knowlesi* trong những mẫu đầu tiên đó, cô ấy nói, và trong nhiều mẫu nữa kể từ đó.

Chồng cô kéo một chiếc hộp xuống và mở ra. “Đây là bộ sưu tập các vết máu của chúng tôi,” anh nói với vẻ tự hào lạnh lẽ. Borneo đang đi ra khỏi lối mòn và tôi cho rằng không có nhiều nhà báo khoa học đi con đường đó. Bên trong hộp là một tập phong bì nhựa gọn gàng, mỗi cái chứa một mảnh giấy xấp không lớn hơn danh thiếp; trên mỗi thẻ là một vết đen cũ kỹ. Gần tâm của vết đen, trên tám thẻ mà tôi đã kiểm tra kỹ, là một lỗ nhỏ tròn hoàn hảo. Dấu chấm đục lỗ, mất đi ở đó, đã giao nộp bí mật của nó cho khoa học. Hoa giấy DNA.

Trong hai năm đầu tiên nghiên cứu các cư dân Kapit, sử dụng các chấm giấy lọc và PCR, nhóm Singh-Cox-Singh (giống như tất cả các nhà khoa học, họ có những người trợ giúp và đồng nghiệp) đã tìm thấy 120 trường hợp nhiễm *P. knowlesi*. Theo các giả định và quan điểm chẩn đoán trước đó, hầu hết hoặc tất cả những người đó sẽ được đánh giá là có *P. malariae*, dạng lành tính, do đó ít hoặc không được chăm sóc y tế. Họ sẽ phải chịu đựng, hoặc tệ hơn. Được chẩn đoán thích hợp và điều trị tích cực bằng các loại thuốc như chloroquine, họ đã khỏi bệnh. Bài báo mô tả những kết quả đó xuất hiện trên một tạp chí

danh tiếng của Anh, The Lancet, cung cấp bằng chứng chắc chắn về điều mà trường hợp kỳ lạ của Người khảo sát BW đã gợi ý: rằng bệnh sốt rét *P. knowlesi* là một bệnh lây truyền từ động vật.

Mở rộng tìm kiếm từ năm 2001 đến 2006, nhóm nghiên cứu đã xác định thêm hàng trăm trường hợp *P. knowlesi*, bao gồm 266 trường hợp ở Sarawak, 41 trường hợp ở Sabah (bang khác của Malaysia trên đảo Borneo), và 5 trường hợp ở một khu vực thuộc Bán đảo Malaysia về phía đông bắc Kuala Lumpur – có lẽ không xa nơi BW mắc bệnh năm 1965. Họ cũng tìm thấy *P.*

knowlesi trong hầu hết các con khỉ đuôi dài mà họ có thể lấy máu, xác nhận rằng những con khỉ đó là một ổ chứa.

Đáng chú ý hơn, nhóm nghiên cứu đã phát hiện 4 trường hợp tử vong ở người – 4 bệnh nhân sốt rét, mỗi người đã đến bệnh viện, bị chẩn đoán nhầm với *P. malariae* (dựa trên kính hiển vi, theo cách cũ), phát triển các triệu chứng nghiêm trọng và tử vong. Phân tích hồi cứu các mẫu máu của họ bằng PCR cho thấy cả bốn người đều mắc *P. knowlesi*. Những tiết lộ này gợi lên điều gì đó nhiều hơn việc *P. knowlesi* là một bệnh lây truyền từ động vật; chúng gợi lên rằng mọi người đang chết vì các bác sĩ và những người quan sát kính hiển vi không biết về sự thật đó. Bài báo trong đó Cox-Singh, Singh và các đồng nghiệp của họ trình bày công trình về 4 trường hợp tử vong, cô ấy nói với tôi, ban đầu bị từ chối xuất bản. “Bởi vì chúng tôi đã nói rằng điều này—”

Chồng cô ấy đã hoàn thành câu: « – gây tử vong.»

“Nó đã gây tử vong,” cô đồng tình. «Và họ không thích điều đó.» Khi nói «họ», cô ấy ám chỉ những người đánh giá bản thảo ẩn danh cho The Lancet. Các biên tập viên của tạp chí đó, những người đã ủng hộ bài báo đầu tiên của họ, đã từ chối bài báo này theo lời khuyên từ những người đánh giá đó, một phần vì không có bằng chứng tuyệt đối về nguyên nhân cái chết trong bốn

trường hợp. Tất nhiên, không có bằng chứng xác thực, vì Cox-Singh và Singh đã làm việc từ các mẫu máu được lưu trữ, và dựng lại các câu chuyện từ các hồ sơ y tế, để tìm hiểu bệnh tật của bốn người mà thi thể của họ đã từ lâu không được khám nghiệm. “Vậy là chúng tôi đã gặp rắc rối với cái đó.” Nhưng cuối cùng bài báo đã được chấp nhận bởi một tạp chí tốt khác và, khi được xuất bản trên đó vào đầu năm 2008, đã gây ra một sự chấn động lớn. Tiêu đề của nó đã nói lên điều cốt lõi, đó là, không hề hiếm và vô hại, «Bệnh sốt rét do *Plasmodium knowlesi* ở người phân bố rộng rãi và có khả năng đe dọa tính mạng.”

Khoa học là một quá trình được thực hiện trong các phòng thí nghiệm và trên thực địa, nhưng nó cũng là một cuộc trò chuyện được thực hiện thông qua các tạp chí. Việc trở thành một phần của cuộc trò chuyện này đặc biệt quan trọng, ngay cả trong thời đại của email, nếu một nhà khoa học bị tách biệt bởi khoảng cách với hầu hết các đồng nghiệp của mình. Trong bối cảnh đó, Singh và Cox-Singh đã tiếp nối bài báo thứ hai với một bài báo trên một tạp chí khác, tóm tắt những khám phá của họ, xem xét lại kiến thức trước đó và đưa ra một số khuyến nghị cụ thể. Nó được gắn nhãn «Ý kiến», một tuyên bố từ chối trách nhiệm biên tập thận trọng, nhưng nó thực sự còn nhiều hơn thế nữa: một cái nhìn tổng quan đầy đủ thông tin, một bài luận đáng suy nghĩ và một lời cảnh báo. Không có danh sách đồng tác giả; Cox-Singh và Singh cùng tiếng, riêng họ. Ấn phẩm xuất hiện trên bản in không lâu trước khi tôi gặp họ, và khi đó tôi đang mang theo một bản sao.

Họ viết rằng sốt rét *Plasmodium knowlesi* không phải là một bệnh nhiễm trùng mới phát ở người. Nó đã xâm nhập vào con người một thời gian nhưng đã bị bỏ qua. Ba loại linh trưởng châu Á đóng vai trò là vật chủ của nó: khỉ đuôi dài, khỉ đuôi lợn và khỉ lá dẻ. Những con khỉ khác, vẫn chưa được xác định, có thể cũng đang chứa ký sinh trùng. Sự lây truyền từ khỉ sang khỉ (và từ khỉ sang người) xảy ra qua những loài muỗi thuộc một nhóm các loài có quan hệ họ hàng gần, *Anopheles leucosphyrus*

và các họ hàng của nó, bao gồm cả *Anopheles latens* ở Borneo. *Anopheles latens* là một loài muỗi sống trong rừng quen với việc cắn khỉ, nhưng nó cũng sẽ cắn con người nếu cần thiết và có cơ hội. Khi con người ngày càng xâm nhập vào các khu rừng Bornean – giết và chiếm nơi ở của khỉ, chặt gỗ, đốt lửa, tạo ra các đồn điền cọ dầu lớn và các mảnh đất trang trại gia đình nhỏ, hiện diện như một vật chủ thay thế – cả nhu cầu và cơ hội đều tăng lên. (Borneo đã bị chặt phá rừng với tốc độ cao trong những thập kỷ gần đây, đến mức độ che phủ của rừng hiện chỉ còn dưới 50%; trong khi đó dân số trên đảo đã tăng đến khoảng 16 triệu người. Cox-Singh và Singh không trích dẫn những điều này nhưng rõ ràng đã có ý ám chỉ chúng.) Với những điều kiện như vậy, Cox-Singh và Singh viết, “có thể chúng tôi đang tạo tiền đề cho việc chuyển đổi vật chủ cho *P. knowlesi*, tương tự như điều đã được công nhận đối với *P. vivax*.” Ý họ là chuyển đổi vật chủ từ khỉ sang người.

Họ bày tỏ mối quan tâm tương tự với tôi. “Chúng ta đã tạo ra kẽ hở tuyệt vời này cho các *knowlesi* bước vào chẳng?” Đó là Cox-Singh nói lên câu hỏi. Khi nói “kẽ hở”, cô ấy muốn nói đến một cơ hội sinh thái. “Một con muỗi sẽ làm gì? Nếu chúng ta bắt đầu chiếm quá nhiều môi trường sống, liệu muỗi khi đó có thích nghi được với việc ở trong một môi trường ít rừng hơn không?”

Cô để ý nghĩ đó vụt tắt, tạm dừng, và sau đó bắt đầu lại. “Tôi thành thật tin rằng chúng ta đang ở một thời điểm quan trọng. Và chúng ta nên chú ý. Chúng ta nên theo dõi tình hình một cách thật sự cẩn thận,” cô nói. “Và hy vọng sẽ không có gì xảy ra.” Nhưng tất nhiên, như cô ấy biết, điều gì đó luôn xảy ra. Câu hỏi chỉ là cái gì và khi nào.

Trong một khoảng thời gian rất dài sau cuộc trò chuyện của tôi với Balbir Singh và Janet Cox-Singh, tôi vẫn băn khoăn về *Plasmodium knowlesi*. Tôi nhớ đến một điểm tò mò mà hai nhà khoa học đã đưa ra: không giống như các loại ký sinh trùng sốt rét khác, *P. knowlesi* có khả năng sinh sản ở nhiều loại linh trưởng. Khẩu vị của nó đối với các vật chủ máu nóng là chiết trung. Nó lây nhiễm cho khỉ đuôi dài và khỉ đuôi lợn và khỉ lá dãi mà không gây hại nhiều. Nó lây nhiễm sang người, đôi khi, gây ra bệnh sốt rét mà có thể trở nên nguy hiểm. Nó lây nhiễm trên khỉ rhesus – như các thí nghiệm trong phòng thí nghiệm đã cho thấy – giết chúng nhanh chóng và chắc chắn. Các nghiên cứu thử nghiệm sâu hơn đã phát hiện ra rằng nó có thể lây nhiễm cho một loạt các loài linh trưởng, bao gồm các loài linh trưởng từ Nam Mỹ, khỉ đầu chó châu Phi và các loại khỉ đuôi dài châu Á khác. Vì vậy, đối với các vật chủ cho giai đoạn vô tính trong vòng đời của nó – giai đoạn ký sinh trùng non chuyển thành giao bào, xảy ra trong máu và gan của loài có vú – đó là một loại “ăn tạp”. Các sinh vật “ăn tạp” có xu hướng thích nghi tốt với sự thay đổi của hoàn cảnh sinh thái.

Tôi cũng nhớ một minh họa sống động từ bài báo tổng quan của họ. Đó là một bản đồ phác thảo của khu vực, cho thấy Ấn Độ, Đông Nam Á và lãnh thổ hải đảo mà Borneo nằm ở trung tâm. Sơ lược về bản đồ cho thấy mức độ phân bố của muỗi *Anopheles leucosphyrus* và khỉ đuôi dài. Một đường liền nét phân định phạm vi bản địa của muỗi, bao quanh tây nam Ấn Độ

và Sri Lanka trong một vòng nhỏ, riêng biệt, và sau đó là một vòng lớn hơn, trải dài bất thường trên bản đồ như một con amip lục địa khổng lồ. Vòng lặp lớn hơn bao gồm Bhutan và Myanmar và một nửa Bangladesh; các bang đông bắc Ấn Độ, bao gồm cả Assam; miền nam Trung Quốc, bao gồm Vân Nam và Hải Nam và Đài Loan; Thái Lan và Cam-pu-chia và Việt Nam và Lào; tất cả Malaysia, tất cả Philipines; và phần lớn Indonesia, trải dài về phía đông ngoài Bali và Sulawesi. Theo tính toán sơ bộ của tôi, khu vực trong đường thẳng đó chứa khoảng 818 triệu người – tức là khoảng 1/8 dân số thế giới, sống trong phạm vi lớn hơn của muỗi *Anopheles leucosphyrus*. Phạm vi phân bố của muỗi đười đai cũng được ghi lại trên bản đồ: một đường gạch ngang, bao quanh gần như cùng một khu vực với phạm vi của muỗi, mặc dù không lớn đến thế.

Có quá đáng khi nói rằng 818 triệu người đó đều có nguy cơ mắc bệnh sốt rét do *P. knowlesi*? Có, sẽ quá đáng. Có điều, muỗi đười đai phân bố không đều trong khu vực rộng lớn đó; chúng chủ yếu sống ở các sinh cảnh bên rìa, nơi mà cảnh quan do con người biến đổi tiếp giáp với rừng. Một điều khác, mức độ nguy hiểm đối với con người phụ thuộc vào các yếu tố khác ngoài phạm vi địa lý của muỗi và muỗi. Còn phụ thuộc vào việc những con muỗi đó có ra khỏi rừng để cắn người hay không và người vào rừng có bị cắn hay không. Nó phụ thuộc vào việc liệu những khu rừng rộng lớn có còn tồn tại trong khu vực đó hay không và nếu không, muỗi sẽ phản ứng như thế nào. Khi nạn phá rừng diễn ra, muỗi rừng sẽ tuyệt chủng hay chúng thích nghi? Nó phụ thuộc vào việc liệu ký sinh trùng có trở nên vững chắc trong quần thể người đến mức vật chủ loài muỗi không còn cần thiết nữa. Nó phụ thuộc vào việc liệu ký sinh trùng có xâm nhập vào một vectơ mới hay không, có thể lây truyền qua một số loại muỗi khác hay không – các thành viên của loài mà sẵn sàng tìm kiếm con người hơn trong các ngôi nhà dài, làng mạc, thành phố của họ. Nói cách khác, nó phụ thuộc vào cơ hội và hệ sinh thái và sự tiến hóa.

Nhận thức về bệnh sốt rét do *P. knowlesi*, phần lớn nhờ vào Singh và Cox-Singh, đã bắt đầu lan rộng. Điều khó biết hơn là liệu bản thân ký sinh trùng có lây lan hay không. Các báo cáo đã xuất hiện trên các tạp chí, ghi lại một vài trường hợp trong toàn khu vực rộng lớn hơn. Có một người đàn ông ở Bangkok đã ở vài tuần trong một khu rừng ở miền nam Thái Lan và bị muỗi đốt vào lúc bình minh và hoàng hôn. Có một người lính trẻ ở Singapore đã từng huấn luyện trong một khu rừng đầy muỗi và khỉ. Có năm trường hợp đến từ Palawan, một hòn đảo đầy rừng rậm ở Philippines.

Có một người đàn ông Úc làm việc ở Kalimantan (vùng Borneo thuộc Indonesia), gần một khu rừng, và sau đó tới điều trị tại một bệnh viện ở Sydney. Có một khách du lịch Phần Lan đã trải qua một tháng ở bán đảo Malaysia, trong đó có năm ngày trong rừng rậm mà không mắc mán, và sau đó bị ốm ở Helsinki. Đã có trường hợp từ Trung Quốc và Myanmar. Tất cả đều cho kết quả dương tính với *P. knowlesi*. Không ai biết có bao nhiêu trường hợp nữa đã không được báo cáo hoặc không được công nhận.

Chúng ta là một loại linh trưởng tương đối trẻ, loài người chúng ta, và do đó các bệnh của chúng ta cũng còn non. Chúng ta đã mượn những rắc rối của mình từ những sinh vật khác. Một vài trong số những căn bệnh đó, chẳng hạn như Hendra và Ebola, chỉ thỉnh thoảng đến thăm chúng ta và khi nó xảy ra, sẽ sớm đến ngõ cụt. Những bệnh khác làm như những gì mà cúm và HIV đã làm – bám trụ, lây lan từ người này sang người khác, và đạt được thành công rộng lớn, xa xôi, lâu dài trong vũ trụ môi trường sống là chúng ta. *Plasmodium falciparum* và *Plasmodium vivax*, từ nguồn gốc của chúng là loài linh trưởng không phải con người, cũng đã làm được điều đó.

Plasmodium knowlesi có thể đang ở giai đoạn chuyển tiếp – hoặc dù sao, là giai đoạn phân tán – và chúng ta không thể biết kế hoạch tương lai của nó. Rốt cuộc thì đó là một nguyên sinh vật; nó không có kế hoạch. Nó chỉ đơn giản là phản ứng với hoàn

cảnh. Có thể nó sẽ thích nghi với xu hướng thay đổi giữa các vật chủ linh trưởng – ít khỉ hơn, nhiều người hơn – như họ hàng plasmodium của nó đã thích nghi qua nhiều kỷ nguyên. Trong khi đó, nó đóng vai trò như một lời nhắc nhở tốt về điều quan trọng trong bất kỳ bệnh lây truyền từ động vật nào: không chỉ là nó đến từ đâu mà còn là nó đi xa bao nhiêu.



BỮA TỐI Ở TRẠNG TRẠI CHUỘT ĐỒNG

Vào cuối tháng 2 năm 2003, SARS lên máy bay ở Hồng Kông và đến Toronto.

Việc đến Canada không hề được báo trước nhưng sau đó, trong vài ngày, nó bắt đầu gây chú ý. Nó đã giết chết một bà cụ bảy mươi tám tuổi, người đã mang nó vào trong nước, giết chết người con trai trưởng thành của bà một tuần sau đó, và lây lan qua bệnh viện nơi người con đã được điều trị. Nó lây nhiễm khá nhanh chóng cho hàng trăm cư dân Toronto khác, trong đó 31 người cuối cùng đã chết. Một trong số những người bị nhiễm bệnh là một phụ nữ Philippines 46 tuổi, làm việc tại Ontario với tư cách là một y tá, người đã bay về nhà ở Philippines để nghỉ lễ Phục sinh, bắt đầu cảm thấy ốm vào sau khi đến nơi một ngày (nhưng vẫn hoạt động, mua sắm. và thăm người thân), và bắt đầu một chuỗi lây nhiễm mới trên đảo Luzon. Vì vậy, SARS đã đi nửa vòng trái đất và quay trở lại, trong hai lần nhảy qua đường hàng không, trong vòng sáu tuần. Nếu hoàn cảnh khác đi – ít trẻ chuyển hơn ở Toronto, một du khách trước đó đã đi từ đó đến Luzon hoặc Singapore hoặc Sydney - căn bệnh này có thể đã hoàn thành vòng di chuyển quanh thế giới của nó nhanh hơn nhiều.

Tất nhiên, khi nói rằng “SARS lên máy bay” là phạm vào phép ẩn dụ và nhân cách hóa, cả hai điều này đều bị cấm đối với tác giả của các bài báo trên tạp chí khoa học nhưng được phép đối với những người như tôi. Và bạn biết tôi muốn nói gì: thứ thực sự bước lên máy bay trong mỗi trường hợp đó là một người

phụ nữ không may mang một loại tác nhân lây nhiễm nào đó. Cụ bà bảy mươi tám tuổi ở Toronto và người chăm sóc trẻ hơn vẫn ẩn danh trong các báo cáo chính thức, chỉ được xác định theo tuổi, giới tính, tiểu sử và tên viết tắt (như BW, người khảo sát đã mắc bệnh sốt rét), vì lý do bảo mật y tế. Về phần tác nhân – nó vẫn chưa được xác định và đặt tên cho đến vài tuần sau khi đợt bùng phát bắt đầu. Không ai có thể chắc chắn, ở giai đoạn đầu đó, liệu đó có phải là vi rút, vi khuẩn hay thứ gì khác.

Trong khi đó, nó cũng đã đến Singapore, Việt Nam, Thái Lan, Đài Loan và Bắc Kinh. Singapore trở thành một tâm dịch khác. Tại Hà Nội, một doanh nhân người Mỹ gốc Hoa mang căn bệnh nhiễm trùng của mình đến từ Hồng Kông đã bị ốm đến mức được bác sĩ Carlo Urbani, một chuyên gia về ký sinh trùng và bệnh truyền nhiễm người Ý làm việc tại đó cho Tổ chức Y tế Thế giới kiểm tra. Trong vòng mười ngày, doanh nhân đã chết; trong vòng một tháng, Tiến sĩ Urbani cũng vậy. Urbani chết tại một bệnh viện ở Bangkok, sau khi bay đến một hội nghị ký sinh trùng học mà ông đã không bao giờ có thể tham gia. Cái chết của ông, vì công việc rất được ngưỡng mộ của ông trong WHO, đã trở thành một ví dụ báo hiệu về những gì nổi lên như một mô hình lớn hơn: tỷ lệ nhiễm bệnh cao và khả năng gây chết người cao, giữa các chuyên gia y tế tiếp xúc với căn bệnh mới này, thứ mà dường như đang phát triển mạnh mẽ trong bệnh viện và nhảy vọt qua bầu trời.

Nó đến Bắc Kinh bằng ít nhất hai phương thức vận tải, một trong số đó là chuyến bay 112 của China Airlines, từ Hồng Kông, vào ngày 15/3. (Con đường khác đến Bắc Kinh là bằng ô tô, khi một người phụ nữ mắc bệnh lái xe từ tỉnh Sơn Tây lên để tìm kiếm sự điều trị tốt hơn ở thủ đô; cô ấy đã bị nhiễm bệnh như thế nào và cô ấy lây nhiễm cho ai tiếp theo, là một nhánh khác của câu chuyện.) Chuyến bay CA112 cất cánh từ Hồng Kông ngày hôm đó chở 120 người, trong đó có một người đàn ông bị sốt với cơn ho ngày càng nặng hơn. Vào thời điểm nó hạ cánh xuống Bắc Kinh, ba giờ sau, hai mươi hai hành khách khác và

hai thành viên phi hành đoàn đã bị lây nhiễm những liều vi trùng mà người đàn ông ho ra. Từ họ, nó lây lan qua hơn bảy mươi bệnh viện chỉ ở Bắc Kinh – vâng, bảy mươi – lây nhiễm cho gần bốn trăm nhân viên y tế cũng như các bệnh nhân khác và khách tới thăm họ.

Cùng lúc đó, các quan chức tại trụ sở của WHO ở Geneva đã đưa ra cảnh báo toàn cầu về những trường hợp mắc bệnh phổi bất thường này ở Việt Nam và Trung Quốc. (Canada và Philippines không được đề cập vì điều này xảy ra ngay trước khi sự liên lụy của họ được công nhận.

) Theo tuyên bố, một đợt bùng phát đã bắt đầu ở Việt Nam với một bệnh nhân (người mà Carlo Urbani đã khám) “nhập viện điều trị hội chứng hô hấp nặng, cấp tính không rõ nguyên nhân.” Dấu phẩy nhỏ sau chữ “nặng” phản ánh thực tế là ba tính từ và một danh từ chưa được mã hóa thành tên. Vài ngày sau, khi mô hình nhảy lò cò tiếp tục diễn ra, WHO đã đưa ra một tuyên bố cảnh báo công cộng. Tuyên bố này, được đóng khung như một lời khuyên du lịch khẩn cấp, đánh dấu sự chuyển đổi của một cụm từ mô tả thành một nhãn. «Trong tuần qua,» WHO cho biết, «WHO đã nhận được báo cáo về hơn 150 trường hợp nghi ngờ mới mắc hội chứng hô hấp cấp tính nặng (SARS), một bệnh viêm phổi không điển hình mà nguyên nhân vẫn chưa được xác định.» Lời khuyên đã dẫn lời Tổng giám đốc của WHO vào thời điểm đó, Tiến sĩ Gro Harlem Brundtland, nói một cách dứt khoát: “Hội chứng này, SARS, hiện là một mối đe dọa sức khỏe trên toàn thế giới”. Brundtland nói thêm rằng chúng ta nên cùng chung tay (và làm thật nhanh, bà ngụ ý), để tìm ra tác nhân gây bệnh và ngăn chặn sự lây lan của nó.

Hai khía cạnh khiến SARS trở nên đe dọa là mức độ lây nhiễm của nó – đặc biệt là trong bối cảnh chăm sóc y tế – và khả năng gây chết người của nó, cao hơn nhiều so với các dạng viêm phổi quen thuộc. Một đặc điểm đáng ngại khác là loại bỏ mới, dù nó có thể là gì, có vẻ rất giỏi lái máy bay.

Hồng Kông không phải là nơi bắt nguồn của SARS, chỉ đơn thuần là cửa ngõ cho sự phát tán ra quốc tế của nó... và rất gần với nguồn gốc của nó. Toàn bộ hiện tượng này đã bắt đầu một cách lặng lẽ, vài tháng trước đó, ở tỉnh cực nam của Trung Quốc đại lục, Quảng Đông, một nơi có thương mại phát triển mạnh và các phong tục ẩm thực đặc biệt, mà Hồng Kông được gắn như cột buồm vào bụng cá voi.

Từng là thuộc địa của Anh, năm 1997 Hồng Kông được tái nhập vào Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa – nhưng được tái nhập trên một cơ sở đặc biệt, vẫn giữ nguyên hệ thống luật pháp, nền kinh tế tư bản chủ nghĩa và một mức độ tự chủ về chính trị. Đặc khu hành chính Hồng Kông, bao gồm Cửu Long và các quận đại lục khác cũng như Đảo Hồng Kông và một số hòn đảo khác, có chung đường biên giới với Quảng Đông và là nơi giao thông và thương mại. Hơn một phần tư triệu người vượt qua biên giới đó bằng đường bộ mỗi ngày. Tuy nhiên, mặc dù có quan hệ thương mại dễ dàng và đặc quyền thăm viếng, không có nhiều liên hệ trực tiếp giữa chính quyền Hồng Kông và thủ phủ tỉnh Quảng Đông, Quảng Châu, thành phố 9 triệu dân, cách nơi giao nhau khoảng hai giờ đi bộ. Thông tin liên lạc chính trị được lọc thông qua chính quyền quốc gia ở Bắc Kinh. Ràng buộc đó cũng áp dụng, và thật không may, đối với các tổ chức khoa học và y tế ở cả hai nơi – chẳng hạn như Đại học Hồng Kông, với trường y xuất sắc của nó và Viện các bệnh đường hô hấp Quảng Châu. Thiếu thông tin liên lạc cơ bản, chưa nói đến việc hạn chế hợp

tác và chia sẻ các mẫu bệnh phẩm, đã gây ra các vấn đề và sự chậm trễ trong việc ứng phó với SARS. Các vấn đề cuối cùng đã được giải quyết nhưng sự chậm trễ là do hậu quả. Khi sự lây nhiễm lần đầu tiên vượt qua biên giới, từ Quảng Đông đến Hồng Kông, có rất ít thông tin về nó cùng đi theo.

Quảng Đông được rút nước bởi sông Châu Giang, và toàn bộ khu vực ven biển bao gồm Hồng Kông, Ma Cao, Quảng Châu, và một đô thị biên giới mới có tên là Thâm Quyến, cũng như Phạt Sơn, Trung Sơn và các thành phố xung quanh khác, được gọi bằng tiếng Anh là đồng bằng sông Châu Giang. Vào ngày 16/11/2002, một người đàn ông 46 tuổi ở Phạt Sơn bị sốt và suy hô hấp. Anh ta là trường hợp đầu tiên mắc căn bệnh mới này, mà cho đến nay dịch tễ học có thể xác định được. Sau đó, không có mẫu máu hoặc chất nhầy nào của anh ấy để sàng lọc trong phòng thí nghiệm, nhưng thực tế là anh ấy đã gây ra một chuỗi các trường hợp khác (vợ anh ấy, một người cô đã đến thăm anh ấy trong bệnh viện, chồng và con gái của người cô đó) cho thấy rõ ràng rằng SARS là thứ mà anh ta mắc phải. Tên của anh ta cũng không được đề cập đến và anh ta đã được mô tả đơn giản như một “quan chức chính quyền địa phương.” Khi nhìn lại, khía cạnh nổi bật duy nhất trong hồ sơ của anh ấy là anh ấy đã giúp chuẩn bị một số bữa ăn, trong đó các thành phần bao gồm thịt gà, mèo nhà và rắn. Rắn trong thực đơn không có gì lạ ở Quảng Đông. Đó là một tỉnh của những loài ăn thịt hung hãn, độc ác, nơi danh sách các loài động vật được coi là ngon miệng có thể bị nhầm lẫn với động vật nuôi trong cửa hàng thú cưng hoặc sở thú.

Ba tuần sau, vào đầu tháng 12, một đầu bếp nhà hàng ở Thâm Quyến cũng bị ốm với các triệu chứng tương tự. Anh này phụ trách xào, và mặc dù nhiệm vụ của anh ta không bao gồm giết hoặc moi ruột động vật hoang dã, anh ta sẽ xử lý những miếng thịt băm nhỏ và thái hạt lựu từ chúng. Cảm thấy ốm tại Thâm Quyến, anh ta về nhà ở một thành phố khác, Hà Nguyên, và tìm cách chữa bệnh ở đó tại Bệnh viện nhân dân thành phố

Hà Nguyên, nơi anh lây nhiễm ít nhất sáu nhân viên chăm sóc sức khỏe trước khi được chuyển tới một bệnh viện ở Quảng Châu, khoảng 130 dặm về phía Tây Nam. Một bác sĩ trẻ đi xe cấp cứu đến Quảng Châu cũng bị nhiễm bệnh.

Không lâu sau đó, trong thời gian cuối tháng mười hai và tháng giêng, các ca bệnh khác giống như vậy bắt đầu xuất hiện ở Trung Sơn, sáu mươi dặm về phía nam của Quảng Châu và phía tây qua đồng bằng sông Châu Giang hướng từ Hong Kong. Trong vài tuần tiếp theo, 28 trường hợp đã được ghi nhận ở đó.

Các triệu chứng bao gồm nhức đầu, sốt cao, ớn lạnh, đau nhức cơ thể, ho dữ dội và dai dẳng, ho ra đờm có máu và phổi bị phá hủy dần dần, có xu hướng cứng lại và chứa đầy dịch, gây thiếu oxy, trong một số trường hợp dẫn đến suy tạng và tử vong. 13 bệnh nhân ở Trung Sơn là nhân viên y tế và ít nhất một người là một đầu bếp khác, người có thực đơn bao gồm rắn, cáo, cây hương (động vật có vú nhỏ, có quan hệ họ hàng xa với cây mangut) và chuột.

Các nhà chức trách tại phòng y tế tỉnh Quảng Đông đã chú ý đến cụm bệnh Trung Sơn và cử các nhóm “chuyên gia” đến giúp điều trị và phòng ngừa, nhưng chưa ai thực sự là chuyên gia về căn bệnh bí ẩn, không xác định này. Một trong những nhóm đó đã chuẩn bị một tài liệu tư vấn về căn bệnh mới, gọi nó là «viêm phổi không điển hình» (feidian trong tiếng Quảng Đông). Đó là cụm từ, phổ biến nhưng mơ hồ, được WHO sử dụng vài tuần sau đó trong cảnh báo toàn cầu. Viêm phổi không điển hình có thể là bất kỳ loại nhiễm trùng phổi nào không do một trong những tác nhân quen thuộc, chẳng hạn như vi khuẩn *Streptococcus pneumoniae*. Áp dụng tên gọi quen thuộc đó có xu hướng giảm thiểu, chứ không nhấn mạnh, tính độc đáo và mức độ nghiêm trọng tiềm ẩn của những gì đang xảy ra ở Trung Sơn. “Viêm phổi” này không chỉ là không điển hình; nó dị thường, dữ dội và đáng sợ.

Tài liệu tư vấn đã được gửi đến các cơ quan y tế và bệnh viện trong toàn tỉnh (nhưng được giữ bí mật), cũng cung cấp một danh sách các triệu chứng bệnh và khuyến nghị các biện pháp để kiểm soát chống lại sự lây lan rộng hơn. Những khuyến nghị đó là quá ít và quá muộn. Vào cuối tháng, một nhà bán buôn hải sản gần đây đã đến Trung Sơn để kiểm tra tại một bệnh viện ở Quảng Châu và gây ra một chuỗi bệnh lây lan khắp thế giới.

Người buôn hải sản này là một người đàn ông tên Zhou Zuofeng. Anh ta nổi bật là người đầu tiên «siêu lây nhiễm» đại dịch SARS. Người siêu lây nhiễm là bệnh nhân, vì lý do này hay lý do khác, lây nhiễm trực tiếp cho nhiều người hơn so với bệnh nhân bị nhiễm bệnh thông thường. Trong khi R_0 (biến số quan trọng được George MacDonald đưa vào toán học bệnh tật) đại diện cho số ca nhiễm trùng thứ cấp trung bình gây ra bởi mỗi ca nhiễm trùng sơ cấp khi bắt đầu bùng phát, một người siêu lây nhiễm là người vượt xa đáng kể mức trung bình. Do đó, sự hiện diện của một người siêu lây nhiễm là một yếu tố quan trọng trong điều kiện thực tế mà phép toán thông thường có thể bỏ qua. Theo JO Lloyd-Smith và một số đồng nghiệp, viết trên tạp chí Nature, “ước tính dân số về R_0 có thể che khuất sự thay đổi đáng kể của từng cá nhân trong khả năng lây nhiễm, như đã được nhấn mạnh trong sự xuất hiện toàn cầu của hội chứng hô hấp cấp tính nặng (SARS) bởi nhiều «sự kiện siêu lây nhiễm» trong đó một số cá nhân nhất định lây nhiễm một cách bất thường sang số lượng lớn các ca bệnh thứ cấp.” Typhoid Mary là một siêu lây nhiễm huyền thoại. Ý nghĩa của khái niệm này, Lloyd-Smith và các đồng tác giả của ông lưu ý, là nếu những người siêu lây nhiễm tồn tại và có thể được xác định trong một đợt bùng phát dịch bệnh, thì các biện pháp kiểm soát nên được nhắm mục tiêu vào việc cô lập những cá thể đó, thay vì áp dụng rộng rãi hơn và lan rộng trên toàn bộ quần thể. Ngược lại, nếu bạn cách ly bốn mươi chín bệnh nhân truyền nhiễm nhưng bỏ sót một bệnh nhân, và người đó là người siêu lây nhiễm, nỗ lực kiểm soát của bạn đã thất bại và bạn phải đối mặt với dịch bệnh. Nhưng lời khuyên hữu ích này được đưa ra từ nhận thức muộn

màng, vào năm 2005, quá muộn để áp dụng cho người câu cá Zhou Zuofeng vào đầu năm 2003.

Dường như không ai biết nơi ông Zhou đã nhiễm bệnh, mặc dù có lẽ không phải từ hải sản. Cá và động vật giáp xác biển chưa bao giờ được coi là một trong những ổ chứa mầm bệnh có thể gây ra SARS. Zhou điều hành một cửa hàng ở một chợ cá lớn, và có thể lĩnh vực hoạt động của ông xen kẽ với các chợ thực phẩm sống khác, bao gồm cả những chợ cung cấp chim và động vật có vú trong nhà và hoang dã. Dù nguồn gốc của nó là gì, căn bệnh đã bám trụ, đi vào phổi, gây ho và sốt, và khiến anh ta phải đến bệnh viện Quảng Châu để được giúp đỡ vào ngày 30/1/2003.

Anh ta chỉ ở lại bệnh viện đó hai ngày, trong thời gian đó đó anh ta lây nhiễm cho ít nhất ba mươi nhân viên y tế. Tình trạng của anh trở nên tồi tệ hơn, anh được chuyển đến bệnh viện thứ hai, nơi chuyên điều trị các trường hợp viêm phổi không điển hình. Thêm hai bác sĩ, hai y tá và một tài xế xe cứu thương khác đã bị nhiễm bệnh trong quá trình chuyển viện của anh ta, khi Zhou thở hỗn hển, nôn mửa và đờm rãi xung quanh xe cứu thương. Tại bệnh viện thứ hai, anh đã được đặt nội khí quản để giúp không bị ngạt thở. Đó là, một ống mềm được đưa vào sâu trong miệng, qua thanh môn và đi xuống khí quản vào phổi để giúp thở. Sự kiện này đại diện cho một manh mối quan trọng khác để giải thích cách SARS lây lan hiệu quả qua các bệnh viện trên khắp thế giới.

Đặt nội khí quản là một thủ thuật đơn giản, ít nhất là về mặt lý thuyết, nhưng có thể khó thực hiện trong bối cảnh phản xạ bịt miệng, nói lắp, và khạc đờm của bệnh nhân. Nhiệm vụ này đặc biệt khó khăn với Zhou, một người đàn ông gầy gò, đã được cho thuốc an thần và bị sốt, và mặc dù căn bệnh của anh ta vẫn chưa được xác định, các bác sĩ và y tá tham gia dường như đã cảm nhận được sự nguy hiểm mà họ phải tiếp xúc. Sau đó, họ biết rằng bệnh viêm phổi không điển hình này, dù thế nào đi nữa, cũng dễ lây lan hơn và gây chết người nhiều hơn so với các loại bệnh phổi thông thường. Theo lời kể của Thomas Abraham,

một phóng viên nước ngoài kỳ cựu tại Hồng Kông, “mỗi lần họ bắt đầu đưa ống vào,” thì đó là “một vụ phun trào” chất nhầy đẫm máu. Áp-ra-ham tiếp tục:

Nó văng tung tóe trên sàn nhà, thiết bị và khuôn mặt, áo choàng của các nhân viên y tế. Họ biết chất nhầy [sic] rất nguy hiểm, và trong quá trình bình thường, họ sẽ tự làm sạch bản thân càng nhanh càng tốt. Nhưng với một bệnh nhân nặng đang nguy kịch và hỗn hển ở đó, một chiếc ống được đưa một nửa vào khí quản, niêm mạc và máu phụt ra, chẳng ai trong số họ có thể rời đi.

Tại bệnh viện đó, 23 bác sĩ và y tá đã bị nhiễm bệnh từ Zhou, cộng với 18 bệnh nhân khác và người thân của họ. 19 thành viên trong gia đình anh ta cũng mắc bệnh. Bản thân Zhou cuối cùng cũng được các nhân viên y tế ở Quảng Châu biết đến với cái tên Vua độc dược. Anh ta sống sót sau cơn bạo bệnh, mặc dù nhiều người mắc bệnh từ anh ta – trực tiếp hoặc gián tiếp qua một chuỗi dài liên hệ – thì không.

Một trong những trường hợp thứ cấp đó là một bác sĩ 64 tuổi tên Lưu Kiến Luân, giáo sư thận học tại viện giảng dạy nơi Zhou đã được điều trị lần đầu tiên. Giáo sư Lưu bắt đầu cảm thấy các triệu chứng bối rối vào ngày 15/2, hai tuần sau khi tiếp xúc với Zhou, và sau đó dường như trở nên tốt hơn - ông nghĩ cũng đủ để thực hiện kế hoạch tham dự đám cưới của cháu trai mình ở Hồng Kông. Ông và vợ bắt chuyến xe buýt ba giờ từ Quảng Châu vào ngày 21/2, băng qua biên giới, dành một buổi tối với gia đình, sau đó nhận phòng một khách sạn lớn, tầm trung có tên là Metropole, được các doanh nhân và khách du lịch ưa thích, ở Quận Cửu Long của Hồng Kông. Họ được cấp phòng 911, đối diện với thang máy ở giữa một hành lang dài, một thực tế đã trở thành trọng tâm của các cuộc điều tra dịch tễ học sau này.

Hai điều định mệnh đã xảy ra vào đêm đó tại khách sạn Metropole. Tình trạng của giáo sư trở nên tồi tệ hơn; và tại một thời điểm nào đó, ông dường như đã hắt hơi, ho, hoặc (tùy thuộc vào lời nói mà bạn tin) đã nôn mửa trong hành lang tầng chín.

Dù sao, ông đã thải ra một lượng lớn mầm bệnh đang khiến ông bị ốm – đủ để lây nhiễm cho ít nhất mười sáu khách khác và một khách đến thăm khách sạn. Giáo sư Lưu do đó trở thành người thứ hai được biết đến là người siêu lây nhiễm của dịch bệnh.

Trong số những khách ở chung tầng chín của khách sạn có một cụ bà 78 tuổi đến từ Canada. Tôi đã đề cập đến bà ấy trước đó. Bà ấy đã đến thăm gia đình và sau đó đã dành vài đêm tại Metropole, cùng với chồng, theo gói du lịch hàng không-khách sạn. Phòng của bà là 904, ngay phía bên kia hành lang và cách giáo sư Lưu vài bước. Thời gian lưu trú của bà chỉ trùng lặp với sự hiện diện của ông trong một đêm – đêm ngày 21/2/2003. Có thể họ đi chung thang máy. Có lẽ họ đã đi qua hành lang.

Có lẽ họ chưa bao giờ nhìn nhau. Không ai biết, ngay cả các nhà dịch tễ học. Những gì được biết là, vào ngày hôm sau, vị giáo sư cảm thấy quá ốm yếu nên không thể tham dự bất kỳ đám cưới nào và thay vào đó, ông đã tự kiểm tra mình tại bệnh viện gần nhất. Ông sau đó qua đời vào ngày 4/3.

Một ngày sau khi Giáo sư Lưu rời Metropole, cụ bà người Canada cũng rời đi, sau khi kết thúc chuyến thăm Hồng Kông. Bị nhiễm bệnh nhưng chưa có triệu chứng, và có lẽ cảm thấy ổn, bà ấy lên chuyến bay về nhà ở Toronto, đưa bệnh SARS ra toàn cầu.

Một tuyến phát tán quốc tế khác từ khách sạn Metropole dẫn đến Singapore, khi một phụ nữ trẻ tên Esther Mok trở về sau kỳ nghỉ mua sắm ở Hồng Kông, cảm thấy sốt. Đó là ngày 25/2. Trong bốn đêm trước đó, cô và một người bạn nữ đã ở chung phòng 938 tại Metropole, cách phòng của Giáo sư Lưu khoảng hai mươi bước.

Trở về nhà ở Singapore, cơn sốt của Mok kéo dài và cô ấy bắt đầu bị ho. Vào ngày 1/3, cô đã tham khảo ý kiến của các bác sĩ tại Bệnh viện Tan Tock Seng, một cơ sở công cộng lớn nằm trong những tòa nhà mới lấp lánh ngay phía bắc trung tâm thành phố. Sau khi chụp X-quang phổi cho thấy những mảng trắng trên phổi phải của cô, Mok được đưa vào viện với chẩn đoán viêm phổi không điển hình. Một trong những bác sĩ đã khám cho cô ấy là Brenda Ang, chuyên gia tư vấn cấp cao về các bệnh truyền nhiễm, cũng là người phụ trách kiểm soát bệnh tật tại Tan Tock Seng. Tuy nhiên, không có báo động cụ thể nào về việc kiểm soát bệnh tật, khi Esther Mok đưa tình trạng của mình đến bệnh viện. “Lúc đó,” Brenda Ang nói với tôi sau này, “chúng tôi không biết nó là gì.”

Ang đồng ý kể tôi nghe câu chuyện theo trí nhớ, sáu năm sau sự kiện, và mặc dù cô ấy cảnh báo rằng hồi ức của cô ấy có thể chắp vá, ở nhiều thời điểm chúng có vẻ khá chính xác. Chúng tôi gặp nhau trong một phòng họp trong một tòa nhà nhỏ, tách biệt trong khuôn viên của Tan Tock Seng; đó là một căn phòng được dùng như một phòng họp không liên tục cho nhân viên và một

phòng học thay phiên cho các sinh viên y khoa, nhưng chúng tôi đã có nó trong một giờ. Ang là một người phụ nữ nhỏ bé, thẳng thắn trong chiếc váy in hoa cà. Tuân thủ bảo mật về y tế, cô ấy không sử dụng tên của Esther Mok mà thay vào đó là “một phụ nữ trẻ”, người từng là “trường hợp chỉ mục đầu tiên”. Trong vai trò là nhà tư vấn bệnh truyền nhiễm, bác sĩ Ang đã tự mình chứng kiến ca bệnh đầu tiên. Cô được hỗ trợ bởi bác sĩ mà cô đang hướng dẫn (một bác sĩ trẻ hơn đang tham gia đào tạo chuyên khoa), người đã lấy mẫu chất nhầy từ Mok để nuôi cấy. Ang nói với tôi, nhà đăng ký không đeo mặt nạ. Không ai ở Tan Tock Seng được che mặt để chống lại sự lây nhiễm này ngay từ đầu, nhưng không giống như bản thân Ang, người bác sĩ được hướng dẫn đã mắc bệnh.

Trường hợp của anh ta, với một số phức tạp kịch tính, đã hé lộ sau đó. Trong khi chờ đợi, Ang và các đồng nghiệp của cô ấy đối phó với căn bệnh viêm phổi ngày càng nặng của Esther Mok mà không biết rằng cô gái trẻ đang trở thành một người siêu lây nhiễm khác của căn bệnh chưa được xác định hoặc đặt tên.

Lúc đầu, Mok được đặt trong một khu mở, với các giường nằm san sát nhau, gần các bệnh nhân và nhân viên khác đến và đi. Sau một vài ngày, giờ thở hỗn hển, cô được chuyển đến Khoa Chăm sóc Đặc biệt. Ang nói với tôi rằng có vẻ không bình thường khi một người trẻ tuổi bị viêm phổi nặng đến như vậy – bất thường đến mức, vào thứ sáu của tuần đó, khi các bác sĩ từ các bệnh viện khác ở Singapore đến thăm Tan Tock Seng để tham gia các đợt tổng kết hàng tuần, Ang và các đồng nghiệp của cô đã trình bày trường hợp viêm phổi không điển hình để thảo luận. Sau khi nghe các triệu chứng và tiền sử, một bác sĩ từ Bệnh viện Đa khoa Singapore đã lên tiếng, nói rằng: Thật kỳ lạ, chúng tôi cũng có một trường hợp viêm phổi không điển hình, một phụ nữ trẻ khác và cô ấy cũng vừa trở về từ Hồng Kông. Kiểm tra một chút, họ biết được rằng ca bệnh ở Bệnh viện Đa khoa Singapore là bạn của Esther Mok, người ở chung phòng

938 tại Metropole. Thông tin này mang lại một khoảnh khắc ớn lạnh.

Trong những ngày tới, nhiều ca bệnh viêm phổi không điển hình đã đến Tan Tock Seng, hầu hết hoặc tất cả chúng đều có liên quan đến Esther Mok. Đầu tiên là mẹ của cô ấy. Ba ngày sau, mục sư của nhà thờ cô, người đã đến thăm Esther tại bệnh viện để cầu nguyện, đã trở lại với tư cách là một bệnh nhân. Rồi bố cô xuất hiện, ho có đờm lẫn máu. Sau đó là bà ngoại của cô, sau đó là chú của cô. Đến giữa tháng, tất cả họ đều là bệnh nhân tại Tan Tock Seng. Và khi nhóm gia đình Mok bắt đầu gây báo động, một tin tức đáng ngại khác đến với Brenda Ang.

Hôm đó là thứ Năm, ngày 13/3, khi một trợ lý hành chính thông báo cho cô ấy biết rằng bốn y tá từ khu đặc biệt của Mok đã cáo bệnh. Bốn y tá bị ốm trong một ngày – điều đó không hề bình thường chút nào. “Thời điểm xác định đối với tôi,” Ang nói một cách khô khan khi tôi ngồi trước những dòng ghi chú nguệch ngoạc của cô ấy. «Mọi thứ đang tăng tốc.»

Và các sự kiện liên quan đang tăng nhanh trên toàn thế giới, không chỉ ở Tan Tock Seng – mặc dù Ang và các đồng nghiệp của cô ấy chưa biết điều đó. Tại Geneva, gần như chính xác vào cùng thời điểm, WHO đã đưa ra cảnh báo toàn cầu về “hội chứng hô hấp cấp tính, nặng không rõ nguyên nhân”. Các quan chức tại Bộ Y tế Singapore đã nhanh chóng vào cuộc, thông báo rằng ba trường hợp viêm phổi không điển hình (Esther Mok và bạn của cô ấy, cộng với một người khác) đã xuất hiện cùng một lúc, tất cả đều có thể theo dõi được tại Khách sạn Metropole của Hồng Kông. Điều đó đặt trường hợp của Mok vào một bức tranh lớn hơn nhiều. Một người nào đó từ Bộ dường như đã gọi cho Giám đốc điều hành của Tan Tock Seng, sau đó một cuộc họp của các nhân viên cấp cao của bệnh viện đã được triệu tập. Giám đốc điều hành, chủ tịch hội đồng y học, giám đốc điều dưỡng, bản thân Ang là người đứng đầu bộ phận kiểm soát bệnh tật, và những người khác – tất cả họ đều đến căn phòng này, Ang nói, để thảo luận về những gì đang xảy ra.

«Đến căn phòng này?» Tôi hỏi.

“Căn phòng này,” cô nói. “Chính là phòng này.” Đó là khi Giám đốc điều hành nói với họ: “Tôi nghĩ rằng chúng ta đã có một đợt bùng phát. Và chúng ta cần tổ chức”.

Một bác sĩ tên là Leo Yee Sin, với kinh nghiệm từng điều trị đợt bùng phát Nipah, được giao nhiệm vụ huy động các biện pháp ứng phó đặc biệt. Bộ Y tế khuyến cáo ban lãnh đạo Tan Tock Seng: Hãy sẵn sàng tiếp nhận các ca bệnh, vì chúng ta đang bắt đầu thấy nhiều hơn – bạn bè và người thân của nhóm đầu tiên, hiện đang xuất hiện các triệu chứng. Leo Yee Sin điều động mọi người. Họ dựng một cái lều bên ngoài một khu để sàng lọc bệnh nhân, và mang máy X-quang xuống để kiểm tra các trường hợp có thể có liên quan đến phổi. Hầu hết các bệnh nhân được nhận vào các phòng khám đa khoa, nhưng những người bệnh nặng hơn đã đến khu Chăm sóc đặc biệt. Khi Đơn vị Chăm sóc Đặc biệt đầu tiên được lấp đầy, hai đơn vị khác đã được chuyển đổi thành các Đơn vị Chăm sóc Đặc biệt dành cho SARS, dành riêng cho việc xử lý các trường hợp mới. Cách ly và chăm sóc biệt lập là các biện pháp kiểm soát quan trọng, mặc dù Ang và các đồng nghiệp của cô vẫn không biết họ đang cách ly cái gì. “Hãy nhớ,” cô ấy nói với tôi, “suốt thời gian này không có xét nghiệm chẩn đoán.” Ý cô ấy là không có xét nghiệm nào phát hiện ra sự hiện diện hay không của tác nhân lây nhiễm thủ phạm – bởi vì chưa ai xác định được tác nhân đó. “Chúng tôi hoàn toàn dựa trên dịch tễ học – liệu có tiếp xúc với một số bệnh nhân nguồn gốc hay không.” Đó là bịt mắt bắt dê.

Vào thứ Sáu của tuần đó, ngày 14/3, bữa tối và khiêu vũ thường niên của bệnh viện, đã được lên kế hoạch và đón chờ từ lâu, sẽ diễn ra tại khách sạn Westin. Dù ít hay nhiều, mọi chuyện đã diễn ra đúng như dự kiến, mặc dù Brenda Ang và một số đồng nghiệp ngồi ở những chiếc bàn trống rỗng tự hỏi, Leo Yee Sin ở đâu, đồng nghiệp này ở đâu, đồng nghiệp kia ở đâu? Chà, họ vắng mặt trước giờ phút quyết định – ở lại bệnh viện,

chuyển giường và các đồ đạc khác để sắp đặt nơi cấp cứu. Bản thân Ang đã trở lại tham gia cùng vào sáng thứ Bảy.

Với cương vị là người đứng đầu bộ phận kiểm soát bệnh tật, Ang bắt đầu trang bị cho tất cả nhân viên áo choàng, găng tay và khẩu trang N95 có độ lọc cao, loại vừa khít hơn khẩu trang phẫu thuật đơn thuần. Nhưng cô ấy phải đối mặt với sự thiếu hụt nguồn cung cấp đó, và sau đó là cả lạm phát chợ đen; Mặt nạ N95 ở Singapore tăng giá từ \$2 lên \$8 một chiếc. Tuy nhiên, họ đang làm những gì tốt nhất có thể. Vào ngày 23/3, tại thời điểm căn bệnh này đã được quốc tế công nhận, Tan Tock Seng trở thành bệnh viện SARS được chỉ định cho Singapore, với tất cả bệnh nhân được chuyển đến đó từ các bệnh viện khác. Ra vào đã bị hạn chế.

Các nhân viên đã đeo mặt nạ, đeo găng tay và mặc áo choàng.

Tuy nhiên, trước khi các biện pháp cách ly và bảo vệ được thực hiện đầy đủ, một sự kiện siêu lây nhiễm khác đã xảy ra, sự kiện này xảy ra tại Đơn vị chăm sóc mạch vành của bệnh viện. Một phụ nữ trung niên với nhiều vấn đề sức khỏe, bao gồm bệnh tiểu đường và bệnh tim, đã được nhận vào một trong những khu mở; cô đã bị lây nhiễm ở đó từ một nhân viên chăm sóc sức khỏe, người này đã bị lây nhiễm từ Esther Mok. Sau đó, người phụ nữ lớn tuổi bị đau tim và được chuyển đến CCU. Các triệu chứng viêm phổi không điển hình của cô ấy vẫn chưa biểu hiện – dù sao thì vẫn chưa đủ để so sánh với cơn khủng hoảng mạch vành của cô ấy. Trong CCU, cô đã được đặt nội khí quản bởi bác sĩ tim mạch có mặt ở đó, với sự hỗ trợ của một bác sĩ nội trú khoa tim mạch. Một lần nữa, cũng như với Vua Độc Dược ở Quảng Châu, đặt nội khí quản dường như là một cơ hội để truyền bệnh. Cuối cùng có 27 người bị nhiễm bệnh trong CCU, bao gồm 5 bác sĩ, 13 y tá, một kỹ thuật viên siêu âm, hai kỹ thuật viên tim mạch, một nhân viên phục vụ và năm khách đến thăm. Tôi đã tìm thấy thống kê đó trong một báo cáo sau này. Trường hợp của Brenda Ang mang tính cá nhân hơn. Cô nhớ lại

rằng bác sĩ tim mạch, một phụ nữ mang thai, đã đeo mặt nạ trong khi đặt nội khí quản, và mặc dù bác sĩ đó bị ốm sau đó, cô đã bình phục. Bác sĩ nội trú đứng gần đó không đeo khẩu trang. “Đó là một chàng trai. Cậu ấy ốm một thời gian và mang nó về nhà. Mẹ của cậu ấy,” Ang nói. «Mẹ của cậu ấy đã chăm sóc cậu và bà bị ốm.»

«Họ có sống sót không?»

«Không.»

“Không ai trong số họ,” tôi nói.

“Đó là một trong những điều đau đớn nhất. Bởi vì cậu ta là một bác sĩ trẻ, hai mươi bảy tuổi. Và mẹ cậu ấy cũng đã chết”.

Một bác sĩ trẻ khác cũng phải đối mặt với tình trạng phơi nhiễm tương tự là bác sĩ được Brenda Ang hướng dẫn – còn nhớ anh ta không? – người đã lấy một miếng gạc họng từ Esther Mok. Câu chuyện của anh ấy phản ánh nhận thức rõ ràng rằng hội chứng này là do một loài bọ nào đó có khả năng lây nhiễm cao gây ra, có thể là vi khuẩn, có thể là virus, dễ lây lan qua tiếp xúc trực tiếp, đặc biệt là trong những điều kiện đông người hoặc thân mật. Vài ngày sau khi hỗ trợ Ang khám cho Mok, người bác sĩ đã lên máy bay. Anh ấy đã bay đến một hội nghị về bệnh truyền nhiễm ở New York, mất hai mươi giờ di chuyển bằng máy bay từ Singapore và đến đó khi anh ấy bắt đầu cảm thấy ốm. Trước khi lên đường về nước, qua Frankfurt, anh gọi điện cho một đồng nghiệp ở Singapore và nói rằng anh ta bị ốm. Đồng nghiệp đã báo cho các nhà chức trách Singapore, họ đã cảnh báo cho WHO, tổ chức này đã cảnh báo cho các quan chức Đức, họ đã gặp máy bay khi nó hạ cánh ở Frankfurt và đưa bác sĩ đi cách ly. Anh ấy đã trải qua gần ba tuần trong một bệnh viện ở Frankfurt, cùng với vợ và mẹ vợ của anh ấy, những người sau đó cũng bị ốm. Một thành viên phi hành đoàn trên máy bay, nhưng chỉ một người, cũng đã bị nhiễm bệnh. Tuy nhiên, không giống

như bác sĩ chuyên khoa tim mạch hỗ trợ đặt nội khí quản, những bệnh nhân này ở Frankfurt đều sống sót.

Trở lại Singapore, các quan chức y tế và chính phủ đã hợp tác để kìm hãm sự lây nhiễm. Họ ban hành các biện pháp cứng rắn vượt ra khỏi phạm vi các bệnh viện – chẳng hạn như cưỡng chế cách ly đối với các trường hợp có dấu hiệu, thời gian tù và tiền phạt đối với những người trốn khỏi khu cách ly, đóng cửa một khu chợ công cộng lớn, đóng cửa trường học, kiểm tra nhiệt độ hàng ngày cho tài xế taxi – và đợt bùng phát đã kết thúc. Singapore là một thành phố không điển hình, được quản lý chặt chẽ và có trật tự (đó là nói một cách lịch sự), do đó, đặc biệt có khả năng đối phó với bệnh viêm phổi không điển hình, thậm chí là một căn bệnh rất đáng sợ như thế này. Vào ngày 20/5/2003, 11 người đã bị đưa ra tòa và bị phạt 300 đô la mỗi người vì tội khạc nhổ.

Đến giữa tháng 5, khi bệnh nhân SARS cuối cùng rời Bệnh viện Tan Tock Seng, hơn 200 trường hợp đã được ghi nhận. 33 người trong số đó đã chết, trong số đó có cha của Esther Mok, mục sư của cô, mẹ cô và chú của cô, lần lượt qua đời theo thứ tự đó. Bản thân Esther đã sống sót.

Chết hay hồi phục, họ đều đã bị nhiễm - nhưng bị nhiễm cái gì?

Khi dịch bệnh lây lan ra quốc tế, các nhà khoa học ở ba châu lục đã làm việc trong phòng thí nghiệm của họ với các mẫu mô, máu, chất nhầy, phân và các mẫu quan trọng, không hay ho khác được lấy từ bệnh nhân này hay bệnh nhân kia, cố gắng cô lập và xác định tác nhân gây bệnh. Chính cái tên được đặt ra trong thời kỳ đầu đó, SARS, phản ánh sự thật rằng thứ này chỉ được biết đến qua các tác động, tác động của nó, giống như dấu chân của một con quái vật to lớn, vô hình. Ebola là một loại virus. Hendra là một loại virus. Nipah là một loại virus. SARS là một hội chứng.

Việc tìm kiếm mầm bệnh SARS được tiến hành khẩn trương trong các phòng thí nghiệm đó, nhưng nó đã bị cản trở bởi một số dấu hiệu khó hiểu và các manh mối sai lầm. Ban đầu, các triệu chứng hơi giống bệnh cúm – hay chính xác hơn là giống bệnh cúm ở thời điểm tồi tệ nhất. Một dạng cúm tồi tệ nhất của nó là cúm gia cầm, gây ra bởi một loại virus được xác định là H5N1, mà Hồng Kông nói riêng đã có kinh nghiệm đáng sợ chỉ nửa tá năm trước đó, khi mười tám người bị nhiễm bệnh do lây lan từ gia cầm trong nhà. Mười tám nghe chừng không phải một số lượng lớn bệnh nhân; khía cạnh đáng sợ là sáu trong số mười tám người đã chết. Các cơ quan y tế đã phản ứng nhanh chóng, ra lệnh đóng cửa các chợ gia cầm sống và tiêu hủy mọi con gà ở Hồng Kông – lên tới 1,5 triệu con chim xấu số, ầm ỹ – sau đó là 7 tuần gián đoạn để vệ sinh. Phản ứng hà khắc này, kết hợp với

thực tế là H5N1 không lây truyền tốt từ người sang người, chỉ từ chim sang người, đã thành công trong việc chấm dứt đợt bùng phát ở Hồng Kông năm 1997. Nhưng vào tháng 2/2003, ngay khi những tin đồn đáng báo động về “một căn bệnh truyền nhiễm kỳ lạ” bắt đầu xuất hiện qua email và tin nhắn từ Quảng Đông, dịch cúm gia cầm lại xuất hiện ở Hồng Kông. Nó hoàn toàn khác biệt với đợt bùng phát SARS, nhưng điều đó không thể dễ dàng nhận thấy vào thời điểm đó.

Bệnh cúm đã giết chết một người đàn ông ba mươi ba tuổi và gây bệnh (nhưng không giết chết) cho đứa con trai tám tuổi của anh ta. Nó có thể cũng đã giết chết đứa con gái bảy tuổi của người đàn ông này, người đã chết hai tuần trước đó vì một căn bệnh giống như viêm phổi trong một chuyến thăm gia đình đến Phúc Kiến, một tỉnh của Trung Quốc nằm ngay phía đông bắc Quảng Đông. Có thể bé gái đã tiếp xúc quá gần với gà Trung Quốc; anh trai bé chắc chắn đã làm điều đó, theo lời khai sau đó của chính cậu. Các mẫu nước mũi của cả hai cha con đều cho thấy dương tính với H5N1, dường như cho thấy rằng ngày càng nhiều các trường hợp báo cáo từ Quảng Đông cũng có thể liên quan đến bệnh cúm gia cầm. Vì vậy, các nhà khoa học đã kiểm tra mẫu SARS của họ để tìm H5N1. Nhưng đó là một manh mối sai lầm.

Một quan niệm sai lầm khác cho rằng SARS có thể do một số dạng chlamydia gây ra, một nhóm vi khuẩn đa dạng bao gồm hai loại liên quan đến bệnh hô hấp ở người (cũng như một loại khác, nổi tiếng hơn ở thanh thiếu niên, lây truyền qua đường tình dục). Một trong những loại chlamydias đường hô hấp lây truyền từ động vật sang người, nhảy từ chim (đặc biệt là vịt cứng) sang người. Vào cuối tháng 2, một nhà vi sinh vật học rất có thâm niên của Trung Quốc đã tìm thấy những gì trông giống như chlamydia trong một số mẫu bệnh phẩm SARS và dựa trên những bằng chứng không mấy sáng sủa của ông – ngoài ra, vị thế vững chắc của ông trong giới khoa học Trung Quốc – giả thuyết về chlamydia đã được các quan chức y tế cấp cao chấp

nhận một cách quá tự tin Bắc Kinh. Ít nhất một nhà nghiên cứu nổi tiếng khác của Trung Quốc đã phản đối, cho rằng nếu nguyên nhân do chlamydia gây ra, thì các trường hợp SARS đáng lẽ phải đáp ứng với việc điều trị bằng thuốc kháng sinh – mà trên thực tế nó đã không có phản ứng. Nhưng người đó đang ở Quảng Đông, tại Viện các bệnh đường hô hấp, và Bắc Kinh không muốn nghe anh ta.

Trong khi đó, các nhà khoa học trong phòng thí nghiệm cũng khám phá các khả năng khác, một danh sách khá ấn tượng: bệnh dịch hạch, sốt phát ban, bệnh Legionnaires, sốt phát ban, một số loại viêm phổi do vi khuẩn, cúm theo mùa, E.

coli trong máu, hantavirus của Cựu và Tân Thế giới, v.v. Một phần mà khiến nhiệm vụ trở nên khó khăn là khi theo đuổi mầm bệnh SARS, họ không biết liệu mình đang tìm kiếm thứ gì đó quen thuộc, thứ gì đó có vẻ mới mẻ nhưng gần giống với thứ gì đó quen thuộc hay thứ gì đó hoàn toàn mới.

Và có một khả năng khác có thể xảy ra: thứ gì đó quen thuộc với bác sĩ thú y nhưng hoàn toàn mới khi là một loại bệnh ở người. Nói cách khác, một chứng bệnh lây truyền từ động vật mới xuất hiện.

Các loại phương pháp phòng thí nghiệm mà tôi đã mô tả trước đó, liên quan đến PCR để sàng lọc các đoạn DNA hoặc RNA có thể nhận biết được, kết hợp với các xét nghiệm phân tử để phát hiện kháng thể hoặc kháng nguyên, chỉ hữu ích trong việc tìm kiếm những gì quen thuộc – hoặc ít nhất là những gì gần giống một cái gì đó quen thuộc. Những thử nghiệm như vậy về cơ bản cung cấp cho bạn câu trả lời dương tính, âm tính hoặc gần đúng để trả lời cho một câu hỏi cụ thể: Có phải đây không? Việc tìm ra mầm bệnh hoàn toàn mới khó hơn. Bạn không thể phát hiện một vi khuẩn theo bản chất phân tử của nó cho đến khi bạn biết đại khái dấu hiệu đó là gì. Vì vậy, nhà khoa học trong phòng thí nghiệm phải sử dụng một cách tiếp cận cũ hơn,

ít tự động hơn: nuôi cấy vi khuẩn trong môi trường nuôi cấy tế bào và sau đó quan sát nó qua kính hiển vi.

Tại Đại học Hồng Kông, trên lưng chừng một đỉnh núi cao nhìn ra các khu phố trung tâm, một nhóm do Malik Peiris dẫn đầu đã thực hiện phương pháp này để đưa ra kết luận hiệu quả. Peiris là một nhà vi sinh vật học được đào tạo ở Oxford, sinh ra và lớn lên ở Sri Lanka, nói năng nhẹ nhàng và thận trọng, với mái tóc đen mượt ôm lấy hộp sọ của ông. Ông chủ yếu được biết đến với tư cách là một nhà nghiên cứu bệnh cúm và đã đến Hồng Kông vào năm 1995, ngay trước khi xảy ra vụ dịch cúm gia cầm lớn, ông có lý do để coi bệnh cúm gia cầm là một giả thuyết hàng đầu cho những gì đang xảy ra ở Quảng Đông. Ông nói với một phóng viên vào năm 2003: “Điều đầu tiên lướt qua tâm trí chúng tôi là virus H5N1 có khả năng lây truyền từ người sang người. Nhưng sau khi xét nghiệm các mẫu SARS của họ để tìm H5N1, cũng như danh sách những nghi phạm thông thường, và không tìm thấy bằng chứng nào, nhóm của anh ấy tiến tới ý tưởng rằng họ đang đối phó với một loại virus mới.

Sau đó, họ tập trung vào việc cố gắng nuôi cấy nó. Điều này có nghĩa là, trước tiên, tạo cho sinh vật bí ẩn một môi trường gồm các tế bào sống, trong đó nó có thể sinh sản, cho đến khi nó phát triển đủ nhiều trong môi trường nuôi cấy, và gây ra đủ thiệt hại cho các tế bào, để có thể thấy được sự hiện diện của nó. Các tế bào sống của quá trình nuôi cấy phải là một dòng giống “bất tử” (chẳng hạn như tế bào HeLa nổi tiếng từ một người phụ nữ bất hạnh tên Henrietta Lacks), để chúng tiếp tục sinh sản vô thời hạn cho đến khi có thứ gì đó giết chết chúng. Nhóm của Peiris đã bắt đầu bằng cách cung cấp cho loại bỏ mới năm dòng tế bào khác nhau đã được chứng minh là rất thích hợp với các mầm bệnh đường hô hấp quen thuộc: tế bào từ thận của chó, tế bào từ khối u của chuột, tế bào từ phổi của bào thai người bị phá và những dòng khác. Không có kết quả. Không có dấu hiệu tổn thương tế bào và do đó không có bằng chứng về sự phát triển của virus. Sau đó, họ thử một dòng khác, lấy từ tế bào thận của

một bào thai khi. Có kết quả. Vào giữa tháng 3, họ có thể thấy “hiệu ứng tế bào” trong quá trình nuôi cấy tế bào khi của họ, có nghĩa là một thứ gì đó đã bắt đầu sinh sản bên trong các tế bào đó và phá hủy chúng, tràn từ tế bào này sang tế bào khác và tạo ra một vùng tàn phá có thể nhìn thấy được. Trong vòng vài ngày, nhóm nghiên cứu đã có hình ảnh kính hiển vi điện tử của các hạt virus tròn, mỗi hạt được bao bọc bởi một vầng hào quang của các nùm. Điều này thật bất ngờ khi một nhà quan sát kính hiển vi trong nhóm đã nhờ đến một tài liệu hướng dẫn thực địa; anh ấy đã duyệt qua một cuốn sách về ảnh vi mô của virus, tìm kiếm kết quả phù hợp, như bạn hoặc tôi có thể làm đối với một con chim mới hoặc một bông hoa dại.

Anh đã tìm thấy kết quả hợp với một nhóm được gọi là coronavirus, đặc trưng bởi một vầng hào quang của các protein nhỏ xung quanh mỗi hạt virus.

Vậy là công trình nuôi cấy đã xác định rằng một loại coronavirus không xác định có mặt ở bệnh nhân SARS – chỉ ít một vài trong số họ – nhưng điều đó không nhất thiết có nghĩa là nó đã gây ra bệnh. Để thiết lập mối quan hệ nhân quả, nhóm của Peiris đã thử nghiệm huyết thanh từ bệnh nhân SARS (vì nó sẽ chứa kháng thể) chống lại virus mới phát hiện trong môi trường nuôi cấy. Điều này giống như nước thánh tạt vào một phù thủy. Các kháng thể đã nhận ra virus và phản ứng mạnh mẽ. Chưa đầy một tháng sau, dựa trên bằng chứng đó cộng với các xét nghiệm xác nhận khác, Malik Peiris và các đồng nghiệp của ông đã xuất bản một bài báo thận trọng công bố loại coronavirus mới này là «nguyên nhân có thể» gây ra SARS.

Họ đã đúng, và loại virus này được gọi là SARS corona- virus, được viết tắt một cách đơn giản là SARS-CoV. Đây là loại coronavirus đầu tiên từng được phát hiện có khả năng gây bệnh nghiêm trọng cho con người. (Một số loại coronavirus khác nằm trong số nhiều chủng virus gây cảm lạnh thông thường. Một số chủng khác gây viêm gan ở chuột, viêm dạ dày ruột ở lợn và nhiễm trùng đường hô hấp ở gà tây.) SARS-CoV không có dấu

hiệu đáng ngại. Trước đây, tác nhân mới sẽ nhận được một biệt danh sống động, gắn liền với địa danh hơn, chẳng hạn như virus Phật Sơn hoặc virus Quảng Châu, và mọi người sẽ chạy quanh nói: Hãy coi chừng, anh ta đã mắc Quảng Châu! Nhưng đến năm 2003, tất cả mọi người đều nhận ra rằng việc dán nhãn như vậy sẽ là hành vi xâm phạm, không được hoan nghênh và có hại cho du lịch.

Một số nhóm khác, làm việc độc lập để phân lập tác nhân gây bệnh SARS, đã nhận được câu trả lời tương tự vào cùng thời điểm. Tại Hoa Kỳ, đó là một nhóm có trụ sở tại CDC ở Atlanta, với một danh sách dài các đối tác quốc tế. Ở châu Âu, đó là một tập hợp các cộng tác viên trải rộng giữa các cơ quan nghiên cứu ở Đức, Pháp và Hà Lan. Ở Trung Quốc, đó là một nhóm nhỏ các nhà nghiên cứu nghiêm túc, lão luyện và có uy tín, những người đã phân lập một loại coronavirus và chụp ảnh nó vài tuần trước khi nhóm của Peiris làm điều tương tự. Các nhà khoa học Trung Quốc kém may mắn này, có trụ sở tại Học viện Khoa học Quân y, đã để mình bị thu hút bởi giả thuyết chlamydia và người quảng bá đáng kính của nó ở Bắc Kinh, bỏ qua cơ hội để công bố khám phá thực sự trước tiên. “Chúng tôi đã quá thận trọng,” một người trong số họ nói sau đó. «Chúng tôi đã đợi quá lâu.»

Bước hợp lý tiếp theo của Malik Peiris và nhóm của ông, sau khi xác định được virus, giải mã một phần bộ gen của nó, và đặt nó vào một gia phả của các coronavirus khác, là tự hỏi về nguồn gốc của nó. Mọi thứ không tự nhiên mà có. Nhưng môi trường sống bình thường của nó, lịch sử tồn tại, vật chủ tự nhiên của nó là gì? Một nhà khoa học tham gia vào công việc này, một nhà sinh vật học trẻ tuổi tên là Leo Poon, đã đả động đến điều đó trong cuộc trò chuyện với tôi ở Hồng Kông.

Poon cho biết: “Dữ liệu mà chúng tôi tìm thấy trong các mẫu của con người, cho thấy rằng loại virus này là mới lạ đối với con người. Ý tôi là trước đây con người không bị nhiễm virus này. Vì vậy, nó chắc hẳn đến từ một số loại động vật nào đó. «

Nhưng những loài động vật nào, và làm thế nào chúng lại truyền bệnh cho người? Những câu hỏi đó chỉ có thể được trả lời bằng cách đi vào các khu rừng, đường phố, chợ, nhà hàng ở miền nam Trung Quốc để thu thập bằng chứng. Để thúc anh ấy nói thêm về phía chủ đề đó, tôi thắc mắc: «Anh có phải là một phần của cuộc điều tra thực địa không?»

“Không, tôi là một nhà khoa học phân tử,” anh nói. Tôi cho là giống như hỏi Jackson Pollock liệu anh ấy có sơn nhà không, nhưng Leo Poon đã không hiểu lắm câu hỏi của tôi. Anh ấy rất sẵn lòng công nhận ai đó với công sức của họ.

Không, một đồng nghiệp khác của họ, một anh chàng liều lĩnh tên Guan Yi, với bản năng của một nhà dịch tễ học và sự gan dạ của một con khỉ trơ tráo, đã tới Trung Quốc và với sự hợp tác của một số quan chức địa phương, lấy gạc từ cổ họng, hậu môn, và lỗ huyết của các loài động vật được bày bán trong chợ thịt sống lớn nhất ở Thâm Quyến. Những mẫu đó là thứ đầu tiên khiến Leo Poon (người thực hiện phân tích phân tử), Malik Peiris, bản thân Guan Yi – và cuối cùng là các nhà khoa học và quan chức y tế trên toàn thế giới – để ý đến một loài động vật có vú có tên là cây hương.

Ở một đất nước đông đúc với 1,3 tỷ công dân đói ngấu, không có gì ngạc nhiên khi người ta ăn rắn. Không có gì ngạc nhiên khi có những công thức nấu ăn Quảng Đông với chó. Mèo xào, trong bối cảnh như vậy, đáng buồn là không thể tránh khỏi hơn là gây sốc. Nhưng cây hương (*Paguma larvata*) không hẳn là mèo. Được gọi chính xác hơn là cây hương mặt nạ, nó là một thành viên của họ viverrid, trong đó bao gồm cây mangut. Việc buôn bán ẩm thực đối với những loài động vật hoang dã lạ thường như vậy, đặc biệt là ở Đồng bằng sông Châu Giang, ít liên quan đến nguồn tài nguyên hạn chế, nhu cầu thiết yếu và truyền thống cổ xưa hơn là với thương mại bùng nổ và xu hướng tương đối gần đây trong tiêu dùng nhằm mục đích phô trương. Các nhà quan sát kỹ lưỡng về văn hóa Trung Quốc gọi nó là Kỷ nguyên của Hương vị hoang dã.

Một trong những nhà quan sát đó là Karl Taro Greenfeld, người từng là biên tập viên cho Time Asia tại Hồng Kông trong năm 2003, giám sát việc đưa tin của tạp chí về SARS và ngay sau đó đã viết một cuốn sách về nó, Hội chứng Trung Quốc. Trước khi đảm nhiệm vai trò biên tập của mình, Greenfeld đã đưa tin về “Châu Á mới” với tư cách là một nhà báo trong vài năm, đem tới cho anh ta cơ hội để xem những gì người ta đang đưa vào trong bụng của họ. Theo như anh ấy:

Người miền Nam Trung Quốc luôn chú ý đến thế giới động vật rộng rãi hơn hầu như bất kỳ dân tộc nào khác trên trái đất. Trong Kỷ nguyên Hương vị Hoang dã, sự đa dạng, phạm vi và số lượng các món

ăn động vật hoang dã được tiêu thụ sẽ tăng lên, bao gồm hầu hết mọi loài trên đất liền, trên biển hoặc trên không.

Wild Flavor (yewei trong tiếng Quan Thoại) được coi là một cách để đạt được “thể diện,” sự thịnh vượng và may mắn. Greenfeld giải thích, ăn thịt thú hoang dã chỉ là một khía cạnh của sự phô trương mới này trong việc tiêu dùng cao cấp, cũng có thể liên quan đến việc bảo trợ cho một nhà chứa nơi hàng nghìn phụ nữ đứng chào hàng sau bức tường kính. Nhưng xu thế ẩm thực này dễ dàng nảy sinh từ các truyền thống trước đó về ẩm thực hào nhoáng, các loại dược phẩm tự nhiên, và các loại thuốc kích thích tình dục kỳ lạ (chẳng hạn như dương vật hổ), và vượt xa chúng. Một quan chức nói với Greenfeld rằng hai nghìn nhà hàng Hương vị Hoang dã hiện đang hoạt động chỉ trong thành phố Quảng Châu. Bốn nhà hàng khác đã được nhận giấy phép trong thời gian Greenfeld ở văn phòng của người này.

Những quán ăn này đã thu hút nguồn cung từ các “chợ ẩm” của tỉnh Quảng Đông, những khu chợ rộng lớn đầy hàng này đến hàng khác buôn bán động vật sống để làm thực phẩm, chẳng hạn như Chợ động vật hoang dã Trà Đầu ở Quảng Châu và Chợ Đông Môn ở Thâm Quyến. Chợ Trà Đầu bắt đầu hoạt động vào năm 1998 và trong vòng 5 năm đã trở thành một trong những chợ động vật hoang dã lớn nhất ở Trung Quốc, đặc biệt là các loài động vật có vú, chim, ếch, rùa và rắn. Từ cuối năm 2000 đến đầu năm 2003, một nhóm các nhà nghiên cứu có trụ sở tại Hồng Kông đã tiến hành một cuộc khảo sát liên tục về động vật hoang dã được bày bán tại Trà Đầu, Đông Môn và hai chợ lớn khác ở Quảng Đông. So với một cuộc khảo sát trước đó được thực hiện vào năm 1993–1994, nhóm đã tìm thấy một số thay đổi và xu hướng mới.

Đầu tiên, khối lượng buôn bán động vật hoang dã dường như đã tăng lên. Thứ hai, có nhiều giao thương xuyên biên giới, cả hợp pháp lẫn bí mật, thu hút động vật hoang dã từ các nước Đông Nam Á khác vào miền nam Trung Quốc. Những cá thể

nhiều thịt nhưng quý giá của những loài có nguy cơ tuyệt chủng, chẳng hạn như rùa sông Bornean và rùa sao Miến Điện, đã xuất hiện. Thứ ba, số lượng lớn hơn các động vật nuôi nhốt đã có sẵn từ các nhà chăn nuôi thương mại. Một số loại ếch và rùa đã được nuôi trong trang trại. Theo lời đồn đại, rắn được nuôi trong trang trại. Các trang trại cây hương quy mô nhỏ, hoạt động ở trung tâm Quảng Đông và phía nam Giang Tây (một tỉnh liền kề), đã giúp cung cấp nhu cầu cho loài vật đó. Trên thực tế, phần lớn hoạt động buôn bán ba loài động vật có vú hoang dã phổ biến – chồn bạc má Trung Quốc và lửng lợn cùng với cây hương mặt nạ – dường như đến từ chăn nuôi và nuôi trong trang trại.

Bằng chứng cho giả thuyết này, theo nhóm khảo sát đưa ra, là những con vật có vẻ được cho ăn tương đối tốt, không bị thương và được thuần hóa. Bị bắt từ tự nhiên, chúng có nhiều khả năng sẽ có vết thương do bẫy và các dấu hiệu khác của sự tuyệt vọng và lạm dụng.

Nhưng ngay cả khi chúng được đưa tới khỏe mạnh và cường tráng từ các trang trại, điều kiện ở các thị trường cũng không quá tốt. Nhóm khảo sát viết: “Những con vật này bị nhốt trong những không gian nhỏ hẹp và thường tiếp xúc gần gũi với những động vật hoang dã và / hoặc thuần hóa khác như chó và mèo.” Nhiều con bị bệnh hoặc có vết thương hở và không được chăm sóc cơ bản. Động vật thường bị giết thịt bên trong các chợ trong một số quầy hàng chuyên về việc này.” Những lồng dây mở, xếp chồng lên nhau theo chiều dọc, cho phép chất thải từ một con vật này rơi xuống con vật khác. Đó là nhà thương điên động vật. “Các thị trường cũng cung cấp một môi trường thuận lợi,” nhóm nghiên cứu lưu ý, gần như một cách trôi chảy, “để các bệnh động vật đổi vật chủ và lây lan sang người.”

Guan Yi, nhà vi sinh học gan dạ từ Đại học Hồng Kông, đã tìm hiểu những điều kiện này tại chợ Đông Môn, ở Thâm Quyển, và thuyết phục người bán cho anh ta lấy mẫu tằm bông và máu từ một số động vật của họ. Chính xác thì cách anh ấy thuyết

phục họ vẫn còn là điều bí ẩn – sức mạnh của nhân cách? lập luận hùng hồn? giải thích rõ ràng về tính cấp thiết của khoa học? – tuy rằng việc cầm một xấp đô la Hồng Kông dày cộp trong tay rõ ràng đã giúp ích. Anh đã kiểm tra lần lượt 25 con vật, lấy dịch nhầy, lấy phân, lấy máu, và sau đó đưa các mẫu về Hồng Kông để phân tích. Những con lửng lợn sạch sẽ. Những con thỏ rừng Trung Quốc sạch sẽ. Hải ly Âu-Á sạch sẽ. Những con mèo nhà sạch sẽ. Guan cũng đã lấy mẫu sáu con cây hương mặt nạ, chúng không sạch sẽ; cả sáu đều mang dấu hiệu của một loại coronavirus giống SARS-CoV. Ngoài ra, mẫu phân của một con lửng chó (một loại động vật họ chó hoang dã, trông giống như một con cáo ăn quá nhiều với dấu lông của gấu trúc), đã được xét nghiệm dương tính với virus. Nhưng dữ liệu tổng thể lại chỉ một đáng nguyên rửa nhất vào cây hương.

Phát hiện này, dấu hiệu cụ thể đầu tiên cho thấy SARS là một bệnh lây truyền từ động vật, đã được công bố trong cuộc họp báo của Đại học Hồng Kông vào ngày 23/5/2003. Một ngày sau, South China Morning Post, tờ báo tiếng Anh hàng đầu của Hồng Kông, đã đăng tải bài viết (giữa tất cả các tin về SARS khác của nó) trên trang nhất, có tiêu đề: CÁC NHÀ KHOA HỌC LIÊN HỆ CÂY HƯƠNG VỚI ĐỢT BÙNG PHÁT SARS. Do đó, cư dân của thành phố đã nhận thức được rõ ràng rằng sự lây lan của bệnh SARS di chuyển qua đường hô hấp của con người từ người này sang người khác, không chỉ trong máu và thịt của thú rừng. Các ấn bản trước đó của tờ Morning Post, cũng như các tờ báo khác của Hồng Kông, đã đăng các bài báo kèm theo những bức ảnh sống động về những người đeo khẩu trang phẫu thuật – một cặp đôi đeo khẩu trang hôn nhau, một quan chức bệnh viện diện khẩu trang và kính mắt, một người mẫu duyên dáng tại một triển lãm ô tô đeo một chiếc khẩu trang được trang trí bằng quảng cáo xe hơi – cũng như các nhân viên bệnh viện và binh lính làm công tác kiểm soát bệnh tật trong bộ đồ bảo hộ hazmat đầy đủ. Bộ phận cung ứng của chính phủ Hồng Kông đã phân phối 7,4 triệu khẩu trang cho các trường học, nhân viên y tế và các quan chức y tế ở tuyến đầu để đáp ứng, và nhu cầu của

người dân cũng cao. Circle K, chuỗi cửa hàng tiện lợi, đã bán được gần một triệu chiếc khẩu trang; Sa Sa Cosmetics đã bán 1,5 triệu chiếc. Giá mỗi chiếc khẩu trang đã tăng gấp bốn lần. Tuy nhiên, bất chấp sự báo động rộng rãi về sự lây truyền từ người sang người, vẫn có rất nhiều người quan tâm đến việc tìm hiểu xem virus này có nguồn gốc động vật ở đâu.

Sử dụng một cuộc họp báo để công khai tin tức về cây hương, thay vì công bố trước trên một tạp chí khoa học, là không chính thống nhưng không phải là chưa từng có tiền lệ. Việc xuất bản tạp chí sẽ mất nhiều thời gian hơn, với công việc biên tập, bình duyệt, các bài báo tồn đọng và thời gian dẫn.

Việc ngăn chặn quá trình đó phản ánh sự gắt gao, được thúc đẩy bởi mối quan tâm của người dân và tính cấp bách của đợt bùng phát nhưng cũng có thể do cạnh tranh khoa học. CDC ở Atlanta đã tỏ ra vội vàng chỉ hai tháng trước đó khi thông báo, cũng bằng một cuộc họp báo, rằng các nhà khoa học ở đó đã xác định được một loại coronavirus mới là nguyên nhân có thể gây ra bệnh SARS. Thông báo của CDC không đề cập đến việc Malik Peiris và nhóm của anh ấy đã tìm thấy cùng loại virus ấy và đã xác nhận mối liên hệ của nó với SARS ba ngày trước đó. Hành động đòi quyền ưu tiên của CDC, không gây chú ý đối với thế giới nói chung, có lẽ đã đặt các nhà khoa học của Đại học Hồng Kông vào thế đối đầu với các đối thủ của họ ở Atlanta và các nơi khác, và góp phần vào quyết định thổi bùng phát hiện của Guan Yi ngay khi có thời cơ.

Một hệ quả tức thì từ những phát hiện của Guan là chính phủ Trung Quốc cấm bán cây hương. Trong tình hình không có gì chắc chắn, chính phủ cũng đã cấm 53 loài động vật có hương vị hoang dã khác ở các chợ. Lệnh cấm chắc chắn gây ra thiệt hại về kinh tế, tạo ra mối lo ngại từ những người chăn nuôi và buôn bán động vật đến nỗi vào cuối tháng 7, sau khi xem xét chính thức về các rủi ro, nó đã bị hủy bỏ. Lý do cho sự đảo ngược là một nhóm các nhà nghiên cứu khác đã sàng lọc những con cây hương mật nạ và không tìm thấy bất kỳ bằng chứng nào về một

loại virus giống SARS. Theo chính sách sửa đổi, cây hương nuôi trong trang trại có thể được buôn bán hợp pháp trở lại nhưng việc buôn bán động vật đánh bắt từ tự nhiên bị cấm.

Guan Yi tỏ ra khó chịu trước những nghi ngờ về phát hiện của mình. Nhưng ông vẫn đi tiên phong thông qua các kênh khoa học, trình bày bản giải thích chi tiết và dữ liệu hỗ trợ (các bảng biểu, số liệu, trình tự bộ gen) trong một bài báo đăng trên Science vào tháng 10 năm sau. Leo Poon và Malik Peiris, các đồng nghiệp HKU của anh ấy, được đưa vào danh sách dài các đồng tác giả. Guan và đồng nghiệp đã đưa ra kết luận một cách thận trọng, lưu ý rằng việc lây nhiễm cho cây hương không nhất thiết có nghĩa là cây hương là vật chủ chứa virus. Những con cây hương có thể đã bị nhiễm bệnh “từ một nguồn động vật khác, chưa rõ nguồn gốc, là ổ chứa thực sự trong tự nhiên.” Chúng có thể hoạt động như một vật chủ khuếch đại (giống như những con ngựa bị nhiễm bệnh Hendra ở Úc). Điểm mấu chốt, theo Guan và các đồng nghiệp của ông, là các chợ ẩm như Đông Môn và Trà Đầu cung cấp một địa điểm cho các coronavirus giống SARS “để khuếch đại và truyền đến các vật chủ mới, bao gồm cả con người, và điều này cực kỳ quan trọng từ góc nhìn về sức khỏe cộng đồng.”

Vào thời điểm bài báo đó xuất hiện, dịch SARS năm 2003 đã bị chặn lại, với con số cuối cùng là 8.098 người nhiễm bệnh, trong đó 774 người chết. Trường hợp cuối cùng đã được phát hiện và cách ly ở Đài Loan vào ngày 15 tháng 6. Hồng Kông đã được tuyên bố là “không có SARS.” Singapore và Canada đã được tuyên bố là “không có SARS.” Cả thế giới được cho là “không có SARS.” Những tuyên bố đó có ý nghĩa gì, chính xác hơn, là không có ca nhiễm SARS nào đang hoành hành ở người. Nhưng virus vẫn chưa bị tiêu diệt. Đây là một bệnh lây truyền từ động vật và không một nhà khoa học nào về dịch bệnh có thể nghi ngờ việc tác nhân gây bệnh của nó vẫn ẩn náu bên trong một hoặc nhiều vật chủ chứa đựng – cây vôi hương, lừng chó, hoặc gì đó – ở Quảng Đông và có thể ở những nơi khác nữa. Mọi người

ăn mừng sự kết thúc của đợt bùng phát, nhưng những người hiểu biết nhất đã ăn mừng một cách thận trọng nhất. SARS-CoV không biến mất, nó chỉ đang ẩn náu. Nó có thể trở lại.

Vào cuối tháng mười hai, nó đã trở lại. Giống như dư chấn của một trận động đất, một ca mới đã xảy ra ở Quảng Đông. Không lâu sau đó, ba ca nữa. Một bệnh nhân là nhân viên phục vụ đã tiếp xúc với cây hương. Vào ngày 5/1/2004, ngày trường hợp đầu tiên được xác nhận, chính quyền Quảng Đông lại đảo ngược chính sách, ra lệnh giết và xử lý mọi con cây hương mặt nạ được giữ tại một trang trại hoặc một khu chợ trong tỉnh. Cây hương hoang dã là một câu hỏi khác, vẫn chưa được trả lời.

Chính Leo Poon đã kể cho tôi nghe về loài cây hương hoang dã ở Hồng Kông. Chúng tôi đang ngồi trong một phòng họp nhỏ cạnh thang máy ở tầng trên của tòa nhà Khoa Y tại Đại học Hồng Kông, trên sườn đồi phía trên những ngân hàng cao chót vót và những tòa nhà chọc trời kiểu dáng đẹp khác mọc lên như những chỏm đá obsidian phía trên khu Trung tâm. Bên dưới và xa hơn, trên khắp Cảng Victoria, là những con phố sôi động, những quầy hàng trong chợ, những con hẻm, cửa hàng, tiệm mì, các dự án nhà ở và các điểm du lịch của Kowloon, bao gồm cả khách sạn Metropole, hiện đã được khử trùng và đổi tên, nơi tôi đang ở. Tôi không tưởng tượng nổi có bất kỳ thứ hoang dã nào trong một môi trường hỗn độn giữa con người, xe cộ và bê tông thẳng đứng như vậy, nhưng chỉ vì tôi chỉ nhìn đến khu đô thị ở Hồng Kông. Cây hương hoang dã, ô vâng, ở khu Tân Giới, Poon đảm bảo với tôi. Cái gọi là Tân Giới (mới đối với thực dân Anh khi họ thuê lại từ Trung Quốc năm 1898 trong 99 năm) vẫn bao gồm các khu vực kém phát triển hơn của Đặc khu hành chính Hồng Kông, từ Đường Ranh giới ở rìa phía bắc của Kowloon đến biên giới Quảng Đông, cộng với các đảo xa xôi, với rừng và núi và các khu bảo tồn thiên nhiên hiển thị màu xanh lục trên bản đồ. Đây là những nơi mà ngay cả trong thế kỷ XXI, cây hương mặt nạ vẫn có thể tồn tại trong tự nhiên. “Chúng ở khắp vùng nông thôn!” Poon nói.

Ngay sau khi dịch bệnh kết thúc, nhóm HKU của anh ấy bắt đầu bẫy động vật ngoài đó để tìm kiếm bằng chứng về

coronavirus. Trước tiên, họ tập trung vào cây hương, bắt và lấy mẫu gần hai tá cá thể. Từ mỗi con vật, họ lấy một miếng gạc hệ hô hấp và một miếng gạc phân – zip zap, cảm ơn các bạn rất nhiều – và sau đó thả cây hương về với thiên nhiên hoang dã Hồng Kông. Mỗi mẫu được sàng lọc bằng phương pháp PCR sử dụng cái mà thuật ngữ kỹ thuật gọi là “mồi đồng thuận,” nghĩa là các đoạn mồi khởi động phân tử tổng quát mà sẽ khuếch đại các đoạn ARN chung phổ biến giữa các coronavirus, không chỉ những đoạn độc nhất chỉ có ở coronavirus giống SARS mà Guan Yi có tìm thấy trong cây hương những con của mình. Vậy Poon đã tìm thấy bao nhiêu coronavirus? Tôi hỏi. “Không có gì cả,” anh nói. Sự vắng mặt đó cho thấy cây hương không phải là ổ chứa coronavirus SARS. “Chúng tôi khá thất vọng.”

Nhưng thất vọng, trong khoa học, đôi khi là một cửa ngõ dẫn đến cái nhìn sâu sắc. “Nếu không phải là cây hương thì là gì? “Chúng tôi đưa ra giả thuyết rằng, nếu con vật này” – sinh vật không xác định này – “là ổ chứa SARS tự nhiên, thì nó phải khá phổ biến.” Vì vậy, họ đặt bẫy, ở một số địa điểm thuộc rừng gỗ, bất cứ động vật hoang dã và thú đi hoang nào họ có thể tìm thấy. Danh sách cuối cùng rất phong phú, từ khỉ rhesus đến nhím, từ rắn chuột đến bồ câu rùa, từ lợn rừng đến chuột đen, và bao gồm ít nhất một con rắn hổ mang Trung Quốc. Một lần nữa kết quả PCR hầu như âm tính – hầu như. Chỉ có ba loại động vật trong số bốn mươi bốn loại động vật có bất kỳ dấu hiệu nào của việc nhiễm coronavirus. Cả ba đều thuộc phân bộ microchiropteran. Đối với bạn và tôi: những con dơi nhỏ.

Chỉ có một trong số những đó ghi nhận tỷ lệ lưu hành virus cao theo một nhóm, với hầu hết các cá thể được lấy mẫu đều cho kết quả dương tính, được đo bằng virus thải ra trong phân của chúng: một loài mỏng manh được gọi là dơi nhỏ cánh cong.

Poon đưa cho tôi một bản sao của bài báo mà anh ấy đã xuất bản (chia sẻ công lao, một lần nữa, với Guan và Peiris cùng các đồng tác giả khác) trên Tạp chí Virology vào năm 2005, khoảng một năm sau vụ tàn sát cây hương lớn. Anh ấy muốn tôi hiểu rõ

về những phát hiện của anh ấy. Poon nói: “Loại coronavirus dơi này khá khác với SARS.” Có nghĩa là, anh ta không tuyên bố đã tìm thấy ổ chứa SARS-CoV. “Nhưng đây là coronavirus đầu tiên ở dơi.” Tức là, anh đã tìm ra một manh mối mạnh mẽ.

Ngay sau đó, một nhóm quốc tế gồm các nhà nghiên cứu Trung Quốc, Mỹ và Úc đã công bố một nghiên cứu thậm chí còn rõ ràng hơn, dựa trên các bộ sưu tập mẫu mà họ đã thực hiện ở Quảng Đông và ba địa điểm khác của Trung Quốc.

Các đội tiêu diệt từ Sở Lâm nghiệp (cơ quan quản lý việc buôn bán động vật hoang dã) và Sở Y tế đã đi đến các trang trại cây hương. Trong những ngày sau đó, hơn một nghìn con cây hương nuôi nhốt đã bị chết ngạt, hỏa thiêu, luộc, điện giật và chết đuối. Nó giống như một cuộc hành quyết thời trung cổ chống lại những con mèo quý. Chiến dịch tiêu diệt này dường như đã giải quyết được vấn đề và khiến mọi người thoải mái hơn. Cảm giác thoải mái đó vẫn duy trì trong, ờ, một năm hoặc hơn – cho đến khi các nhà khoa học khác chứng minh rằng những nghi ngờ về việc xác định ổ chứa là có cơ sở, rằng ngôn ngữ thận trọng của Guan Yi là đúng đắn, và câu chuyện chỉ sâu xa hơn một chút và phức tạp hơn. Rất tiếc, cây hương không phải là ổ chứa của SARS. Đừng bận tâm.

Nhóm nghiên cứu này, do một nhà virus học người Trung Quốc tên là Wendong Li dẫn đầu, cũng bao gồm Hume Field, người đàn ông kiêm lời đến từ Úc đã tìm ra ổ chứa Hendra, và hai nhà khoa học từ Consortium for Conservation Medicine (Liên doanh Y dược Bảo tồn), có trụ sở tại New York. Không giống như nghiên cứu lấy mẫu ở Hồng Kông, nghiên cứu của Li tập trung đặc biệt vào loài dơi. Nhóm nghiên cứu đã bắt động vật từ tự nhiên, lấy máu, lấy gạc phân và cổ họng, sau đó phân tích các mẫu vật liệu trùng lặp một cách độc lập tại các phòng thí nghiệm ở Trung Quốc và Úc, tạo ra một cuộc kiểm tra kỹ lưỡng để củng cố độ chắc chắn cho kết quả của họ. Những gì họ tìm thấy là một loại coronavirus, không giống như thú mà Leo Poon đã thấy, gần giống với SARS-CoV được thấy ở bệnh nhân

người. Họ gọi nó là coronavirus giống SARS. Việc lấy mẫu của họ cho thấy loại virus giống SARS này đặc biệt phổ biến ở một số loài dơi thuộc giống *Rhinolophus*, thường được gọi là dơi móng ngựa. Dơi móng ngựa là những sinh vật nhỏ mỏng manh với đôi tai lớn và chiếc mũi gấp mép, mở ra, trông giản dị nhưng thực tế, dường như đóng vai trò điều hướng tiếng rít siêu âm của chúng. Chúng đậu chủ yếu trong các hang động, trong đó miền nam Trung Quốc có rất nhiều; chúng xuất hiện vào ban đêm để ăn bướm đêm và các loài côn trùng khác. Các chi rất đa dạng, bao gồm khoảng bảy mươi loài. Nghiên cứu của Li cho thấy dơi có ba loài đặc biệt mang virus giống SARS: dơi móng ngựa tai to, dơi móng ngựa ít nhất, và dơi móng ngựa Pearson. Nếu bạn từng nhận thấy những con vật này trên thực đơn của một nhà hàng ở miền nam Trung Quốc, bạn có lẽ nên chọn mì thay thế.

Tỷ lệ kháng thể kháng virus ở dơi móng ngựa cao, so với tỷ lệ bằng 0 ở cây hương hoang dã, là một khám phá quan trọng. Nhưng còn nhiều hơn thế. Nhóm nghiên cứu của Li cũng giải trình tự các đoạn của bộ gen virus được chiết xuất từ các mẫu phân. Phân tích so sánh các đoạn đó cho thấy virus giống SARS chứa, từ mẫu này sang mẫu khác, sự đa dạng di truyền đáng kể – đa dạng hơn tất cả các chủng SARS-CoV được biết đến từ con người. Loại virus này dường như đã tồn tại trong quần thể dơi một thời gian, đột biến, thay đổi, phân kỳ. Trên thực tế, toàn bộ sự đa dạng đã được biết đến trong virus SARS ở người nằm trong sự đa dạng của virus dơi. Loại mối quan hệ lồng ghép đó có thể được mô tả tốt nhất như một cây phả hệ. Li và đồng nghiệp đã vẽ một bản. Nó xuất hiện dưới dạng hình trong bài báo mà họ đã xuất bản trên tạp chí Science. Virus SARS ở người là một nhánh đơn lẻ, mỏng và nhỏ, nằm trong một nhánh của các nhánh đại diện cho những gì sống trong loài dơi móng ngựa.

Điều này có nghĩa là gì? Điều đó có nghĩa là dơi móng ngựa là ổ chứa, nếu không muốn nói là chính ổ chứa đó, của SARS-CoV. Điều đó có nghĩa là cây hương phải là vật chủ khuếch đại, không phải vật chủ chứa đựng trong đợt bùng phát năm 2003. Điều đó

có nghĩa là không ai biết điều gì đã xảy ra ở Quảng Đông vào mùa đông năm đó dẫn tới đợt bùng phát, mặc dù Li và các đồng nghiệp của ông có thể suy đoán. (Họ viết: “Một lô hàng dơi truyền nhiễm tình cờ xếp cạnh với một loài khuếch đại nhạy cảm,” họ viết, “có thể dẫn đến lan truyền và thiết lập một chu kỳ thị trường trong khi những động vật nhạy cảm có thể duy trì sự lây nhiễm.” Lây nhiễm do tiếp xúc. Động vật nhạy cảm có thể bao gồm không chỉ cây hương mật nà mà còn cả lửng chó, chồn bạc má, ai mà biết được còn gì nữa. Rất nhiều ứng cử viên khác nhau đi qua chuỗi cung ứng động vật hoang dã.) Điều đó có nghĩa là bạn có thể giết mọi con cây hương ở Trung Quốc và SARS sẽ vẫn tồn tại giữa các bạn. Điều đó có nghĩa là loại virus này tồn tại – đối mặt với các giới hạn và cơ hội sinh thái của nó – trong một nền văn hóa nơi “một lô hàng dơi lây nhiễm” có thể đến chợ thịt như một lẽ tất nhiên. Nó có nghĩa là, Hãy để ý đến quán ăn. Và nó có nghĩa là cần phải nghiên cứu thêm.

Aleksei Chmura là một nhà nghiên cứu trẻ người Mỹ có phong thái ôn hòa, ngoại hình sạch sẽ, kinh nghiệm đa dạng và sở thích công giáo. Anh lớn lên ở Connecticut, bỏ đại học, đi du lịch, làm thợ làm bánh, được đào tạo thành đầu bếp, chuyển sang sửa chữa đồ nội thất, và trở lại học viện sau mười năm để nghiên cứu khoa học môi trường. Làm việc, khi tôi gặp anh ấy lần đầu tiên, với tư cách là quản trị viên của Consortium for Conservation Medicine (một chương trình của Wildlife Trust, tổ chức sau này đã được đổi tên thành EcoHealth Alliance), anh ấy cũng đang thu thập dữ liệu để lấy bằng tiến sĩ về sinh thái học của các bệnh lây truyền từ động vật ở Nam Á, đặc biệt là SARS. Vì lý do đó, anh đang thu thập các mẫu từ dơi. Anh ấy mời tôi ra ngoài và xem một số công trình nghiên cứu. Vào ngày đã hẹn, anh ấy đón chuyến bay của tôi ở Quảng Châu, và tôi cho rằng quả sầu riêng lẽ ra là dấu hiệu đầu tiên của tôi rằng anh ấy là một người phàm ăn.

Vừa từ sân bay về, Chmura và tôi đã cùng một nhóm bạn của anh ấy ở Đại học Tôn Trung Sơn và lao vào một bữa ăn nhẹ với món trái cây bốc mùi nhất thế giới. Đó là một thứ có gai lớn, một quả sầu riêng, giống như một con cá nóc đã nuốt chửng một quả bóng đá; khi bóc ra, nó chứa những miếng nhão dính riêng lẻ, có thể là tám hoặc mười miếng trong mỗi quả, và một mùi hương không hề dễ chịu. Phần cùi có vị giống như sữa trứng vani và có mùi giống như đồ lót của ai đó mà bạn không muốn biết. Chúng tôi ăn bằng tay không, xì xụp thứ nhớp nháp giữa các ngón tay

khi nó chảy ra và nhỏ giọt. Đây là trước bữa tối, thay cho đậu phộng và bia. Sau đó, chúng tôi đi đến một nhà hàng, nơi Chmura gọi chúng tôi một món ăn có tiết lợn đông – trong những viên gan nhỏ, như gan băm – với giá đỗ và ớt đỏ cay. Đến tối muộn, áo sơ mi của tôi ướt đầm mồ hôi. Chào mừng đến với Trung Quốc. Nhưng tôi rất muốn tìm hiểu những gì Aleksei Chmura biết, để hưởng lợi từ tính hiếu kỳ trong ăn uống của anh ấy, và tôi sẽ cố gắng ăn để có được kiến thức khi ở cạnh anh ấy, nếu cần.

Ngày hôm sau, chúng tôi bay tiếp đến thành phố Quế Lâm, phía tây bắc Quảng Châu, trong một thung lũng sông nổi tiếng với khung cảnh núi đá vôi và những hang động của nó. Những ngọn núi dựng đứng, giống như những tảng đá sừng sững trên một cái đĩa, nhưng chúng vẫn xanh tươi và có nhiều hốc, rãnh, ổ gà và góc ngách tự nhiên bị phong hóa qua lớp đá vôi hòa tan của núi đá vôi. Đó là một nơi tốt để du lịch, nếu bạn muốn phong cảnh ấn tượng, và một nơi tốt để là một con dơi, nếu bạn muốn nghỉ ngơi. Chúng tôi không đến để ngắm cảnh.

Nhưng trước khi việc bắt dơi bắt đầu, Aleksei đã đưa tôi đến một chợ thực phẩm để xem qua những gì hiện có trong nền kinh tế trên mặt đất của Quế Lâm. Dạo quanh hành lang chật hẹp giữa các gian hàng, tôi thấy rau được bày thành từng bó gọn gàng. Hoa quả được chất thành đống cẩn thận. Những cây nấm như những thần lùn trong vườn. Thịt đỏ được bán chủ yếu theo tảng, khớp và miếng bởi những người phụ nữ ở các bàn gỗ dán lớn, với những con dao sắc. Cá trê, cua và lươn được quấy từ từ trong bể sục khí. Những con ếch ương xúm xít trong bóng tối. Thật là nghiệt ngã khi được nhắc nhở rằng chúng ta đã giết chết động vật với khẩu vị ăn thịt của mình, nhưng nơi này dường như không kỳ quặc hay bệnh hoạn hơn một chợ thịt ở bất kỳ đâu. Đó là điểm mấu chốt. Đây là điều kiện “sau” trong sự tương phản “trước / sau” cho thấy cách mà SARS đã đặt một van điều tiết lên yewei. Điều đã thay đổi ở đây trong những năm gần đây, Aleksei nói với tôi, là sự biến mất của hoạt động buôn bán động

vật hoang dã. Mọi thứ đã khác xa vào năm 2003 – và thậm chí vào năm 2006, khi lần đầu tiên anh bắt đầu đến thăm các chợ ẩm thực ở miền nam Trung Quốc.

Chẳng hạn, tại chợ Trà Đầu ở Quảng Châu, anh đã nhìn thấy cò, mòng biển, diệc, sếu, nai, cá sấu, cá sấu, lợn rừng, chó gấu trúc, sóc bay, nhiều rắn và rùa, nhiều ếch, cũng như chó nhà và mèo nhà, tất cả đều được bán làm thức ăn. Không có cây hương, không phải khi anh tới nơi này; chúng đã bị ma hóa và thanh trừng.

Danh sách mà anh ta kể lại chỉ là một sự chọn lọc, từ trí nhớ và từ những cuộc kiểm tra kín đáo của chính anh, về những gì các chợ thực phẩm đang cung cấp. Bạn cũng có thể mua mèo báo, hoẵng Trung Quốc, chồn Siberia, lửng Âu Á, chuột tre Trung Quốc, thằn lằn bướm và cóc Trung Quốc, cùng với một danh sách dài các loài bò sát, lưỡng cư và động vật có vú khác, bao gồm cả hai loại dơi ăn quả. Thực đơn khá phong phú. Và tất nhiên là các loài chim: cò ruồi, chim mỏ thìa, chim cốc, chim ác là, một số lượng lớn vịt và ngỗng, gà lôi và bồ câu, chim cảnh, chim cốc, gà nước, gà gô đỏ, chim sâm cầm, chim lội, chim giẻ cùi, một ít quạ. Một người, một đồng nghiệp Trung Quốc của Aleksei, nói với tôi rằng buôn bán chim và dơi được đúc kết trong một câu ngạn ngữ: “Người dân ở miền nam Trung Quốc sẽ ăn mọi thứ bay trên trời, trừ máy bay”. Bản thân anh là người phương bắc.

Sau khi dịch SARS bùng phát và sự công khai về cây hương, chính quyền địa phương (có lẽ với một số áp lực từ Bắc Kinh) đã thắt chặt hơn, ban hành các hạn chế mới đối với động vật hoang dã ở các khu chợ. Kỷ nguyên Hương vị hoang dã vẫn chưa kết thúc nhưng nó đã bị đánh chìm xuống trở thành hoạt động ngầm. Aleksei nói: “Vẫn còn nhiều người ở Trung Quốc tin rằng ăn động vật hoang dã, tươi sống là tốt cho hệ hô hấp của bạn, tốt cho sức mạnh tình dục.” Nhưng theo dõi đường thông thương của nó bây giờ, chưa nói đến việc đo lường nó, đã trở nên khó khăn. Những người bán hàng ở chợ đã trở nên cảnh giác, và đặc

biệt cảnh giác với những người rõ ràng là người ngoài như Aleksei, một người phương Tây nói tiếng Quan thoại ngập ngừng, có thể đến rình mò. Không còn nghi ngờ gì nữa, động vật hoang dã vẫn còn ở dưới quây, hoặc đi ra cửa sau, hoặc giao dịch từ một chiếc xe tải dừng ở một góc phố nào đó lúc 2 giờ sáng. Nếu bạn muốn thưởng thức một con rùa sao Miến Điện hoặc một con hoẵng ngày nay, bạn cần phải biết ai đó mà biết ai đó, trả một khoản tiền lớn và sắp xếp cho bạn bên ngoài ánh nhìn của đám đông.

Bản thân Aleksei, tôi phát hiện ra khi chúng tôi chia sẻ thời gian và các bữa ăn, mang một thái độ hoàn toàn khác thường về chủ đề ăn thịt – dù sao đi nữa, cũng không bình thường đối với một người Mỹ. Anh ấy không đánh giá yewei một cách khắc nghiệt. Anh ta không phản đối việc ăn thịt động vật, hầu như bất kỳ động vật nào, miễn là nó chưa bị khai thác bất hợp pháp, nó không thuộc loài bị đe dọa, và nó không bị nhiễm các loại vi khuẩn độc hại mà anh ta đã đến để nghiên cứu. Một buổi tối, khi chúng tôi ngồi quây quần bên một nồi cá nhỏ và măng, nhai giòn đầu cá và xương sống, tôi cố gắng thúc anh ta giải bày những đắn đo của anh. Tôi cho rằng câu hỏi của tôi là rõ ràng và đơn giản. Anh sẽ không ăn những con vật nào, Aleksei? Hãy cho tôi biết những loài nào vượt quá giới hạn. Động vật linh trưởng? Anh sẽ dùng bữa với thịt của một con khỉ? Không chớp mắt, anh ta nói đồng ý, với một lời khẳng định: rằng thịt khỉ có vẻ ngon. Còn loài vượn thì sao? Nếu anh ở Châu Phi, anh sẽ ăn khỉ đột hay tinh tinh chứ? “Tôi không thể đặt ranh giới ở đó,” anh trả lời. “Đó là ăn thịt hoặc không ăn thịt. Anh phải kiểm tra tôi bằng cách đặt thịt người trước mặt tôi. « Điều này có thể nghe có vẻ ma quái, khiêu khích hoặc chỉ là ngớ ngẩn, nhưng không phải vậy, bởi vì anh ấy đang thật lòng cố gắng trả lời giả thuyết của tôi bằng sự bộc trực và logic. Sự phân loại đơn giản không nằm trong số các tiêu chuẩn hướng dẫn của anh về chế độ ăn uống. Khi trở lại New York, anh ấy nói với tôi, anh ấy sống chủ yếu bằng trái cây.

Chúng tôi đã dành những ngày sau đó, ở trong và xung quanh Quế Lâm, để bẫy dơi. Các dãy núi đá vôi, với tất cả các hốc rỗng, tạo ra rất nhiều điểm đậu. Bí quyết là tìm ra những hang động hiện đang được sử dụng. Để tìm kiếm những điểm tốt, và để được giúp đỡ trong việc giăng lưới và xử lý, Aleksei đã được hỗ trợ bởi một số sinh viên Trung Quốc, bao gồm một nhà sinh thái học trẻ tuổi tên là Guangjian Zhu, từ Đại học Sư phạm Đông Trung Quốc ở Thượng Hải.

Với nhiều năm kinh nghiệm, Guangjian là một tay săn dơi lão luyện, chắc tay và vững vàng với những con vật nhỏ bé mỏng manh khi chúng cố gắng luôn lách khỏi tám lưới sương, cần anh, và trốn thoát. Anh ta nhỏ con, gầy và khỏe, một người leo núi nhanh nhẹn, một tay quay nhà khảo sát hang động quyết đoán, những đặc điểm rất tốt cho việc nghiên cứu loài dơi trong tự nhiên. Yang Jian, một sinh viên khác, biết địa hình bản địa và dẫn đường đến các hang động. Vào cuối buổi chiều thứ ba, bốn người chúng tôi bắt taxi đến ngoại ô Quế Lâm, trang bị lưới và gậy, bắt đầu đi bộ xuống một con đường làng hẹp. Buổi chiều muộn là khi một người đi bẫy dơi sống trong hang, để có thể bắt chúng khi chúng xuất hiện kiếm ăn trong đêm.

Ngay bên ngoài ngôi làng, khi mặt trời đang lặn uể oải sau làn sương khói của Quế Lâm, chúng tôi len lỏi qua một lùm cây họ cam, rồi đến cánh đồng đậu, rồi đến một khu vực cỏ dại cao, và đi lên trên một con đường hầm mờ ảo xuyên qua thảm thực vật sườn đồi, một bụi cây gai và dây leo và tre. Đi một đoạn ngắn, chúng tôi đến một cái hố trên con dốc, không lớn hơn một cánh cửa hầm cũ là mấy. Guangjian và Jian leo xuống nó và biến mất; Aleksei và tôi theo sau. Bên ngoài cái hố là một tiền sảnh nhỏ và ở phía xa của cái hố đó là một cái khe thấp, giống như nụ cười nhếch mép của một ngọn núi, dẫn về phía trước. Chúng tôi bò sát bụng qua và chui vào một cái buồng nhỏ thứ hai với bộ dạng bắn thủ. Không dành cho những người sợ không gian hẹp. Chúng tôi băng qua buồng đó và sau đó trượt ngồi qua một khe thấp khác, xuống một lỗ thỏ khác vào buồng thứ ba (tất cả

những thứ này tạo cảm giác như bị nuốt qua nhiều dạ dày của một con bò), mở rộng hơn và sâu hơn. Ở đây, chúng tôi thấy mình đang ngồi trên cao so với sàn, như thể đang ở trên ngưỡng cửa sổ tầng hai. Chúng tôi có thể cảm thấy sự rung rinh của những con dơi nhỏ đang quay cuồng trong không khí quanh mặt mình. Con nào trong số chúng mang loại virus chết người này? Tôi tự hỏi.

Dơi ở khắp mọi nơi, điều đó thật tốt – nhưng liệu chúng tôi, từ chỗ của mình ở một góc cao, có thể bắt được con nào không? Tôi không biết làm thế nào. Vả lại, tôi chẳng nhìn thấy gì mấy. Dưới ánh sáng của chiếc đèn ngủ, tôi tìm cho mình có một gờ đá vôi nhỏ trên bức tường dốc của căn phòng, cố định hậu phương của mình trên đó và chờ đợi bất cứ điều gì sẽ xảy ra tiếp theo. Điều khiến tôi ngạc nhiên là Aleksei và Guangjian đã giăng một tấm lưới sương qua cái lỗ mà chúng tôi vừa đi qua, bịt kín chúng tôi bên trong căn phòng. Bây giờ những con dơi cũng bị phong ấn. Không khí thật ẩm áp. Mmm, ngon đấy. Lưới ngay lập tức bắt đầu ngăn chặn những sinh vật nhỏ bé, khó có thể nghe thấy khi chúng va phải và mắc kẹt, giống như ruồi trong mạng nhện. Lối ra bị chặn, chúng không thể thoát khỏi chúng tôi. Chúng tôi là con nhện.

Aleksei và Guangjian nhanh chóng gỡ rối cho lũ dơi, thả mỗi con vào một chiếc túi vải và đưa chúng cho tôi. Công việc được giao của tôi là treo những chiếc túi, như đồ giặt, trên một chiếc cột ngang mà tôi đã mắc vào vị trí giữa những tầng đá. Có vẻ như những con dơi vẫn bình tĩnh và thoải mái hơn – ngay cả những con dơi trong túi vải – khi chúng treo lủng lẳng. Trong khi đó, Jian đứng ở dưới cùng của căn phòng, quét không khí bằng lưới bướm để bắt những con dơi khác đang bay, và chửi chúng nhẹ nhàng bằng tiếng Anh khi anh ta bắn trượt.

Vào lúc này, tôi ý thức được một mối quan tâm thô lương của con người: Mặc dù chúng tôi đang tìm kiếm coronavirus giống SARS ở những con vật này và chia sẻ không khí với chúng trong một không gian chật hẹp, không ai trong chúng tôi đeo mặt nạ.

Thậm chí không phải là mặt nạ phẫu thuật, chứ chưa nói đến loại N95. Ừm, tại sao vậy? Tôi hỏi Aleksei. «Tôi đoán nó giống như không thắt dây an toàn,» anh nói. Ý anh ta muốn nói là sự phơi nhiễm của chúng tôi mang lại một rủi ro có thể chấp nhận được. Bạn bay đến một đất nước xa lạ, bạn nhảy vào một chiếc taxi ở sân bay, bạn đang vội, bạn không nói được ngôn ngữ – và thường không có dây an toàn, phải không? Bạn có nhảy ra ngoài và tìm một chiếc taxi khác không? Không, bạn tiếp tục. Bạn có nhiều việc phải làm.

Bạn có thể chết trên đường vào thị trấn, đúng, nhưng có thể bạn sẽ không. Chấp nhận rủi ro gia tăng đó là một phần của việc hoạt động trong những trường hợp cấp bách. Trong một hang dơi ở Trung Quốc cũng vậy. Nếu bạn thực sự quan tâm đến việc che chắn bản thân khỏi virus, bạn không chỉ cần một chiếc mặt nạ mà còn cần một bộ đồ Tyvek đầy đủ, găng tay và kính bảo hộ – hoặc thậm chí có thể là mũ trùm bong bóng và tấm che mặt, cả bộ quần áo của bạn được điều áp tích cực với không khí được lọc được hút bởi một chiếc quạt chạy bằng pin. “Điều đó không thực tế lắm,” Aleksei nói.

Ồ, tôi nói, và tiếp tục xử lý những con dơi có túi. Tôi không thể không đồng ý. Nhưng điều tôi nghĩ là, Bắt SARS – điều đó có thực tế không?

Trở lại phòng thí nghiệm ở Quế Lâm, Aleksei chia các công việc xử lý thành một kiểu dây chuyền lắp ráp, với Guangjian là người phụ trách chính, Jian hỗ trợ, Aleksei tự mình can thiệp vào những thời điểm tế nhị; cả ba người họ đều đeo găng tay cao su màu xanh lam. Guangjian dỡ từng con dơi ra khỏi túi, nắm chặt nó một cách nhẹ nhàng nhưng chắc chắn. Anh ấy cân nó, đo nó và xác định nó theo loài, trong khi Jian ghi lại những dữ liệu đó. *Rhinolophus latexillus*, dơi móng ngựa nhỏ nhất. *Rhinolophus affinis*, dơi móng ngựa vừa. *Hipposideros larvatus*, dơi lá tròn vừa. Từ mỗi con vật, Guangjian lấy mẫu gạc miệng và hậu môn, giao cho Jian, người này bẻ đầu bông ra và thả vào ống để bảo quản. Sau đó, Aleksei dựa vào một công cụ giống như

kim để chọc thủng một tĩnh mạch nhỏ gần đuôi của con dơi – chỉ cần một vết chích nhẹ, chảy ra một hoặc hai giọt máu. Anh ấy đã giải thích rằng bạn không thể lấy năm ml bằng ống tiêm từ một con vật nhỏ như vậy, như bạn có thể lấy từ một con khỉ hoặc một con cây hương; bạn sẽ hút khô con dơi tội nghiệp. Hai giọt là đủ cho hai mẫu, sao y, mỗi mẫu có thể được sàng lọc virus một cách độc lập. Jian hút máu đi bằng một ống hút mỏng, từng giọt một, và thả nó vào một ống đem. Một bộ mẫu máu và gạc hoàn chỉnh sẽ được chuyển đến Thượng Hải, bộ còn lại được chuyển đến New York.

Ba người đàn ông làm việc nhịp nhàng với nhau, tất cả các nhiệm vụ được giao và hoàn thành. Quy trình này làm giảm nguy cơ xung đột với nhau, gây căng thẳng không cần thiết bởi sự vụng về hoặc chậm trễ, hoặc mất dữ liệu. Sau khi xử lý, những con dơi được thả còn sống từ cửa sổ phòng thí nghiệm ở tầng ba – dù sao thì hầu hết bọn chúng. Đã có một số trường hợp tử vong ngoài ý muốn, như thường xảy ra trong bất kỳ hoạt động bắt và xử lý động vật hoang dã nào. Đêm nay, trong số hai mươi con dơi bị bắt, hai con đã chết. Một con là con dơi móng ngựa nhỏ, nhỏ như chuột chù, bị giết ngay lập tức trong hang bởi một cú đánh từ vành chiếc lưới bướm của Jian. Nếu không thể thả nó ra, Aleksei quyết định, ít nhất anh ấy nên mổ xẻ con dơi đã chết, thu thập những dữ liệu mà anh có thể.

Tôi quan sát vai anh ấy khi anh ấy làm việc với một chiếc kéo nhỏ, chọc thủng da và sau đó kéo lên trên ngực của con dơi nhỏ. Anh dùng ngón tay kéo miếng thịt ra sau – một lực kéo nhẹ là đủ – để lộ bó cơ ngực lớn, màu tím đỏ như thịt thăn. Con vật này cường tráng như Mighty Mouse. Aleksei cắt qua những cơ bay đó rồi xuyên qua xương bên dưới, quá mỏng manh để có thể cản lại chiếc kéo của anh ta. Với một đường xẻ sắc bén, anh đã lấy một ít máu trực tiếp từ trái tim. Anh mổ lấy gan và lá lách, thả chúng vào các ống riêng biệt. Và đối với những nhiệm vụ này, tôi nhận thấy, phép ẩn dụ thắt dây an toàn không được áp dụng; ngoài đôi găng tay màu xanh, Aleksei còn đeo một chiếc mặt nạ

N95. Tuy nhiên, nó chẳng có gì kịch tính. Mãi sau này, tôi mới nhận thấy mối liên hệ giữa loài dơi móng ngựa nhỏ và những gì nhóm của Wendong Li đã phát hiện ra. Loài dơi móng ngựa nhỏ là một trong những loài bị nghi ngờ là vật chủ chứa virus.

Sau khi hoàn thành, với máu và nội tạng được bảo quản, Aleksei thả xác vào một túi Ziploc. Anh ta cho xác con dơi còn lại, sau khi mổ xẻ, vào cùng chiếc túi đó. Những thứ đó đi đâu? Tôi hỏi. Anh ta chỉ vào một hộp chất thải nguy hiểm sinh học, được thiết kế đặc biệt để tiếp nhận các vật liệu nghi ngờ.

“Nhưng nếu chúng là thức ăn,” anh nói thêm, “chúng sẽ vào đó,” chỉ ra một sọt rác bình thường dựa vào tường. Đó là một lời gợi nhớ về các cuộc thảo luận trong bữa tối của chúng tôi và vấn đề rối rắm về các ranh giới phân loại: động vật ăn được so với động vật bất khả xâm phạm, động vật an toàn so với động vật bị nhiễm bệnh, nội tạng nguy hiểm so với rác thải. Một lần nữa quan điểm của anh là những đường ranh giới như vậy, đặc biệt là ở miền nam Trung Quốc, được vẽ ra một cách tùy tiện và không hoàn hảo.

Vài ngày sau, chúng tôi đi xuống thành phố Lệ Phố, khoảng bảy mươi dặm về phía nam của Quế Lâm, đến thăm một trang trại chuột mà Aleksei quan tâm. Chuyến đi kéo dài hai giờ trên một chiếc xe buýt khá sang trọng – một chiếc xe cung cấp dây an toàn và nước đóng chai. Tại trạm xe buýt ở Lệ Phố, trong khi chờ người liên lạc bản địa của chúng tôi đến, tôi để ý thấy một biển báo quy định các giới hạn an ninh. Biển báo bằng chữ Hán phần thể nhưng tôi có thể biết từ hình minh họa những điều không được phép trên xe buýt Lệ Phố–Quế Lâm: không bom, không pháo hoa, không xăng, không cồn, không dao và không rắn. Chúng tôi không mang theo bất kỳ thứ nào.

Anh Wei Shangzheng cuối cùng cũng tới trên một chiếc xe tải màu trắng. Anh ấy là một người đàn ông thấp bé, chắc nịch, dễ mến và hay cười, đặc biệt là sau những phát biểu của chính mình, không phải vì anh ấy nghĩ rằng mình hài hước mà là từ niềm vui tuyệt đối trước sự ngọt ngào đầy hiếu kỳ của cuộc sống. Dù sao thì đó cũng là ấn tượng của tôi khi những lời của anh ấy được Guangjian dịch ra và thái độ của anh ấy thể hiện một cách vui vẻ. Chúng tôi leo lên chiếc xe van của anh và đi sáu dặm đến một ngôi làng ở đông bắc Lệ Phố, nơi anh Wei rẽ vào một ngõ hẹp, sau đó thông qua một cổng, trên đó là một dòng thư pháp ghi: NHÀ NHỎ TRONG TRANG TRẠI NUÔI CHUỘT TRE TRÊN CÁNH ĐỒNG. Đi qua đó là một sân trong được bao quanh ba mặt bởi các tòa nhà xây bằng đá cuội. Hai cánh cửa của tòa nhà được lấp đầy bởi những chuồng bê tông thấp. Các chuồng

chứa những sinh vật màu xám bạc, mắt nhỏ và đầu cùn, trông giống như những con chuột lang khổng lồ: chuột tre Trung Quốc. Anh Wei cho chúng tôi tham quan qua lại các hàng.

Những khu chuồng sạch sẽ và khô ráo, mỗi chuồng được trang bị một đĩa nước và nuôi từ một đến bốn con. Chuột tre Trung Quốc có nguồn gốc từ miền nam Trung Quốc và các vùng ở đó, và những thân tre bị nhai trong một số lồng báo hiệu rằng chế độ ăn uống của nó đúng với tên gọi của nó. Những chiếc răng cửa giống như hải ly, rất thích hợp để gặm những thân cây đó, nhưng về đặc tính, chuột tre có thể so sánh với một con mèo. Anh Wei nhắc một bằng cách túm gáy của nó, lật ngược lại, và nhẹ nhàng chọc vào cái búi khá lớn của nó. Đừng thử điều đó với một con hải ly. Con vật hầu như không vận vẹo. Đi quanh các hàng, chúng tôi có thể thấy những con trưởng thành, những con non, một con cái đang cho hai con chó con cỡ chuột bú, nuôi chúng lớn. Chúng sinh sản dễ dàng, anh Wei giải thích. Anh ta giữ chủ yếu là con cái, cộng với một vài con giống tốt. Tháng trước anh ấy đã bán được hai trăm con chuột, và bây giờ anh ấy đang mở rộng hoạt động của mình, xây dựng thêm các chuồng trại mới. Anh ấy đã là nông dân nuôi chuột tre lớn nhất ở miền nam Trung Quốc! anh ấy nói với chúng tôi một cách hào hứng. Miền Nam Trung Quốc, vâng, và có thể xa hơn nữa! Sau khi mở rộng, với sức chứa năm nghìn con, anh ấy có thể là nông dân nuôi chuột tre lớn nhất ở Trung Quốc! Anh ta tuyên bố điều này dường như không phải để khoe khoang, mà là trong sự ngạc nhiên vui mừng trước những may mắn. Công việc kinh doanh tốt. Cuộc sống tốt đẹp. Anh ấy cười – ha ha ha! – với ý nghĩ về sự tốt đẹp của cuộc sống. Anh ấy nổi tiếng! anh ấy đã nói với chúng tôi. Anh ấy đã được giới thiệu trên truyền hình Trung Quốc! Chúng tôi có thể Google anh ta! Dự án chăn nuôi chuột tre của anh bắt đầu vào năm 2001, khi anh mất việc tại một nhà máy và quyết định thử một điều gì đó mới.

Với sự mạnh dạn và tân tiến, anh Wei hiện có hai cặp nhím lớn, khá đáng sợ, đang ủ rũ trong những chiếc chuồng lớn hơn ở

cuối một căn phòng. Anh ấy đang đa dạng hóa. Anh đã bắt đầu lai tạo chúng và, vâng, con của chúng cũng sẽ được bán làm thức ăn. Một sản phẩm đặc biệt dành cho những dịp đặc biệt, hướng đến những người giàu có hơn, kinh tế dư dả hơn. Anh Wei cho biết một cặp nhím trị giá 1.000 USD. Anh không nhấc một con lên và chọc vào búi của nó.

Tôi nhận thấy một số ống tiêm dưới da đã sẵn sàng dọc theo rìa của một cái chuồng. Anh ta có lo lắng về sức khỏe của những con chuột tre của mình không? Tôi hỏi. Có, rất lo, ông Wei nói, đặc biệt là về những loài virus.

Chúng vô hình. Chúng rất nguy hiểm. Và bạn không thể điều hành một trang trại nuôi chuột tre nếu chúng bị ốm. Anh ấy chỉ cho chúng tôi cách anh ấy sẽ tiêm một con chuột ốm yếu vào bên trong bắp chân của nó. Anh ấy không đề cập đến loại thuốc mà anh đã tiêm, và rất có thể đó là thuốc kháng sinh (vô dụng trong việc chống lại virus), không phải là vắc-xin SARS mới được phát triển đã có sẵn ở cấp độ bán buôn chuột tre. Nhưng ít nhất những con vật của anh Wei có thể không bị nhiễm vi khuẩn thông thường tại thời điểm bán. Những gì chúng gặp phải sau đó – bị giam giữ trong lồng của họ giữa những sinh vật khác, bị dơi hoặc cây hương hoặc chó gấu trúc phóng uế lên trong một nhà kho hoặc một khu chợ ẩm – đó là một vấn đề khác.

Sau chuyến tham quan, anh Wei cố nài chúng tôi ở lại ăn tối. Anh đã cùng gia đình chuẩn bị một bữa tiệc nhỏ. Chúng tôi ngồi ở một chiếc bàn thấp trên những chiếc ghế nhỏ xíu với một lò đốt điện ở giữa, bên trên người mẹ cao tuổi của anh Wei đã chuẩn bị một nồi lẩu tuyệt vời. Bà thả vào nồi nước dùng đang sôi từng phần thịt lợn băm nhỏ, vịt băm nhỏ, một loại củ như khoai tây, nấm enoki, giá đỗ, cải ngọt và rau xanh từ một loại cây có liên quan đến rau muống. Bà khuấy đều. Bà thêm một ít muối. Các nguyên liệu được nấu chín nhanh chóng, nổi lên và kết hợp thành một món hầm mặn mà chúng tôi gắp bằng đũa

và múc vào bát cơm của mình. Ngoài ra, trên một đĩa lạnh, bà ấy mời chúng tôi món chuột tre nướng.

Thịt chuột thơm nhẹ, phảng phất, thoang thoang vị ngọt. Có nhiều xương đùi và xương sườn nhỏ. Tôi học được rằng người ta ăn giò của chuột tre bằng tay, hút sạch xương và chất chúng một cách lịch sự trên bàn bên cạnh bát của họ, hoặc thả chúng xuống sàn nhà (cách làm ưa thích của cha anh Wei, một ông già cưỡi trần ngồi bên trái của tôi), nơi chúng sẽ được nhặt bởi con mèo gầy gò ngủ dưới gầm bàn. Nước lẩu sôi sùng sục. Anh Wei, một người chủ nhà mẫu mực, mang ra một vài chai bia Liquan lớn, loại bia hảo hạng nhất của Quế Lâm, được ướp lạnh hoàn hảo. Sau vài ly, tôi nhập tâm vào bữa ăn và thấy mình quay trở lại đĩa thịt chuột, chọn miếng gấp.

Tôi đã bắt đầu thấy quan điểm của Aleksei: Nếu bạn là động vật ăn thịt, bạn là động vật ăn thịt, vậy sự phân biệt rõ ràng có ích gì? Và nếu bạn định ăn chuột tre, tôi nghĩ, tốt nhất nên làm điều đó ở đây, tại nguồn – trước khi những con vật tội nghiệp được vận chuyển, xếp chồng lên nhau giữa những con vật khác và bị bệnh. Hương vị Hoang dã không cần phải ướp với virus.

Ngoài các trường hợp dư chấn vào đầu năm 2004, SARS vẫn chưa tái bùng phát. . . cho đến nay. Các sự kiện đã biết của đợt bùng phát năm 2003 vẫn đang được diễn giải. Nhiều phần không được biết đến. Nhiều câu hỏi vẫn chưa được giải đáp. Dơi có phải là vật chủ duy nhất của coronavirus giống SARS không? Nếu vậy, những loại dơi nào? Có phải virus corona được phát hiện ở dơi móng ngựa nhỏ là tổ tiên trực tiếp của SARS-CoV được tìm thấy ở người không? Nếu vậy, sự lan truyền ban đầu đã xảy ra như thế nào? Liệu đó chỉ là một sự lây truyền duy nhất – từ một con dơi sang một con cây hương – hay có nhiều hiện tượng như vậy? Và từ cây hương sang con người – xảy ra bao nhiêu lần, bao nhiêu lần lan truyền độc lập? Một lồng đầy cây hương bị nhiễm bệnh, bán từng con một ở chợ, có làm lây bệnh theo nhiều hướng cùng một lúc không? Chính xác thì chuyện gì đã xảy ra trên tầng chín của khách sạn Metropole? Giáo sư Lưu có bị nôn trong hành lang không, hay ông chỉ hắt hơi, chỉ ho – chỉ thở ra? Virus đã tiến hóa như thế nào trong quá trình di chuyển qua 8.098 người? Văn hóa ẩm thực độc đáo của miền nam Trung Quốc đã đóng vai trò gì trong việc đưa mầm bệnh nguy hiểm ra Hồng Kông và sau đó là ra thế giới? Những con chuột tre của anh Wei sẽ đi đâu sau khi rời khỏi Ngôi nhà nhỏ trong trang trại nuôi chuột tre trên cánh đồng? Chúng bị xử lý như thế nào, giữa những con vật nào khác, những đồng lồng nào khác, những chất thải bay nào khác, trước khi đến các nhà hàng của Quế Lâm, Quảng Châu và Thâm Quyến? Tại sao một số người lại là người siêu lây nhiễm khi bị nhiễm virus này mà

không phải những người khác? Trị số của R_0 của SARS là bao nhiêu? Khi nào thì virus sẽ xuất hiện trở lại? Aleksei Chmura chỉ là một nhà nghiên cứu trong số nhiều nhà nghiên cứu đang cố gắng thêm dữ liệu mới vào tập hồ sơ chứa những câu hỏi này.

Nhiều tài liệu khoa học đã viết về SARS kể từ mùa xuân năm 2003. Hầu hết những bài báo đó chỉ mang tính kỹ thuật hẹp, đề cập đến các chi tiết của quá trình tiến hóa phân tử, mối quan hệ với ổ chứa, hoặc dịch tễ học, nhưng một số có cái nhìn rộng hơn, đặt câu hỏi Điều gì khiến loại virus này trở nên bất thường? và Chúng ta đã học được gì từ trải nghiệm SARS? Một suy nghĩ xuất hiện ở loại thứ hai là “loài người đã may mắn thoát chết.” Kịch bản có thể đã tồi tệ hơn nhiều. SARS năm 2003 là một đợt bùng phát, không phải là một đại dịch toàn cầu. Tám nghìn trường hợp là tương đối ít, đối với một bệnh bùng nổ như vậy; 74 người chết chứ không phải 7 triệu. Một số yếu tố đã góp phần hạn chế phạm vi và tác động của đợt bùng phát, trong đó sự may mắn của nhân loại chỉ là một. Một yếu tố khác là tốc độ và sự xuất sắc của việc chẩn đoán trong phòng thí nghiệm – tìm ra virus và xác định nó – được thực hiện bởi Malik Peiris, Guan Yi, các đồng tác của họ ở Hồng Kông, cùng các đồng nghiệp và đối thủ cạnh tranh của họ ở Hoa Kỳ, Trung Quốc và Châu Âu. Một điều khác nữa là hiệu quả nhanh chóng trong cách ly các ca bệnh, truy dấu các liên hệ và thiết lập các biện pháp kiểm dịch ở miền nam Trung Quốc (sau một số nhầm lẫn và phủ nhận ban đầu), Hồng Kông, Singapore, Hà Nội và Toronto; và sự nghiêm ngặt của các nỗ lực kiểm soát bệnh trong các bệnh viện, chẳng hạn như những nỗ lực do Brenda Ang giám sát tại Tan Tock Seng. Nếu virus đến một thành phố lớn khác – được quản lý lỏng lẻo hơn, nhiều dân nghèo, thiếu các cơ sở y tế hạng nhất – thì nó có thể đã thoát khỏi sự ngăn chặn và đốt cháy một phần lớn hơn nhiều của nhân loại.

Một yếu tố nữa, có thể là quan trọng nhất, vốn có trong cách SARS-CoV ảnh hưởng đến cơ thể con người: Các triệu chứng có xu hướng xuất hiện ở một người trước khi, thay vì sau khi,

người đó trở nên có khả năng lây nhiễm cao. Nhức đầu, sốt và ớn lạnh – thậm chí có thể là ho – báo trước sự phát tán lớn virus sang người khác. Ngay cả đối với một số người trong số những người siêu lây nhiễm, vào năm 2003, điều này dường như là đúng. Thứ tự các sự kiện đó cho phép nhiều trường hợp SARS được nhận biết, nhập viện và cách ly trước khi sự lây nhiễm đạt đến đỉnh điểm.

Nhược điểm là nhân viên bệnh viện đã dính những đợt lây nhiễm thứ cấp đầu tiên; điểm tích cực của nó là những đợt bùng nổ đó thường không được phát tán ra từ những người vẫn cảm thấy đủ sức khỏe để lên xe buýt hoặc tàu điện ngầm đi làm. Đây là một yếu tố hậu quả rất lớn trong đợt SARS – không chỉ là may mắn mà còn là cứu cánh. Với bệnh cúm và nhiều bệnh khác, trật tự này đảo ngược lại, khả năng lây nhiễm cao đến trước các triệu chứng chỉ trong vài ngày. Một mô hình quái ác: mối nguy, sau đó mới là cảnh báo. Điều đó có lẽ đã góp phần giải thích quy mô của tình hình mắc bệnh và tử vong trên toàn thế giới trong thời kỳ cúm 1918-1919: khả năng lây nhiễm cao giữa các trường hợp trước khi họ trải qua các giai đoạn bệnh rõ ràng và suy nhược nhất. Con bộ đã đi trước cảm giác báo động. Và đại dịch toàn cầu khét tiếng đó, hãy nhớ, đã xảy ra vào thời đại trước toàn cầu hóa. Mọi thứ ngày nay di chuyển xung quanh hành tinh nhanh hơn, bao gồm cả virus. Nếu SARS tuân theo mô hình lây nhiễm không có triệu chứng nguy hiểm, thì sự xuất hiện năm 2003 của nó sẽ không phải là bệnh sử về sự may mắn và phản ứng bùng phát hiệu quả. Đó sẽ là một câu chuyện đen tối hơn nhiều.

Câu chuyện đen tối hơn nhiều vẫn còn được kể, có thể không phải về loại virus này mà là về loại virus khác. Khi Sự kiện Lớn Tiếp theo xuất hiện, chúng ta có thể đoán, nó có khả năng sẽ tuân theo cùng một mô hình quái ác, khả năng lây nhiễm cao trước các triệu chứng đáng chú ý. Điều đó sẽ giúp nó di chuyển qua các thành phố và sân bay như một tử thần.

Hai ngày sau bữa tối của chúng tôi ở trang trại chuột, tôi dậy sớm ở Quế Lâm, nói lời từ biệt với Aleksei Chmura, và bắt máy

bay trở về Quảng Châu. Tôi đã giết vài giờ ở sân bay ở đó, trả nhiều tệ hơn cho một chiếc bánh mì thịt nguội và hai ly cà phê sữa so với số tiền tôi đã bỏ ra cho các bữa ăn trong một tuần ở các quán cà phê và tiệm mì ở Quế Lâm. Sau đó, tôi lên chuyến bay tiếp theo của mình. Ở hàng ghế bên cạnh tôi là hai du khách trẻ người Nhật Bản, một cặp vợ chồng, có thể trở về sau một kỳ nghỉ lãng mạn giữa các khách sạn, công viên, trung tâm thương mại, chợ, nhà hàng và những con phố đông đúc ở Quảng Châu hoặc các thành phố khác của miền nam Trung Quốc. Họ ngồi xuống ghế của mình một cách kín đáo và ổn định cho chuyến đi ngắn đến Hồng Kông. Có thể họ cảm thấy hơi ớn bởi sự mạo hiểm của chính mình và cảm thấy nhẹ nhõm khi được về nhà với một quốc gia ngăn nắp hơn; có lẽ họ đã nhớ những câu chuyện thời sự về SARS. Tôi không làm phiền họ với những câu hỏi. Tôi lẽ ra đã hoàn toàn không nhận ra họ, nếu không phải cả hai đều đeo mặt nạ phẫu thuật.

Vâng, tôi nghĩ, giá như nó đơn giản như vậy.



CON HỮU, CON VỆT, VÀ ĐỨA TRẺ HÀNG XÓM

Mặc dù sự gấp gáp đã gia tăng trong những thập kỷ gần đây, sự xuất hiện của các bệnh lây truyền từ động vật mới không phải chỉ có ở thời đại của chúng ta. Ba câu chuyện minh chứng cho điểm đó.

Sốt Q. Sáu mươi năm trước Hendra, sáu mươi năm trước khi ngựa của Vic Rail bắt đầu chết ở vùng ngoại ô Brisbane đó, một loại mầm bệnh rất khác đã xuất hiện lần đầu tiên được phát hiện ở gần như đúng nơi này. Nó không phải là virus, mặc dù ở một khía cạnh nào đó, nó hoạt động như một loại virus. Nó là một loại vi khuẩn, nhưng không giống như hầu hết các vi khuẩn khác. (Một vi khuẩn bình thường khác với virus ở một số điểm rõ ràng: Đó là một sinh vật tế bào, không phải là một hạt dưới tế bào; nó lớn hơn nhiều so với virus; nó sinh sản bằng cách phân hạch, không phải bằng cách xâm nhập vào tế bào và chỉ huy bộ máy sao chép di truyền của tế bào; và nó thường có thể bị tiêu diệt bởi thuốc kháng sinh.) Loài bọ mới này đã gây ra một căn bệnh tương tự như bệnh cúm hoặc có thể sốt phát ban. Các ca bệnh sớm nhất, xảy ra vào năm 1933, là những công nhân lò mổ ở Brisbane, những người có công việc giết mổ gia súc và cừu. Căn bệnh mà họ phải chịu đựng, ban đầu được bác sĩ điều trị cho họ gọi là “sốt lò mổ”, có một cái tên khó hiểu hơn: sốt Q. Đừng bận tâm, ở thời điểm này, về nguồn gốc của cái tên đó. Điều đáng chú ý nhất về cơn sốt Q là, ngay cả hiện nay trong thời đại của thuốc kháng sinh, vì những lý do liên quan đến cấu

trúc sinh học dị thường của nó, nó vẫn có khả năng gây ra những tai ác nghiêm trọng.

Bệnh virus vẹt. Cùng thời điểm khi sốt Q xuất hiện, vào những năm 1930, một bệnh do vi khuẩn lây truyền động vật kỳ lạ khác đã được đưa tin. Bệnh này cũng có liên hệ với Úc, nhưng phạm vi của nó là toàn cầu, và dường như lần đầu tiên nó đến được Mỹ bằng một chuyến hàng gồm những con vẹt bị bệnh từ Nam Mỹ. Đó là vào cuối năm 1929, đúng vào mùa tặng loài vẹt cho Giáng Sinh. Một người nhận không may mắn là Lillian Martin, ở Annapolis, Maryland, người chồng đã mua cho cô một con vẹt từ một cửa hàng thú cưng ở Baltimore. Con chim đã chết vào ngày Giáng sinh, một điềm xấu, và bà Martin bắt đầu cảm thấy ốm khoảng năm ngày sau đó. Psittacosis là tên y tế của căn bệnh mà cô mắc phải; nó truyền từ chim (đặc biệt là những loài thuộc bộ Psittaciformes, có nghĩa là vẹt và họ hàng của chúng) sang người, gây sốt, đau nhức, ớn lạnh, viêm phổi và đôi khi tử vong. “Cơn sốt vẹt” là cái tên gây ra báo động ở Hoa Kỳ vào đầu năm 1930, khi những người tiếp xúc với những con chim nhập khẩu không lành mạnh đó bắt đầu bị bệnh, đặc biệt là ở Maryland. BA NGƯỜI MẮC SỐT VỆT Ở ANNAPOLIS là một tiêu đề điển hình, kể về một câu chuyện đăng trên The Washington Post, vào ngày 8/1, về Lillian Martin và hai người thân của cô. Ba ngày sau, cũng trên tờ The Post: NGƯỜI PHỤ NỮ BALTIMORE CHẾT DO BỆNH VỆT. Trong vài tháng tiếp theo, bệnh virus vẹt đã trở thành mối quan tâm của quốc gia, gây ra đủ phản ứng hoặc phản ứng thái quá đến mức một nhà bình luận gọi toàn bộ sự việc là một ví dụ về “sự cuồng loạn công cộng”, tương xứng với sự sốt sắng về trùng roi và vụ cháy ở St. John’s vào thời Trung cổ.

Và sau đó là bệnh Lyme. Đây dường như là một phiên bản gần đây hơn của hiện tượng vi khuẩn ma quái mới. Vào giữa những năm 1970, hai bà mẹ tỉnh táo ở Lyme, Connecticut, gần Long Island Sound, nhận thấy rằng không chỉ con họ mà tỷ lệ cao những thanh niên khác gần đó đã được chẩn đoán mắc bệnh

viêm khớp dạng thấp ở trẻ vị thành niên. Sự tập trung như vậy không thể nào xảy ra một cách tình cờ. Sau khi Sở Y tế Connecticut và Trường Y Đại học Yale được cảnh báo, các nhà nghiên cứu nhận thấy rằng những chẩn đoán viêm khớp này trùng hợp với một kiểu phát ban da cụ thể – một vòng đỏ, lan ra ngoài từ một điểm – được biết là đôi khi xảy ra xung quanh vết cắn của bọ ve. Bọ ve thuộc giống *Ixodes*, thường được gọi là “bọ ve hươu”, có nhiều trong các khu rừng phía đông Connecticut và các khu vực xung quanh.

Vào đầu những năm 1980, một nhà vi sinh vật học tên là Willy Burgdorfer đã tìm thấy một loại vi khuẩn mới trong ruột của một số bọ ve *Ixodes*, có khả năng là tác nhân gây bệnh. Đó là một loại xoắn khuẩn, một dạng xoắn dài, gần giống với các loại xoắn khuẩn khác thuộc chi *Borrelia*. Sau khi những nghiên cứu sâu hơn đã xác nhận vai trò của nó trong hội chứng giống như viêm khớp, vi khuẩn đó được đặt tên là *Borrelia burgdorferi* để vinh danh người phát hiện chính của nó. Bệnh Lyme hiện là bệnh lây truyền qua bọ chét phổ biến nhất ở Bắc Mỹ và là một trong những bệnh truyền nhiễm gia tăng nhanh nhất dưới mọi hình thức, đặc biệt là ở New England, các bang giữa Đại Tây Dương và Wisconsin. Một phần của điều khiến nó khó trị là vòng đời của *Borrelia burgdorferi* rất phức tạp, liên quan đến nhiều hơn là chỉ bọ ve và con người.

Bệnh Lyme, bệnh virus vẹt, sốt Q: Ba bệnh này xét tường tận hoàn toàn khác nhau nhưng có hai đặc điểm chung. Tất cả chúng đều lây truyền từ động vật và chúng đều là vi khuẩn. Chúng như một lời nhắc nhở rằng không phải mọi loại bọ xấu, cứng đầu, mới đều là virus.

Bệnh sốt vẹt đã được ghi nhận từ năm 1880, khi một bác sĩ người Thụy Sĩ tên là Ritter mô tả một đợt bùng phát trong một gia đình, giống như bệnh sốt phát ban, trong đó bảy người bị bệnh và ba người chết. Vì căn bệnh cho thấy một số khía cạnh giống như viêm phổi, gợi ý sự lây truyền qua đường không khí, bác sĩ Ritter gọi nó là “bệnh bụi phổi,” nhưng ông vẫn đang dò dẫm. Mặc dù không thể xác định điều gì đã gây ra căn bệnh này, nhưng ông ấy đã cố gắng xác định chính xác vị trí phổ biến: phòng làm việc của ngôi nhà. Điều đáng chú ý duy nhất về căn phòng đó là nó tình cờ chứa cả tá chim trong lồng, bao gồm cả chim sẻ và vẹt.

Một đợt bùng phát lớn hơn xảy ra ở Paris vào năm 1892, sau khi hai người buôn thú nhận được một lô hàng gồm năm trăm con vẹt nhập khẩu từ Buenos Aires. Các lái buôn bị nhiễm bệnh, một số khách hàng của họ bị nhiễm bệnh, và sau đó người thân, bạn bè và một bác sĩ chăm sóc cũng vậy. Mười sáu người chết. Không lâu sau đó, căn bệnh này đã bùng phát ở Đức, ở New York, và tại một cửa hàng bách hóa (bán chim) ở Wilkes-Barre, Pennsylvania. Năm 1898, cuộc triển lãm hàng năm của Hiệp hội những người yêu thích chim hoàng yến ở Berlin đã chứng minh rằng vẹt và họ hàng của chúng không phải là loài chim duy nhất có khả năng mang vi khuẩn “sốt vẹt” này, dù nó là gì đi nữa. (Chim hoàng yến thuộc bộ Passeriformes, không thuộc bộ Psittaciformes.) Nửa tá người mê chim hoàng yến đã ngã bệnh

và theo lời kể trên một tờ báo ở Berlin, “ba người chết trong đau đớn.”

Sau đó là một khoảng thời gian gián đoạn, nếu không phải trong số ca bệnh do vẹt gây ra thì cũng là trong sự chú ý mà chúng nhận được. Thế chiến, ngay sau đó là trận đại dịch cúm, mang đến cho con người ta quá nhiều chết chóc và bệnh tật để đương đầu nỗi buồn và nỗi sợ hãi của họ. Những năm 1920 rõ ràng là vui vẻ và vô tư hơn, cho đến khi không còn như vậy. “Năm 1929 đánh dấu một bước ngoặt trong việc hồi sinh mối quan tâm đến căn nguyên của bệnh virus vẹt ở người,” theo một khảo sát lịch sử về căn bệnh này. Căn nguyên, đó là máu chột. Các đợt bùng phát có thể đến và đi. Điều khác biệt trong năm 1929, ngoài Vụ sụp đổ* và sự xuống tinh thần nói chung, là có đủ các trường hợp sốt vẹt khiến việc nghiên cứu nguyên nhân không chỉ thực tế hơn mà còn cấp bách hơn.

Lillian Martin của Annapolis là một trong những người đầu tiên của làn sóng mới này, và mặc dù cuối cùng cô ấy đã hồi phục, những người khác lại không may mắn như vậy. Washington Post tiếp tục theo dõi câu chuyện, báo cáo những ca tử vong do sốt vẹt ở Maryland, Ohio, Pennsylvania, New York – và Hamburg, Đức. Vào ngày 13/1, Tổng Y sĩ Hoa Kỳ đã điện báo cho các quan chức y tế ở 9 bang, yêu cầu giúp đỡ theo dõi tình hình. Hai tuần sau, với các trường hợp được báo cáo cũng từ Minnesota, Florida và California, Tổng thống Hoover tuyên bố cấm vận đối với vẹt nhập khẩu. Giám đốc Cục vi khuẩn thuộc sở y tế của Baltimore, người đã từng khám nghiệm tử thi những con gia cầm bị nhiễm bệnh, bị ốm và tử vong. Một kỹ thuật viên phòng thí nghiệm tại Phòng thí nghiệm Vệ sinh, thuộc Dịch vụ Y tế Công cộng Hoa Kỳ, bị ốm và tử vong. Kỹ thuật viên đó đã hỗ trợ một nhà nghiên cứu, Charles Armstrong, thực hiện các thí nghiệm lây truyền từ chim sang chim trong tầng hầm phòng thí nghiệm. Điều kiện làm việc của họ kém lý tưởng: hai căn phòng nhỏ dưới tầng hầm chứa đầy những con vẹt đau khổ nhốt trong thùng rác, lưới thép phủ trên nắp, lông vũ và phân chim bay ra

ngoài, rèm tấm thuốc khử trùng để ngăn không khí trôi dạt. Đó không phải là BSL-4. Charles Armstrong mắc bệnh nhưng không chết. Chín nhân viên khác của Phòng thí nghiệm vệ sinh cũng bị nhiễm bệnh, không ai trong số họ thậm chí đã vào phòng nuôi chim ở tầng hầm. Giám đốc phòng thí nghiệm, nhận thấy rằng tòa nhà của ông đã bị nhiễm bẩn bởi bất cứ tác nhân nào gây ra bệnh virus vệt, đã đóng cửa nơi này. Sau đó, ông tự mình xuống tầng hầm, khử trùng tất cả những con vệt còn lại, khử trùng những con chuột lang, chim bồ câu và khỉ và chuột có liên quan đến công trình thí nghiệm đó, và ném xác chết của chúng vào lò đốt.

Người đàn ông thẳng thắn, vị lãnh đạo chủ động tham gia thực tiễn này, được mô tả trong một nguồn tin là “cao với khuôn mặt hốc hác kiểu Lincoln,” là Tiến sĩ George W. McCoy. Vì những lý do chỉ có thể giải thích được bằng những điều kỳ diệu của hệ thống miễn dịch và sự may mắn phi thường, Tiến sĩ McCoy đã không mắc bệnh.

Dịch bệnh virus vệt năm 1930 đang giảm dần, và có lẽ cũng xảy ra chậm hơn, là cơn hoảng loạn vệt. Vào ngày 19/3, Quyền Bộ trưởng Hải quân đã ban hành một lệnh chung cho các thủy thủ trên tàu phải tiêu hủy những con vệt của họ. George McCoy mở lại Phòng thí nghiệm Vệ sinh, Charles Armstrong trở lại sau thời gian dưỡng bệnh, và việc tìm kiếm nguyên nhân gây bệnh được tiếp tục.

Trong vòng một tháng, một thủ phạm đã được xác định. Nó là một loại vi khuẩn nhỏ với một số đặc tính khác thường, dường như giống với tác nhân gây ra bệnh sốt phát ban (*Rickettsia prowazekii*) và do đó được đặt tên là *Rickettsia psittaci*. Nó từ đâu đến? Argentina đã được coi là nguồn cung cấp gia cầm bệnh vào đầu đợt bùng phát năm 1930; lệnh cấm vận của Tổng thống Hoover có thể đã ảnh hưởng đến nguồn cung đó. Nhưng sau đó bệnh virus vẹt tiềm ẩn đã được phát hiện ở một số chuồng chim thương mại ở California, nơi sản xuất vẹt đuôi dài cho việc buôn bán vật nuôi trong nước – có nghĩa là những người chăn nuôi Mỹ đang chứa một ổ chứa đặc hữu của căn bệnh truyền nhiễm và phát tán nó qua con đường thương mại giữa các tiểu bang. Do đó một đề xuất đã được đưa ra để tiêu hủy tất cả những đàn gia cầm bị nhiễm bệnh và sau đó thiết lập lại hoạt động buôn bán với những con chim khỏe mạnh từ Úc. Điều này dường như có lý dựa trên hai yếu tố. Đầu tiên, những gì người Mỹ chúng tôi gọi là “vẹt đuôi dài” là một loài chim bản địa của Úc, phổ biến và có nhiều trong tự nhiên, được người Úc gọi là budgerigar. Thứ hai, bản thân Australia (mặc dù có nhiều loài chim họ vẹt) được cho là không có bệnh virus vẹt. Bắt đầu lại với những con chim hoang dã có thể giải phóng việc buôn bán chim gây bệnh virus vẹt ở Mỹ. Hay ít ra ý tưởng là như vậy.

Một cặp nhà khoa học Mỹ đã được phép, bất chấp lệnh cấm vận, nhập khẩu một lô hàng gồm hai trăm con vẹt đuôi dài của Úc mới bắt được gần đây ở vùng lân cận Adelaide. Họ muốn làm

một thử nghiệm. Kế hoạch của họ là lây nhiễm cho những con gia cầm nhập khẩu, có hệ thống miễn dịch được cho là còn non nớt, với các chủng bệnh virus vẹt ở Mỹ. Nhưng khi một trong những vật nhập khẩu bị chết, không lâu sau khi đến nơi, các nhà khoa học đã mổ xẻ nó và tìm thấy *Rickettsia psittaci*. Họ cũng nhận thấy rằng một số con chim khác của họ, có vẻ khỏe mạnh, lại mang vi khuẩn như một bệnh nhiễm trùng tiềm ẩn, giống như những con chim trong chuồng chim California đó. Điều đó làm dấy lên mối lo ngại mới về những gì có thể ẩn náu trong các chuồng chim khác, trong vườn thú và các cửa hàng thú cưng trên khắp nước Mỹ, đồng thời gợi ý rõ ràng nước Úc có thể không sạch sẽ như người ta tưởng.

Đây là lúc Frank Macfarlane Burnet, một nhân vật vĩ đại trong giới khoa học Úc, bước vào câu chuyện. Burnet là một người phức tạp, thông minh, láu cá và là một nhân vật dẫn đầu trong việc nghiên cứu các bệnh truyền nhiễm. Cuối cùng thì ông được phong tước hiệp sĩ, giải thưởng Nobel và một số danh hiệu cao quý khác, nhưng rất lâu trước khi những danh hiệu đó ông đã làm nên tên tuổi của mình trong ngành nghiên cứu bệnh lây truyền từ động vật. Sinh năm 1899, là con thứ hai trong số bảy người, ông là một cậu học sinh cô độc, cố chấp, đọc H.G. Wells, không đồng tình với đạo đức nông cạn của cha mình, thích sưu tầm bộ cánh cứng hơn là các hoạt động có tính chất giao lưu hơn, coi thường bạn cùng phòng, đọc về Charles Darwin (người đã trở thành một trong những anh hùng của ông) trong một cuốn bách khoa toàn thư, ép bản thân (mặc dù không có năng khiếu thể thao) đạt được năng lực như một vận động viên cricket, và trở thành một người bất khả tri trong những năm đại học của mình. Không thích hợp với sự nghiệp trong Giáo hội, không thích luật pháp, ông đã chọn ngành y. Ông học bác sĩ ở Melbourne nhưng sau đó, khi nhận ra mình thiếu sự đồng cảm với bệnh nhân, ông đã đến London để lấy bằng Tiến sĩ về virus học. Từ chối một ghế tại Đại học London, ông trở về Úc để nghiên cứu. Ông ấy là một người theo chủ nghĩa dân tộc, người Úc cứng cỏi. Mãi về sau trong cuộc đời, với

đầy vinh dự và danh tiếng, Burnet vẫn duy trì sự vượt trội của mình bằng cách đưa ra những phát ngôn lập dị về nhiều chủ đề bao gồm an tử, giết trẻ sơ sinh tật nguyền, quyền đất đai của thổ dân, kiểm soát dân số, quảng cáo thuốc lá, thử nghiệm hạt nhân của Pháp ở Thái Bình Dương, sự vô ích của việc cố gắng chữa khỏi bệnh ung thư, và thành tích (theo quan điểm của ông ấy là thấp) của sinh học phân tử (khác hẳn với ngành của ông ấy, vi sinh học).

Burnet nhận giải Nobel năm 1960 vì đã giúp làm sáng tỏ các cơ chế của sự dung nạp miễn dịch có được. Vai trò của ông trong việc tìm hiểu các bệnh truyền từ động vật bắt đầu sớm hơn nhiều. Năm 1934, khi là một nhà vi sinh vật học trẻ tuổi tại Viện Walter và Eliza Hall, ở Melbourne, ông bắt đầu quan tâm đến bệnh virus vẹt.

Chốt lại việc nghiên cứu ở Mỹ, Burnet đặt mua cho mình một thùng vẹt và vẹt đuôi dài từ Adelaide. Ông phát hiện ra rằng một phần ba trong số chúng đã bị nhiễm bệnh. Ông đặt một tá nữa từ Melbourne. Ít nhất chín trong số đó là những con vật có khả năng mang bệnh. Hai tá khác từ Melbourne mang lại thậm chí nhiều kết quả dương tính hơn. Quá đủ cho lời đồn về Úc như một vườn địa đàng thời tiền sa ngã* không có bệnh virus vẹt.

Nhưng nếu quần thể chim hoang dã của đất nước bị nhiễm loại vi khuẩn này, làm thế nào người dân của đất nước – rất nhiều người trong số họ đã chăm sóc những con vẹt đuôi dài và những con vẹt mào biết nói – dường như hoàn toàn không bị ảnh hưởng? Burnet đoán, câu trả lời có khả năng không phải là một dạng miễn dịch kỳ diệu nào đó mà là sự thiếu hiểu biết và chẩn đoán sai. Các bác sĩ Úc không biết bệnh virus vẹt khi nó thở khò khè vào mặt họ. Để kiểm tra phỏng đoán đó, Burnet bắt đầu theo dõi các trường hợp bệnh ở người có biểu hiện giống như bệnh virus vẹt nhưng có thể đã được chẩn đoán là cúm hoặc thương hàn. Ông và một đồng điều tra viên đã phát hiện ra mười bảy người bị ốm sốt, ho, nhức đầu, viêm phổi, vân vân, tất

cả đều đã tiếp xúc với chim cảnh – hoặc là vẹt đuôi dài được nhân giống nuôi nhốt, hoặc là vẹt và vẹt mào bắt được gần đây từ tự nhiên. Nhóm thú vị nhất của ông là một nhóm mười hai người bị nhiễm từ một lô vẹt mào lưu huỳnh.

Những con chim đó, tất cả bốn mươi chín con, đã được người bắt chim bán cho một người đàn ông ở Melbourne, một người lao động, người chuyên buôn bán chim để kiếm chút thu nhập mùa vụ. Burnet gọi người đàn ông đó là ông X, theo nguyên tắc ẩn danh y tế thông thường. Ông X cất giữ hàng hóa gia cầm của mình trong một nhà kho nhỏ, tối tăm ở sân sau. Dấu hiệu đầu tiên của bệnh ở những con chim, vài tuần sau khi chúng chuyển đến “chuồng chim” của ông ấy, là tám hoặc chín con trong số chúng đã chết. Nhưng sau đó, ông X, không lãng phí thời gian, đã bán bảy con khác cho những người trong khu phố và gửi đứa con trai mười hai tuổi của mình đến chợ địa phương cùng với hai mươi con nữa. Con trai ông X. bị bệnh, con gái ông, vợ ông và mẹ vợ ông. Năm người hàng xóm và ba người khác, mỗi người sống trong một ngôi nhà với một con vẹt mào mua của ông X hoặc con trai của ông, cũng đổ bệnh, một số người bị nặng. Không ai chết. Bản thân ông X không ốm yếu, không phải lần này – có thể vì không có công lý trên thế giới, mặc dù nhiều khả năng là do việc tiếp xúc với *Rickettsia psittaci* trong những lần giao dịch với chim trước đó đã cho ông một chút khả năng miễn dịch.

Macfarlane Burnet, với tư cách là một nhà sinh vật học cũng như một bác sĩ, quan tâm đến các loài chim và vi khuẩn, không chỉ ở con người. Ông biết rằng những con vẹt mào lưu huỳnh làm tổ trong các hốc cây, đẻ ra hai hoặc ba quả trứng trong một lứa và những người bắt chim thường tấn công các lỗ tổ ngay trước khi chúng đủ lông đủ cánh. Ông nghi ngờ rằng hầu hết tất cả những con non đều bị nhiễm vi khuẩn này khi còn nhỏ, trước khi rời khỏi (hoặc bị lấy ra khỏi) tổ. Ông và đồng tác giả viết: “Nếu vẹt mào non, sau khi bị bắt, được giữ trong điều kiện tốt, thì nó vẫn khỏe mạnh và không gây nguy hiểm cho con người”.

Tương tự như vậy, các quần thể chim hoang dã có thể mang tỷ lệ nhiễm bệnh cao nhưng ít bị ảnh hưởng về mặt sức khỏe bị tổn hại hoặc tỷ lệ tử vong. “Mặt khác, khi những con chim chen chúc trong những không gian nhỏ, không đủ thức ăn và ánh sáng mặt trời, thì sự lây nhiễm tiềm ẩn của chúng sẽ bùng phát.” Vi khuẩn nhân lên và “được bài tiết với một lượng lớn.” Nó trôi ra khỏi lồng cùng với lông tơ, phân bột và bụi. Nó bay trong không khí như một bệnh khảm. Mọi người hít phải nó và bị bệnh.

Burnet thừa nhận rằng không có chính quyền nào ở Úc có khả năng sẽ cấm bán những con vẹt đuôi dài, không phải trong những ngày đó, và thậm chí cũng không yêu cầu chúng được bảo quản trong những điều kiện đàn hoang. Nhưng đó là những gì cần thiết, ông nói thêm một cách cộc cằn. Sau đó ông chuyển sang một căn bệnh khác.

Cần bệnh còn lại là sốt Q. Bạn còn nhớ những công nhân lò mổ ở Brisbane, vào đầu những năm 1930, những người bị bệnh sốt bí ẩn giống như sốt phát ban? Công việc điều tra cụm trường hợp đó đầu tiên thuộc về một người tên Edward H. Derrick, mới được bổ nhiệm làm giám đốc phòng thí nghiệm vi sinh tại Sở Y tế Queensland. Sử dụng chuột lang được cấy máu của bệnh nhân để bắt đầu một chuỗi nhiễm trùng và sau đó lây nhiễm từ chuột lang này sang chuột lang khác, Derrick đã thiết lập sự hiện diện của “một thực thể lâm sàng riêng biệt,” một loại mầm bệnh mới, không thể nhận ra bằng bất kỳ xét nghiệm phòng thí nghiệm tiêu chuẩn nào. Đối với sốt phát ban, sốt nhẹ hoặc các bệnh quen thuộc khác. Nhưng anh ta không thể nhìn thấy thứ mới qua kính hiển vi, cũng như không thể bắt nó phát triển trong đĩa. Điều đó khiến anh ta nghi ngờ đó là một loại virus. Vì vậy, anh đã tìm kiếm sự giúp đỡ từ Macfarlane Burnet.

Vào tháng 10 năm 1936, Derrick đã gửi cho Burnet một mẫu gan chuột lang, đã bị nhiễm thực nghiệm với bất cứ thứ gì đã từng hoành hành qua các công nhân lò mổ. Từ mẫu đó, Burnet và một trợ lý phòng thí nghiệm đã tiếp tục chuỗi lây nhiễm ở nhiều con chuột lang hơn, và cả ở hàng loạt con chuột đã được cấy. Giống như Derrick, Burnet và trợ lý của ông đã kiểm tra vi khuẩn gây bệnh và không tìm thấy vi khuẩn nào. Vì vậy, họ nghi ngờ “một loại vi rút có thể lọc được,” nghĩa là một tác nhân rất nhỏ, nó sẽ đi qua một bộ lọc nhỏ được thiết kế để sàng lọc vi khuẩn. Họ lấy một lớp mỏng từ lá lách bị chảy mủ của một con

chuột bị nhiễm bệnh, nhuộm nó để soi hiển vi và xem qua ống kính. Ba mươi năm sau, Burnet nhớ lại: “Hầu hết những khám phá quan trọng chỉ phát triển sau một vài tuần hoặc vài tháng. Tuy nhiên, việc ghi nhận sốt Q như một chứng bệnh do chi vi khuẩn rickettsia gây ra, là một ngoại lệ có thể ghi nhận được cho đến từng phút. « Những gì ông nhìn thấy là những «thể vùi» hình que nhỏ bên trong một số tế bào lá lách. Để có cái nhìn rõ hơn, ông ấy đã thử một miếng lá lách khác sử dụng một vết nhuộm khác. Hình này cho thấy rất nhiều que, một số nằm trong tế bào lá lách và một số trôi nổi. “Từ lúc đó, tôi không còn nghi ngờ gì nữa về bản chất của tác nhân gây ra cơn sốt Q.” Ông kết luận rằng đó là một loại rickettsia mới khác, không quá khác biệt với loại gây sốt vệt.

Trong hồi ức sau đó của mình, đặc biệt thẳng thắn, Burnet đã kể về cách mà căn bệnh này được đặt tên:

Các vấn đề về danh pháp nổi lên. Chính quyền địa phương phản đối “sốt lò mổ,” vốn là tên thường gọi của các bác sĩ trong thời kỳ đầu. Trong một báo cáo thường niên của mình, tôi đã đề cập đến “sốt vi khuẩn rickettsia ở Queensland,” có vẻ phù hợp với tôi, nhưng không phù hợp với những người quan tâm đến cái tên hay của Queensland. Derrick, ít nhiều trong tuyệt vọng, vì “bệnh X” được dành cho [sic, nghĩa là “đã được áp dụng cho”] bệnh mà nay được biết đến là viêm não Murray Valley, sau đó sinh ra sốt “Q” (Q cho “truy vấn”). Tuy nhiên, trong một thời gian dài, thế giới đã đánh đồng Q với Queensland, và chỉ khi căn bệnh này được phát hiện phổ biến trên toàn thế giới thì “sốt Q” mới đứng vững đúng với tên gọi của căn bệnh này.

Đối với tên kép trong khoa học, Derrick đề xuất *Rickettsia burnetii*, để tôn vinh vai trò của Burnet trong việc tìm và xác định con bọ. Tên chi, *Rickettsia*, cuối cùng được thay đổi do một cuộc sửa đổi sự phân loại, nhưng nửa của Burnet vẫn được giữ nguyên.

Trong khi đó, cách đó chín ngàn dặm, cũng mầm bệnh đó được đưa vào tầm giám sát theo một con đường rất khác, khi hai

nhà vi khuẩn học tại Phòng thí nghiệm Rocky Mountain, ở Hamilton, Montana, tìm thấy nó trong bọ ve từ một nơi gọi là Nine Mile, một trại Civillian Conservation Corps (Tạm dịch: Tập đoàn Bảo tồn Dân sự) ở vùng núi phía tây bắc Missoula. Hai người này không chủ đích tìm kiếm bệnh sốt lò mỗ. Gordon Davis, người đầu tiên trong cuộc đi săn, đã mang bọ ve vào phòng thí nghiệm của mình để nghiên cứu về hệ sinh thái của hai căn bệnh khác, bệnh sốt phát ban ở Rocky Mountain và bệnh sốt gan.

Đặt bọ ve lên chuột lang, anh ta chứng kiến một con chuột lang bị bệnh vì thứ gì đó mà anh ta không thể xác định được. Trong một khoảng thời gian, nó chỉ đơn giản là “tác nhân Nine Mile.” Herald Cox, gia nhập phòng thí nghiệm một năm sau đó, đã giúp Davis phân lập nó và nhận ra rằng nó có thể là một loại rickettsia. Sau đó, một người đàn ông khác tham gia cùng, một chuyên gia về bệnh truyền nhiễm đồng thời là một lãnh đạo quyền lực tại Viện Y tế Quốc gia, với trách nhiệm giám sát Cox, Davis và các đồng nghiệp của họ tại Phòng thí nghiệm Rocky Mountain. Tên ông là Tiến sĩ Rolla Dyer. Tiến sĩ Dyer có vẻ hơi ngớ ngẩn, nhưng không hoàn toàn là vậy. Vô cùng hoài nghi về tuyên bố của Cox là đã phát hiện ra rằng tác nhân Nine Mile là một loại rickettsia, ông ta xông vào Montana và vào phòng thí nghiệm của Cox. Cox cho ông xem bằng chứng trên một tấm kính hiển vi. Dyer đã rút lại nghi ngờ, thừa nhận khám phá đó và ở lại Hamilton vừa đủ lâu, hỗ trợ Cox trong công việc, để tự mình mắc một cơn sốt Q. Mười ngày sau khi trở về Washington, ông cảm thấy «đau nhói trong nhãn cầu», sau đó là ớn lạnh, sau đó là sốt và đổ mồ hôi ban đêm trong một tuần. Rốt cuộc, có lẽ có một chút công lý đối với các bệnh truyền nhiễm từ động vật. Nhưng có lẽ là không, chỉ là mức độ lây nhiễm cao của bệnh sốt Q, vì lúc đó Macfarlane Burnet cũng đã mắc bệnh này. Cả ông và Rolla Dyer đều bình phục.

Về phần Herald Cox, ông còn được chứng minh là đúng hơn nữa khi, vào năm 1948, mầm bệnh đã được công nhận là đủ

khác biệt với tất cả các *Rickettsia* khác để xứng đáng xếp một bộ gen riêng và được đổi tên thành *Coxiella burnetii*, tôn vinh ông cũng như Macfarlane Burnet. Tên đó vẫn còn cho đến ngày nay. “Không có căn bệnh nào ngang với sốt Q về sự kỳ quái,” Burnet đã viết trong cuốn hồi ký nhỏ mà ông xuất bản năm 1967. Đầu tiên, ông tuyên bố rằng đó là “một kẻ phá kỷ lục” trong việc tạo ra các ca bệnh lây nhiễm trong phòng thí nghiệm, chẳng hạn như Dyer của chính ông, và những ca bệnh tương tự ở hai thư ký tại Viện Hall. (Ông có thể đã bỏ qua một cách sai lầm những tuyên bố về sự lây nhiễm trong phòng thí nghiệm của bệnh virus vệt.) Thứ hai, ông lưu ý tỷ lệ mắc bệnh cao của thứ được gọi là “Balkan Grippe” trong Thế chiến, đặc biệt là giữa quân đội Đức ở Hy Lạp và người New Zealand ở Ý. Hơn nữa, một đoàn tàu chở lính Mỹ đã được tập hợp “trong một hoặc hai đêm gần Bari ở miền nam nước Ý, trước khi lên đường,” hơn một nửa trong số họ bị ốm khi thuyền về đến nhà. “Không sớm thì muộn, tất cả những trường hợp này đều được coi là cơn sốt Q”. Sau chiến tranh, nghiên cứu cho thấy “khả năng ký sinh đặc biệt linh hoạt của *C. burnetii*,” lây nhiễm cho bò sữa ở California, cừu ở Hy Lạp, động vật gặm nhấm ở Bắc Phi, và bọ hung ở quê nhà Queensland. Nó truyền từ loài này sang loài khác dưới dạng các hạt cực nhỏ trong không khí, thường phát tán từ nhau thai hoặc sữa khô của động vật cái bị nhiễm bệnh, được hít vào và sau đó được kích hoạt qua phổi, hoặc được đưa trực tiếp vào máu từ vết cắn của một con bọ ve. Như ông nói, nó rất linh hoạt.

“Một trong những tình tiết kỳ lạ hơn liên quan đến một lớp học nghệ thuật ở Anh,” Burnet kể lại với vẻ hào hứng. “Vào khoảng năm 1950, một bộ sưu tập các đồ đúc từ tượng cổ điển đã được đặt hàng từ Ý. Những chiếc thùng đến với phôi được gói trong rơm, và mọi người trong lớp đã giúp một tay để mở gói. Hầu hết bọn họ đều bị sốt Q, nhưng không ai biết rơm nhiễm độc như thế nào.” Burnet viết, tất cả những điều này “là khởi đầu cho sự công nhận ngày càng rộng rãi đối với sốt Q trên toàn thế giới.” Ông ấy đã đúng. Mặc dù *Coxiella burnetii* ngày nay được biết đến như một loại vi khuẩn, không phải là một dạng di

thường nằm giữa vi khuẩn và vi rút, tác động của nó đối với sức khỏe con người không biến mất cùng với sự phát triển và sản xuất hàng loạt thuốc kháng sinh trong những năm 1940. Gần đây nhất là năm 2007, sốt Q đã gây ra rắc rối nghiêm trọng ở một quốc gia châu Âu hiện đại, cách xa cả Queensland và Montana: Hà Lan.

Năm mươi dặm về phía đông nam của Utrecht, giữa những phong cảnh bằng phẳng và con đường đan xen của tỉnh Noord-Brabant ở Hà Lan, tọa lạc ngôi làng vắng vẻ có tên là Herpen. Đó là một nơi gọn gàng, phần lớn được xây bằng gạch đỏ: những trang trại bằng gạch đỏ ở ngoại ô, những ngôi nhà bằng gạch đỏ trong thị trấn, những vỉa hè rải sỏi và một nhà thờ bằng gạch đỏ cổ kính. Các trang trại, một số được che chắn phía sau hàng rào được cắt tỉa và những khu vườn nguyên sinh, sở hữu những cánh đồng cỏ khô và ngô, được trồng làm thức ăn cho đàn gia súc trú ẩn trong những chuồng trại lớn, thấp, lát gạch đỏ. Mặc dù nó trông giống như một ngôi làng nông trại, Herpen ngày nay là một khu nhà nghỉ cho người lao động và nhà thầu kinh doanh xây dựng. Một vài con ngựa lao động nhàn rỗi trên đồng cỏ, cùng với một số lượng khiêm tốn bò, cừu và lợn. Tuy nhiên, thành phần nông nghiệp của nền kinh tế địa phương, vẫn tồn tại trong một chừng mực, tập trung nhiều hơn vào dê sữa. Chúng dường như là nguồn gốc của vấn đề vào năm 2007.

Các con cái đã sinh những con non của chúng trong mùa sinh đẻ thông thường, có thể kéo dài từ tháng Giêng đến cuối tháng Tư. Hầu hết những ca sinh nở đó đều diễn ra tốt đẹp, mặc dù ở một số trang trại nhất định của tỉnh, bao gồm ít nhất một trang trại ở vùng Herpen, nhiều con cái đã sẩy thai trong tháng cuối của thai kỳ. Ngay cả những con non đủ tháng cũng có vẻ hơi yếu ớt và nhỏ bé, với tỷ lệ tử vong cao hơn bình thường. Rõ ràng có điều gì đó đang gây phiền hà cho những con dê, một loại

bệnh nào đó, có thể là mới, và các bác sĩ thú y đã lưu ý, cố gắng ngăn chặn việc lây nhiễm bằng thuốc kháng sinh. Điều đó không giúp ích được gì. Công chúng ít hoặc gần như không chú ý đến tình trạng này.

Sau đó, một mùa xuân êm dịu tới – ẩm hơn và khô hơn nhiều so với bình thường. Vào tháng Tư, theo hồi ức của một người dân, “không có một giọt mưa”. Ngay cả trước khi mùa hè đến, những vùng đất xung quanh ngôi làng đã trở nên bụi bặm. Những cơn gió thổi qua. Đầu tháng 5, người ta bắt đầu phát bệnh.

Một bác sĩ địa phương tên là Rob Besselink, có văn phòng tại Herpen, đã thấy một số bệnh nhân của mình có biểu hiện kỳ lạ, giống như bị cúm: sốt cao, nhức đầu dữ dội, đau cơ, khó thở, ho. Đó có phải là bệnh viêm phổi do vi khuẩn không? “Chúng tôi đã bắt đầu điều trị cho họ,” Besselink nói sau đó, “và hóa ra là họ không phản ứng như chúng tôi mong đợi với loại thuốc kháng sinh mà họ nhận được.” Anh ấy đã thảo luận nó với một đồng nghiệp. «Sau tuần đầu tiên đó, chúng tôi nói với nhau, ‘Có điều gì đó kỳ lạ đang xảy ra,’ bởi vì tôi có ba hoặc bốn bệnh nhân có cùng triệu chứng và anh ta cũng có hai hoặc ba người.” Trong vòng vài tuần, hai bác sĩ đã nhìn thấy khoảng 20 bệnh nhân giống như vậy, trong đó gần một tá bệnh nhân, do không phản ứng với thuốc kháng sinh, đã phải nhập viện.

Cùng lúc đó, tại một khu vực khác của Noord-Brabant, một nhà vi sinh vật y học tên là Ineke Weers, làm việc tại một phòng thí nghiệm trong vùng, đã nghe thấy những lời xì xào về một cụm tương tự. Mặc dù được đào tạo và có kinh nghiệm rộng rãi – cô ấy là một Tiến sĩ Y khoa với bằng tiến sĩ về vi sinh và 21 năm làm việc trong lĩnh vực chẩn đoán các bệnh truyền nhiễm – điều này hóa ra lại mới mẻ đối với cô. Một bác sĩ nội khoa tại một trong những bệnh viện nói rằng các bác sĩ ở đó gần đây đã gặp khá nhiều bệnh nhân bị viêm phổi với hiện tượng kháng kháng sinh không điển hình. Weers có biết nó có thể là gì không? Cô ấy đã đọc gì đó về một hội chứng như vậy chưa? Không, không có

gì, cô ấy trả lời. Nhưng cô ấy đề nghị gọi cho Dịch vụ Y tế Thành phố ở Den Bosch, một thành phố lớn gần đó, và hỏi xem liệu các nhà chức trách đó có thể đưa ra một số thông tin chi tiết hoặc lời khuyên hay không. Họ không thể; họ chưa thấy có báo cáo nào khác như vậy.

Bốn ngày sau, Rob Besselink gọi cho cùng văn phòng đó của MHS thông báo về tình hình của anh ở Herpen. Hai tuần sau đó, một bác sĩ đa khoa khác ở Noord-Brabant đã báo cáo tương tự cho MHS. Tập hợp các trường hợp khó hiểu này đủ để kích hoạt các biện pháp phản ứng.

Các bác sĩ lấy mẫu máu, một số đến phòng thí nghiệm gần đó, một số đến phòng thí nghiệm chuyên biệt hơn, nơi huyết thanh được xét nghiệm tìm kháng thể. Sau một chút bối rối về loại vi khuẩn nào có thể gây ra “bệnh viêm phổi không điển hình” như vậy, cả hai phòng thí nghiệm cuối cùng đã hội tụ được một câu trả lời: Đó là *Coxiella burnetii*, tác nhân gây sốt Q.

Sốt Q không phải là không được biết đến ở Hà Lan nhưng trong năm mươi năm, nó rất hiếm gặp. Mặc dù vi khuẩn này dường như là đặc hữu của các quần thể vật nuôi, dựa trên các cuộc khảo sát không thường xuyên, nó hiếm khi gây ra bệnh đáng chú ý ở bò, cừu hoặc ở người. Giờ đây, vụ bùng phát ở Noord-Brabant đã thu hút sự chú ý của Viện Y tế Công cộng và Môi trường Quốc gia (thường được biết đến với tên viết tắt tiếng Hà Lan là RIVM), gần Utrecht. Các nhà khoa học ở đó đã đưa ra một phỏng đoán chính xác rằng có thể tỷ lệ sẩy thai cao ở các trang trại nuôi dê sữa, bắt đầu từ năm 2005, và vốn đã được chẩn đoán có liên quan đến bệnh sốt Q, có thể là nguồn gốc của các trường hợp trên người. *Coxiella burnetii* được biết là có khả năng lây truyền trong không khí. Tại thời điểm này, RIVM đã cử người về phía nam đến làng Herpen và các vùng lân cận để tiến hành một cuộc nghiên cứu. Ai đó phải tìm hiểu những gì đang xảy ra theo chiều hướng của lũ dê.

Tôi tự mình lái xe từ Utrecht đến Herpen, ba năm sau, vào một ngày ẩm đạm của tháng Hai khi màu xám của bầu trời và sương mù gần như hòa quyện, dọc theo một đường chân trời phẳng, với màu xám của tuyết. Bác sĩ Rob Besselink đã tiếp tôi, ngay sau giờ làm việc, tại văn phòng y tế nhỏ của anh trên con phố chính của làng. Anh ấy là một người đàn ông gầy gò, trạc bốn mươi tuổi, với nụ cười rộng kéo những nếp nhăn trên khuôn mặt nhỏ. Mặc chiếc áo khoác thể thao màu đen, áo sơ mi màu xanh lam và quần jean bạc màu, anh ấy trông giống tay guitar chính trong ban nhạc rock hơn những gì bạn mong chờ ở một bác sĩ nông thôn Hà Lan. Trong số những điều đầu tiên anh ấy đề cập, khi tôi hỏi về đặc điểm của Herpen trên phương diện là một cộng đồng, là sự thay đổi lớn đã đến trong các phương thức canh tác địa phương trong thập kỷ qua: sự gia tăng số lượng dê.

Sự thay đổi này thực sự bắt đầu từ năm 1984, khi Cộng đồng Châu Âu thiết lập hạn ngạch đối với sữa bò, đẩy nông dân Hà Lan rời xa bò sữa. Nhiều người tiếp tục làm công việc chăn nuôi gia súc lấy sữa nhưng bắt đầu vắt sữa dê. Xu hướng chăn nuôi dê sữa phát triển mạnh hơn sau năm 1997 và 1998, khi những đợt bùng phát dịch sốt lợn cổ điển (do virus gây ra, nhưng không phải lây truyền từ động vật sang người) dẫn đến việc tiêu hủy lợn hàng loạt, và nhiều người chăn nuôi lợn, khi gặp khó khăn về tài chính và lo sợ về sự tái phát, đã tìm cách một dòng chăn nuôi thay thế. Besselink nói với tôi: “Vì vậy, họ bắt đầu nuôi dê, với số lượng khá lớn. Nó đúng ở Noord-Brabant và đúng trên

toàn quốc. Từ mức thấp khoảng 7.000 con vào năm 1983, tổng đàn dê của Hà Lan đã tăng lên 374.000 con vào năm 2009, trong đó có 230.000 con dê sữa. Hầu hết số dê này sống trong nhà – quanh năm ổn định bên trong các tòa nhà chẳng hạn như những chuồng lớn lát gạch đỏ mà tôi đã thấy ở ngoại ô Herpen. Bạn có thể nghĩ rằng nhốt dê trong bốn bức tường và một mái nhà sẽ giảm thiểu khả năng chúng lây nhiễm bệnh. Tuy nhiên những điều kiện trong bản chất ngành chăn nuôi dê của Hà Lan, như tôi học được từ Besselink và những người khác, đã quy tụ lại để đưa *C. burnetii* ra khỏi những chuồng đó với số lượng lớn và bắn nó đi theo chiều gió.

Coxiella burnetii là một loài bọt quyết đoán. Nó không chỉ gây ra sẩy thai ở dê mà còn tập trung ô ạt trong vật liệu nhau thai được tổng ra ngoài trong những lần sẩy đó. Một gam nhau thai từ một con dê đang sẩy thai có thể chứa tới 1 tỷ vi khuẩn. Nó cũng được bài tiết qua sữa, nước tiểu, phân và trong quá trình sinh nở của con non đủ tháng. Giả sử những lần sinh đẻ và sẩy thai đó xảy ra trong chuồng sinh đẻ, làm thế nào để những thứ đó thoát ra ngoài? Besselink giải thích rất đơn giản: Phân dê và rơm rạ bắn được nông dân xúc lên và mang ra ngoài để bón ruộng. Từ đó, vi khuẩn có thể bay vào một ngôi làng gần đó dễ dàng như mùi khói thu dễ chịu từ đồng lá.

Hai trang trại dê ở vùng lân cận Herpen đã thu hút sự chú ý. Một là trang trại thương mại quy mô lớn với gần bốn nghìn con dê, đã phải hứng chịu một trận sẩy thai hàng loạt vào tháng Tư. Còn lại là một “trang trại sở thích” với chưa đến mười con vật. Khi nhóm nghiên cứu từ RIVM xuống để tìm nguồn bùng phát, họ đã đến thăm cả hai nơi, lấy mẫu nước tiểu, sữa, phân và rơm rạ từ các sàn chuồng; côn trùng từ một cái bẫy ánh sáng; và nước từ xô uống. Trang trại sở thích dường như sạch sẽ. Từ trang trại thương mại, mọi loại mẫu đều có bằng chứng về *Coxiella burnetii* ngoại trừ sữa, nước tiểu và nước. Besselink nhớ lại: “Có rất nhiều vi khuẩn *Coxiella* trong trang trại. Nó chỉ cách ngôi làng một km về phía nam – gần như ngay bên cạnh. Người

nông dân đó và gia đình của anh ta đã phải chịu một số chương ngại trong suốt năm sau đó. “Anh ấy có vợ, anh ấy có con, những đứa trẻ đi học ở đây, do đó họ đã rất khó khăn vì tất nhiên họ phải chịu trách nhiệm về những gì đang xảy ra,” Besselink nói. Người nông dân chăn dê không hề làm điều gì phạm pháp, chỉ là thiếu may mắn và có thể một chút bất cẩn, nhưng anh ta đã bị thất thu, hao tổn sức lực, mất ngủ hàng đêm. Một bác sĩ trong làng biết được những điều này.

Những đứa con của người nông dân bị kỳ thị và những đứa trẻ của anh ta – tức là những con dê non của anh ta – cũng bị nghi ngờ, khi đã được sinh ra trong những điều kiện mà bao gồm vô số vi khuẩn độc hại.

Arnout de Bruin, một nhà sinh học phân tử đã từng nghiên cứu về tiến hóa, là một thành viên của nhóm RIVM đã đến Herpen. Khi tôi gặp anh ấy tại trụ sở của viện, một khu phức hợp có hàng rào ở ngoại ô Utrecht, anh ấy để râu ria xồm xoàm và mặc áo phông nâu ghi dòng chữ VARSITY TEAM – NORTH DAKOTA. Anh ta là một chàng trai thông minh với tính tình bất thường. Điều buồn cười về việc anh ấy tham gia vào đợt bùng phát ở đó, de Bruin nói với tôi một cách vui vẻ, là nó chỉ xảy ra bởi vì anh ấy đang nghiên cứu sốt Q như một mối đe dọa khủng bố sinh học có thể xảy ra. (Loại vi khuẩn này có khả năng thu hút sự quan tâm đến tối; các nhà nghiên cứu chiến tranh sinh học ở Hoa Kỳ đã nghiên cứu nó trong suốt những năm 1950, Liên Xô cũng vậy, và bốn thập kỷ sau, giáo phái Aum Shinrikyo ở Nhật dường như đã cân nhắc trước khi sử dụng khí sarin cho vụ tấn công tàu điện ngầm Tokyo năm 1995.) Nhóm của De Bruin trong dự án đó, một nhóm “các thảm họa sinh học,” đã phát triển các môi PCR để phát hiện *Coxiella burnetii* trong một mẫu. Vì vậy, khi các ca bệnh bắt đầu chồng chất ở Noord-Brabant, cả dê lẫn người, và các cơ quan y tế muốn khẩn trương truy tìm nguồn gốc, họ đã nhờ nhóm của de Bruin giúp đỡ. Được rồi, vâng, chắc chắn rồi. Anh và các cộng sự của mình đã chớp lấy cơ hội thử nghiệm thực địa các công cụ phân tử mới của họ.

Theo chỉ dẫn của các quan chức thú y, những người biết về làn sóng sẩy thai ở các trang trại thương mại lớn, họ đã đến nơi đó.

“Và người nông dân nói,» Đây là khu vực an toàn, và đây là khu vực không an toàn, bởi vì ở đây những con dê đã đứng khi sẩy thai,” de Bruin nói với tôi. “Vì vậy, chúng tôi đã lấy tất cả các loại mẫu. Gạc vùng bề mặt, nước từ xô uống nước, gạc âm đạo của dê. Chúng ta đã lấy gì nhiều hơn?Ồ vâng, ví dụ, côn trùng, từ đèn côn trùng. Hạt bụi, cỏ khô, phân. ” Anh cười một cách nghiêm ngặt. «Chúng tôi tìm thấy nó ở khắp mọi nơi.»

Anh đang mặc loại bảo vệ nào? Tôi hỏi. Khẩu trang, mặt nạ chống khí độc? Không, anh ta nói, lại cười, vì sự ngu ngốc của chính mình và sự lo là các biện pháp cảnh giác. “Nhưng không ai bị bệnh.” Có lẽ anh và đồng nghiệp đã gặp may. Dù sao đi nữa, người nông dân đã sai về những phần tài sản nào của mình nên được xem xét kỹ lưỡng. “Chúng tôi tìm thấy nó ở khắp mọi nơi,” de Bruin lặp lại. “Không có khu vực an toàn/không an toàn vì toàn bộ trang trại đã bị nhiễm bệnh.”

Anh nói với tôi trên cơ sở lấy mẫu hiện trường và kết quả phòng thí nghiệm, một số cán bộ y tế trở nên quá háo hức, quá sốt sắng về việc đưa ra kết luận. “Họ nói ngay lập tức,“Ồ, đó là nguồn gốc!” Và chúng tôi nói, “À thì, đó là một nguồn.” Nhưng không ai kiểm tra các trang trại khác trong khu vực lân cận, bất kỳ trang trại nào cũng có thể đã bị rò rỉ *Coxiella burnetii* vào không khí. Bạn cũng nên kiểm tra những điều đó, de Bruin khuyên. Trong khi đó, nhóm của anh đã nghiên cứu các khía cạnh khác của việc nghiên cứu ứng phó với bùng phát.

Họ đã thu thập các mẫu máu của 443 người trong khu vực Herpen và đã tìm thấy bằng chứng về việc nhiễm *C. burnetii* gần đây ở 73 người; 38 người khác đã từng bị nhiễm bệnh trong quá khứ. Từ thông tin bảng câu hỏi, nhóm nghiên cứu so khớp các kết quả dương tính với các hình thức phơi nhiễm tiềm năng khác nhau. Kết quả tiết lộ nhất từ phân tích này là tiếp xúc trực tiếp với người bệnh không phải là một yếu tố nguy cơ lây nhiễm

đáng kể. Cũng không phải do uống sữa tươi. Một số trường hợp – nhưng chỉ là thiểu số, dưới 40% – liên quan đến việc tiếp xúc với các sản phẩm nông nghiệp như cỏ khô, rơm rạ và phân. Từ những dữ liệu này, nhóm nghiên cứu đã thu hẹp nó xuống thành “lây truyền qua đường gió” là nguồn có khả năng gây sốt Q nhất trong khu vực.

Tỷ lệ nhiễm bệnh cao ở dê, hàng loạt vụ sẩy thai, tập quán bón ruộng bằng phân chuồng từ chuồng dê non, bản chất của chính vi khuẩn (chi tiết về điều này bên dưới), thời tiết tháng Tư khô hạn và gió đông đã kết hợp để bao phủ ngôi làng Herpen với *Coxiella burnetii*.

Bản thân De Bruin, người đã giúp thu thập và phân tích những dữ liệu này, đã nhận thức sâu sắc cách vi khuẩn lây lan trong không khí tốt đến đâu. Sau đó, khi dịch bệnh tiếp tục kéo dài sang năm 2008 và 2009, anh càng cảnh giác hơn với việc lấy mẫu tại hiện trường. “Tôi nói, ‘Này, chúng tôi sẽ không đi đâu mà không có đồ bảo hộ – bởi vì chúng tôi là người trong phòng thí nghiệm, chúng tôi không có khả năng miễn dịch.’” Nếu bạn là một nông dân, anh ấy nói, bạn có thể đã phát triển khả năng miễn dịch từ sự tiếp xúc trước đây với sốt Q ở mức độ chưa bao giờ gây bệnh. Điều đó hóa ra khá phổ biến ở những người nông dân và bác sĩ thú y Hà Lan – nhưng không phải ở các nhà sinh học phân tử. “Vì vậy, chúng tôi đã sử dụng khẩu trang.” Tuy nhiên, thật khó để làm việc trong khẩu trang – hơi thở của bạn bị cản trở, kính mắt hoặc kính bảo hộ của bạn mờ đi — và bạn thấy rằng bạn không muốn đeo thiết bị như vậy lâu hơn mức cần thiết một phút nào. De Bruin thấy sự thú vị đen tối hơn trong sự phi lý của việc vạch ra ranh giới giữa điều gì là viển vông và điều gì là an toàn. Anh nhớ lại việc lái xe xuống một địa điểm bùng phát dịch lớn khác ở miền nam. “Tôi đến trang trại đó, và nơi duy nhất tôi có thể đậu xe là trước chuồng. Vì vậy, tôi mở cửa xe của mình, và có một cơn gió lớn thổi qua chuồng ngựa.” Anh ấy đã ra ngoài. Anh hít thở trong cơn gió. Anh ấy

ngĩ, «Và bây giờ tôi sẽ đeo khẩu trang của mình?» Lần này cả hai chúng tôi đều cười.

Đợt bùng phát tiếp tục, ngày càng tồi tệ hơn vào năm 2008, tệ hơn nữa vào năm 2009. Đến cuối năm đó, 3.525 trường hợp ở người đã được ghi nhận kể từ những cảnh báo đầu tiên vào tháng 5/2007, hầu hết những trường hợp này vẫn ở Noord-Brabant. Căn bệnh thường tự biểu hiện thành sốt, viêm phổi và trong một số trường hợp là viêm gan. Ít nhất mười hai người đã chết – không phải là tỷ lệ gây chết người cao so với một số loại virus đáng sợ, nhưng khá nghiêm trọng khi bạn nhớ rằng đây là một bệnh truyền nhiễm do vi khuẩn, vốn được cho là có thể điều trị bằng thuốc kháng sinh.

Một nhóm trường hợp, vào năm 2008, xảy ra tại một viện chăm sóc tâm thần ở thị trấn Nijmegen. Sau khi ba trong số bệnh nhân tâm thần bị viêm phổi không điển hình và phải nhập viện, Sở Y tế thành phố đã sàng lọc bệnh nhân, nhân viên và du khách, phát hiện 28 trường hợp nhiễm *C. burnetii*. Nguồn gốc ở đâu? Một trang trại nuôi dê gần Nijmegen đã hứng chịu một trận sẩy thai hàng loạt, và bệnh sốt Q được xác nhận từ các gạc âm đạo. Vi khuẩn có thể đã di chuyển theo chiều gió từ những con non bị sẩy đó. Nhưng trong trường hợp này, cũng có một khả năng gần hơn. Viện tâm thần duy trì một đàn cừu nhỏ trên một đồng cỏ trong khuôn viên. Trong mùa cừu năm đó, một con cừu non đã bị mẹ của nó bỏ rơi – và sau đó được một bệnh nhân nhận nuôi, người này đã đưa nó vào phòng ngủ của cô ấy và cho nó bú bình sáu lần một ngày. Con cừu cứng cũng được một số bệnh nhân khác ôm ấp an ủi. Đây dường như là ý tưởng trị liệu của ai đó, cho đến khi con cừu con có kết quả dương tính với bệnh sốt Q.

Vào ngày sau cuộc trò chuyện với Arnout de Bruin, tôi lái xe về phía bắc đến Viện Thú y Trung ương, một cơ sở trực thuộc trường đại học gần thành phố Lelystad, với một khu nhà phụ dành một phần cho nghiên cứu về các tác nhân gây bệnh từ động vật nguy hiểm. Bất cứ điều gì đang xảy ra ở Hà Lan gây nên

những đợt bùng phát liên tiếp này, rõ ràng đó là một mối quan tâm thú y cũng như sức khỏe con người. Tòa nhà phụ của CVI, nằm khuất trong những tán cây bên đường phụ, kín đáo đến mức tôi phải đi vòng quanh khu vực hai lần mới tìm được.

Ở đó, tôi được chào đón bởi Hendrik-Jan Roest, một nhà khoa học thú y mảnh khảnh đeo kính không gọng và chiếc áo len màu xanh bình thường, đủ cao để thi đấu trong đội tuyển bóng rổ quốc gia Hà Lan, người đã dẫn tôi ra ngoài ngay lập tức để chúng tôi có thể nhìn qua cửa sổ của Phòng thí nghiệm BSL-3 nơi anh và kỹ thuật viên của mình đang nuôi cấy *C. burnetii*. Qua khung cửa sổ nhỏ, tôi có thể nhìn thấy lồng ấp và máy hút gió âm, giống như máy hút mùi quạt phía trên bếp lò, có tác dụng hút đi các vi khuẩn xung quanh khi kỹ thuật viên của anh ấy làm việc tại băng ghế của cô. Trong tòa nhà này, Roest nói với tôi, chúng tôi cũng nghiên cứu về virus Tây sông Nin, sốt Thung lũng Rift, và bệnh lở mồm long móng, cùng những thứ khác. Tôi nói rằng sốt Thung lũng Rift, thứ đó có ở Hà Lan? Anh ấy nói vẫn chưa.

Trở lại văn phòng của mình, Roest phác thảo một bức chân dung bằng lời nói về *Coxiella burnetii*, liệt kê những đặc điểm khiến nó trở nên bất thường và rắc rối. Trước hết, nó là một vi khuẩn nội bào, có nghĩa là nó sinh sản trong các tế bào của vật chủ – cũng như virus, mặc dù theo các cơ chế khác nhau – không đi vào máu hoặc đường ruột, nơi nó có thể dễ dàng trở thành mục tiêu của phản ứng miễn dịch hơn. Hơn nữa, nó tồn tại ở hai dạng hạt vi khuẩn, một lớn và một nhỏ, mỗi dạng có những đặc điểm khác nhau phù hợp với các giai đoạn khác nhau trong vòng đời của nó. Dạng lớn sao chép nhiều bên trong tế bào vật chủ và sau đó chuyển hóa thành dạng nhỏ, cứng hơn và ổn định hơn. Dạng nhỏ, gần giống như bào tử, được đóng gói để tồn tại ở môi trường bên ngoài. (Sự nhỏ bé của dạng nhỏ này có thể là lý do tại sao Macfarlane Burnet và một số người khác nhầm nó với “một loại virus có thể lọc được,” một vi khuẩn nhỏ đến mức có thể đi qua các bộ lọc được thiết kế để loại bỏ vi khuẩn

thông thường.) Nó có khả năng chống hút ẩm, kháng axit, chịu được nhiệt độ cao và thấp, và chống lại tia cực tím. Nó có thể sống trong nước muối hơn sáu tháng. Không có gì ngạc nhiên khi nó di chuyển rất tốt, không chỉ từ vật chủ này sang vật chủ khác mà còn từ nơi này sang nơi khác – thậm chí từ lục địa này sang lục địa khác.

“Có ai biết nó đến từ đâu không?”

“Tôi nghĩ nó đã luôn ở đó,” Roest nói.

Luôn luôn ở đâu? Luôn luôn ở khắp mọi nơi? Ở Montana, nơi Herald Cox tìm thấy nó, và ở Úc, nơi Macfarlane Burnet tìm thấy nó, và ở Hà Lan, nơi anh đang tìm thấy nó bây giờ? Không, không hoàn toàn ở mọi nơi, anh ấy nói. Không có ghi chép nào về *Coxiella burnetii* ở New Zealand. Cho đến nay.

Thế thì tại sao căn bệnh này mới gần đây – kể từ năm 2007 – trở nên rắc rối đến thế ở Noord-Brabant? Khi tôi hỏi anh ấy về việc tăng đàn dê sữa, anh ấy gật ý kiến đó sang một bên vì quá đơn giản và bắt đầu cho tôi xem ảnh và biểu đồ trên máy tính của anh ấy. Một hình ảnh cho thấy một tòa nhà rộng lớn, giống như một kho xe lửa, chứa đầy những con dê trắng.

“Đây là cách họ nuôi dê.”

“Chà.”

“Chúng là những cái chuồng lớn, rất lớn.”

“Đúng là những cái chuồng lớn,” tôi đồng ý.

Một tấm ảnh khác cho một cái nhìn rõ ràng hơn về cái mà anh gọi là “chuồng rơm sâu,” cách sắp xếp tiêu chuẩn cho hàng trăm hoặc hàng nghìn con dê sữa. Nhà kho có sàn bê tông, lõm xuống dưới mặt đất để có thể chứa rơm, phân dê và nước tiểu của nhiều tuần hoặc nhiều tháng, một lớp mùn mặn của chất thải hữu cơ ngày càng sâu và ẩm lên do bị mục nát, đem đến một môi trường nuôi cấy đáng yêu cho vi khuẩn. Rơm mới được

thêm thường xuyên, càng lâu càng tốt, để làm cứng và giảm bớt tình trạng lộn xộn. Roest giải thích: “Rất từ từ gói phân và rơm ngày càng dày lên, và do đó, độ cao nơi sống của các loài động vật dày lên.” Ngập trong phân của chính mình, các con dê cái xay nhuyễn mọi thứ xung quanh, chuyển đổi thức ăn của chúng thành sữa. Khi phân tăng lên, ủ một cách nhẹ nhàng, nó chứa một lượng *C. burnetii* lớn không đếm được, “sống và khỏe mạnh, nằm sâu trong lớp rác”. Vào thời điểm một cái chuồng như vậy đã đầy ắp, bất kỳ con dê nào bị nhiễm bệnh cũng có thể truyền bệnh cho nhiều hoặc hầu hết những con khác.

Sau đó, những con dê được chuyển ra ngoài, máy móc đi vào, việc xúc đất bắt đầu, lượng phân có giá trị được chuyển đến các cánh đồng trồng trọt và đồng cỏ – và hàng tỷ hạt vi khuẩn khác, ở dạng nhỏ và có khả năng chống chịu, được tung ra theo những cơn gió.

Roest cho rằng, chăn nuôi dê sữa với mật độ cao, theo kiểu Hà Lan – đó là một trong những yếu tố gây nên các đợt bùng phát gần đây. Yếu tố hai đi kèm với yếu tố một: sự gần gũi của con người. Hà Lan là một quốc gia đông đúc, có 16 triệu dân với diện tích chỉ bằng một nửa Indiana, và rất nhiều trang trại nuôi dê mật độ cao nằm gần các thị trấn và thành phố. Yếu tố thứ ba là thời tiết: Đúng vậy, điều kiện mùa xuân rất khô hạn, trong mỗi năm kể từ năm 2007, chắc chắn đã làm trầm trọng thêm sự lây lan trong không khí của vi khuẩn. Và Roest nghi ngờ yếu tố thứ tư: Có thể bản chất của con bọ đã thay đổi. Một sự thay đổi về mặt tiến hóa có thể tạo ra một bước nhảy vọt về mặt sinh thái.

Dữ liệu phân tử của ông cho thấy một chủng di truyền cụ thể của vi khuẩn – một trong số mười lăm chủng vi khuẩn mà nhóm của ông xác định – đã chiếm đa số. “Ở tất cả các trang trại trong khu vực có nguy cơ cao,” ý của ông là Noord-Brabant và một số vùng lân cận, “và ở hai trang trại bò sữa bên ngoài,” nơi cũng cho kết quả dương tính, “có một kiểu gen hiện diện trong 90% tổng số mẫu. Và đó là những gì chúng tôi gọi là CbNL-01.”

CbNL-01 có vẻ là một biểu đồ mật mã lạ mắt nhưng nó chỉ đơn giản là “Coxiella burnetii, Hà Lan, kiểu gen số 1.” Sự đại diện không cân xứng như vậy gợi ý rằng một đột biến trong chủng đó có thể đã làm cho nó trở nên đặc biệt hung dữ, hiệu quả, dễ lây lan và dữ dội.

Các quan chức Hà Lan đã cố gắng đối phó với cuộc khủng hoảng này bằng một số biện pháp quản lý mạnh mẽ, tuy không nhất quán. Vào tháng 6/2008, ngay sau khi bùng phát ở các bệnh nhân tại cơ sở tâm thần ở Nijmegen, sốt Q đã trở thành một căn bệnh “đáng chú ý” đối với dê sữa và cừu sữa, có nghĩa là các bác sĩ thú y phải thông báo cho chính phủ về bất kỳ trận sẩy thai hàng loạt nào. (Nó đã là một căn bệnh đáng lưu ý đối với các trường hợp ở người kể từ năm 1975.) Một quy định khác, được ban hành cùng ngày, cấm nông dân loại bỏ phân từ chuồng bị nhiễm bệnh hoặc chuồng sâu trong ba tháng sau khi thông báo về một đợt bùng phát. Gần một năm sau, vào tháng 4/2009, khi mô hình bùng phát dịch bệnh tiếp tục ở các trang trại nuôi dê sữa và số ca bệnh trên người tăng nhanh hơn bao giờ hết, một chương trình tiêm chủng bắt buộc chống lại bệnh sốt Q đã có hiệu lực. Lệnh này áp dụng cho tất cả dê và cừu sữa trong các trang trại có hơn năm mươi con, và các vườn thú và “trang trại chăm sóc” chẳng hạn như ở Nijmegen, nơi công chúng có thể tiếp xúc gần với động vật bị nhiễm bệnh. Đến tháng 11/2009, hơn một phần tư triệu con dê và cừu đã được tiêm phòng, bằng ngân sách của chính phủ – nhưng số trường hợp mắc bệnh ở người trong năm cao báo động, và mối lo ngại đã lan truyền rộng rãi trên các phương tiện truyền thông Hà Lan. Vì vậy, vào đầu tháng 12/2009, một lệnh cấm đã được ban hành đối với việc chăn nuôi dê: không được phép cho dê mang thai cho đến khi có thông báo mới. Kết luận kỹ hơn cho thấy điều đó đã là quá muộn. Nhiều con cái đã được phối giống. Một tuần sau, theo lời khuyên từ một hội đồng chuyên gia, chính phủ thông báo rằng tất cả dê và cừu đang mang thai (bao gồm cả những con mới được tiêm phòng) ở các trang trại bò sữa bị ảnh hưởng sẽ bị tiêu hủy.

Các đội thú y đã đi ra ngoài để làm việc. Một người chăn nuôi gia súc lấy sữa, đang chờ những nhân viên tiêu hủy, nói với một phóng viên rằng những con vật của anh ta sẽ bớt kích động hơn nếu anh ta ở lại với chúng, nhưng “Tôi chỉ không biết liệu tôi có thể chứng kiến điều đó hay không.” Con số thiệt hại cuối cùng bao gồm khoảng năm mươi nghìn con dê chết và vô số nông dân tức giận, thất vọng, những người được bồi thường theo giá trị của mỗi con vật mà không phải theo khoản lỗ khi họ phải xây dựng lại đàn của mình, cũng như sự căng thẳng tinh thần.

“Điều đó cũng đau đớn đối với các bác sĩ thú y,” Hendrik-Jan Roest nói với tôi – và cũng rất buồn, theo kinh nghiệm của anh, “cho các cố vấn thú y.”

Bất chấp tất cả các biện pháp này, và sự biến mất của những con dê mang thai khỏi đất Hà Lan, sốt Q không biến mất – không hoàn toàn, không phải ngay lập tức. Vi khuẩn vẫn còn rất nhiều. Ở dạng nhỏ, cứng cáp, nó có thể tồn tại trong đồng chất thải bốc mùi của các trang trại bị nhiễm bệnh tới năm tháng. Ở dạng lớn, nó có thể sinh sản trong nhiều loại động vật. Rất mạnh mẽ nhưng không quá chuyên biệt, nó có khả năng xâm nhập nhiều loại vật chủ, không chỉ được tìm thấy ở dê và cừu mà còn ở gia súc, động vật gặm nhấm, chim, amip và bọ ve. Một sinh vật dám nghĩ dám làm và như Macfarlane Burnet đã lưu ý, khá linh hoạt.

Theo thời gian các biện pháp quản lý đã đem lại một số hiệu quả, và một mùa xuân nữa trôi qua, mùa xuân này không có nhiều con non hoặc bị sẩy thai. Tỷ lệ các trường hợp mới ở người đã giảm so với mức cao nhất năm 2009. Đến giữa tháng 7/2010, chỉ có thêm 420 người Hà Lan được chẩn đoán mắc bệnh sốt Q. Các quan chức của Bộ có thể cảm thấy lạc quan một cách thận trọng rằng cuộc khủng hoảng sức khỏe cộng đồng của họ đã được kiểm soát. Các bác sĩ có thể thư giãn một chút. Những người nông dân chăn nuôi gia súc lấy sữa có thể than thở vì thua lỗ. Nhưng các nhà khoa học biết rằng Coxiella

burnetii không biến mất. Nó đã từng chờ đợi những điều kiện lý tưởng trước đây, và nó có thể đợi một lần nữa.

Trở lại với Úc, vào khoảng thời gian làm việc về bệnh sốt Q và bệnh virus vệt, Macfarlane Burnet thông minh và khéo léo đã bắt đầu suy nghĩ rộng hơn về các bệnh truyền nhiễm, từ quan điểm của một nhà sinh vật học hơn là từ góc nhìn y học. Trong những năm cuối thập niên 1930, ông đã soạn thảo một cuốn sách về chủ đề này, trong những trang mở đầu, ông đã bày tỏ lòng kính trọng đối với những người sáng lập ngành vi khuẩn học vĩ đại ở thế kỷ 19, đặc biệt là Pasteur và Koch, những người cuối cùng đã cung cấp cơ sở hợp lý cho những lo ngại về nước uống sạch, xử lý nước thải tốt, thực phẩm không bị thối rữa và các kỹ thuật phẫu thuật sát trùng. Đó là một sự tôn vinh đủ năng lực chuyên môn, kết thúc ở trang hai, sau đó Burnet đã đi tới quan điểm thực sự của mình.

Ông viết, những người đàn ông đó và các đồng nghiệp của họ, “tất cả quá bận rộn để nghĩ về bất cứ điều gì ngoài những căn bệnh do vi khuẩn gây ra, và cách ngăn ngừa những căn bệnh này.” Họ không quan tâm nhiều đến các vi sinh vật với tư cách những sinh vật theo đúng nghĩa của chúng, hoặc “bản chất và hoạt động của chúng phù hợp như thế nào với sơ đồ của các sinh vật”. Hầu hết các nhà vi khuẩn học đều được đào tạo như những nhà y học – như bản thân Burnet trước khi đi vào nghiên cứu vi khuẩn học – và “sự quan tâm của họ đến các vấn đề sinh học nói chung rất hạn chế.” Họ quan tâm đến việc chữa và ngăn ngừa bệnh tật là tốt và đúng đắn; ít quan tâm hơn đến việc coi căn bệnh như một hiện tượng sinh học, một mối quan hệ giữa

các sinh vật, có tầm quan trọng cơ bản ngang bằng với các mối quan hệ khác như săn mồi, cạnh tranh và phân hủy. Mục đích của Burnet trong cuốn sách là để khắc phục điều đó. Ông đã xuất bản Các khía cạnh sinh học của bệnh truyền nhiễm vào năm 1940, một bước ngoặt trên con đường dẫn đến những hiểu biết hiện đại về các bệnh lây truyền từ động vật trên một hành tinh đông đúc và luôn thay đổi.

Burnet không tuyên bố rằng tầm nhìn rộng lớn hơn là duy nhất của riêng ông. Ông nhận ra đó là một xu hướng phổ biến. Các nhà hóa sinh đã bắt đầu áp dụng phương pháp của họ cho các câu hỏi liên quan đến bệnh tật, với thành công đáng kể, và cũng có sự quan tâm mới ở cấp độ sinh vật (thậm chí là sinh vật đơn bào) như những sinh vật thích nghi cao với lịch sử tồn tại của chúng trong tự nhiên. Ông đã viết:

Các nhà nghiên cứu khác với sự đánh giá cao đối với những phát triển hiện đại trong sinh học nhận thấy rằng bệnh truyền nhiễm có thể được coi là có lợi dọc theo các ranh giới sinh thái như một cuộc đấu tranh giành sự tồn tại giữa con người và các vi sinh vật có cùng chất lượng như nhiều loại cạnh tranh khác giữa các loài trong tự nhiên.

Phân in nghiêng là của tôi. Suy nghĩ “dọc theo các ranh giới sinh thái” và về “cuộc đấu tranh để tồn tại” (một cụm từ xuất phát từ Darwin), là điều mà Burnet đặc biệt đưa ra: một cuốn sách về sinh thái và sự tiến hóa của các mầm bệnh.

Ông thích thuật ngữ “ký sinh trùng” hơn, được sử dụng theo nghĩa lỏng lẻo hơn. “Phương thức sống ký sinh về cơ bản tương tự như phương thức sống của động vật ăn thịt săn mồi. Nó chỉ là một phương pháp khác để lấy thức ăn từ mô của động vật sống,” mặc dù với ký sinh trùng, việc tiêu thụ có xu hướng chậm hơn và nội tại con mồi nhiều hơn. Những sinh vật nhỏ ăn những sinh vật lớn hơn, thông thường là từ trong ra ngoài. Đây chính là những gì tôi muốn nói đến, ở đoạn đầu, khi tôi đề cập đến sự tử và linh dương đầu bò, cú và chuột. Burnet lưu ý, vấn đề chính mà ký sinh trùng phải đối mặt trong thời gian dài là vấn đề lây

truyền: làm thế nào để lây lan con của nó từ vật chủ riêng lẻ này sang vật chủ khác. Nhiều phương pháp và đặc điểm khác nhau đã được phát triển để đạt được mục đích đơn giản đó, từ sinh sản ồ ạt, phân tán trong không khí, các giai đoạn trong vòng đời chống chịu với môi trường (như dạng *C. burnetii* nhỏ), truyền trực tiếp theo máu và các chất dịch cơ thể khác, ảnh hưởng đến hành vi vật chủ (chẳng hạn như do virus đại tác động, khiến động vật bị nhiễm bệnh cắn), truyền qua vật chủ trung gian hoặc vật chủ khuếch đại, và sử dụng các vectơ côn trùng và nhện làm phương tiện truyền và tiêm nhiễm.

“Tuy nhiên, sẽ rõ ràng,” Burnet viết, “rằng bất kể ký sinh trùng truyền từ vật chủ này sang vật chủ khác bằng phương thức nào, mật độ quần thể nhạy cảm tăng lên sẽ tạo điều kiện cho sự lây lan của nó từ những cá thể bị nhiễm bệnh sang những cá thể không bị nhiễm bệnh.” Mật độ tăng: Lượng vật chủ đông đúc tạo điều kiện cho mầm bệnh phát triển mạnh. Macfarlane Burnet có thể bị ảnh hưởng hoặc không bởi những công trình toán học ban đầu về bệnh truyền nhiễm – các phương trình vi phân của Ronald Ross, bài báo năm 1927 của Kermack và McKendrick – nhưng ông đã đưa một số điểm tương tự vào văn xuôi tiếng Anh đơn giản trong một cuốn sách vừa có thẩm quyền vừa dễ tiếp cận.

Các khía cạnh sinh học của bệnh truyền nhiễm sau đó đã được sửa đổi và tái bản, vào năm 1972, với tên gọi Lịch sử tự nhiên của bệnh truyền nhiễm. Mặc dù phiên bản sửa đổi của nó ngày nay dường như đã lỗi thời (những căn bệnh mới đã xuất hiện, cũng như những hiểu biết mới và phương pháp mới), cuốn sách vẫn là một đóng góp có giá trị trong thời đại của nó. Nó không đưa ra các mô hình toán học uyên bác nhưng nó nói một cách rõ ràng về chủ đề các nhà khoa học bệnh lý làm gì và họ nên làm gì. Những gì họ nên làm, theo ý kiến của ông, là suy nghĩ về các mầm bệnh truyền nhiễm trong điều kiện sinh thái và tiến hóa cũng như y tế.

Sốt vẹt là một trong những ví dụ điển hình của ông. Nó có những điểm hấp dẫn của một kết nối với Úc (đối với ông, một con bọ bản địa) cộng với phạm vi tiếp cận toàn cầu, và nó minh họa một điểm yếu thích. “Giống như nhiều bệnh truyền nhiễm khác, bệnh virus vẹt ban đầu được công nhận là một bệnh dịch nghiêm trọng của con người, nhưng khi bản chất của nó dần được hiểu rõ, rõ ràng rằng đợt dịch chỉ xảy ra một cách ngẫu nhiên và tương đối bất thường.” Vì khuẩn có cuộc sống riêng của nó, nghĩa là, việc lây nhiễm sang con người chỉ là một phần – và được cho là một sự đi lạc.

Burnet đã kể lại câu chuyện về những con vẹt đuôi dài phổi giống ở California, những con vẹt đuôi dài ở Úc hoang dã, sự lây nhiễm của những người lao động mê chim ở Melbourne từ những con vật bị bán ngoài nhà kho ở sân sau ẩm đạm của ông X. Bệnh virus vẹt, Burnet lưu ý, thường không lây nhiễm nhiều. Nó tồn tại một cách đặc hữu giữa các quần thể chim hoang dã, ít gây ra rắc rối. Người ta có thể giả định một cách hợp lý rằng “những con vẹt đuôi dài đó, được sống tự nhiên trong tự nhiên, sẽ không bao giờ biểu hiện bất kỳ triệu chứng nào”. Nhưng người bắt chim, và sau đó là anh X với tư cách là người trung gian, đã phá vỡ cuộc sống tự nhiên của họ. “Trong điều kiện nuôi nhốt, đông đúc, bẩn thỉu và không được hoạt động hoặc ánh sáng mặt trời, sự bùng phát bất kỳ căn bệnh tiềm ẩn nào là điều có thể dự đoán trước.” Các điều kiện căng thẳng đã cho phép *Chlamydophila psittaci* (được biết đến sau này với cái tên *Rickettsia psittaci*, sau một trong số các sửa đổi phân loại khác) sinh sôi và bùng phát.

Trường hợp này và những trường hợp tương tự, Burnet viết, thể hiện một sự thật chung về bệnh truyền nhiễm. “Đó là một cuộc xung đột giữa con người và các ký sinh trùng của anh ta mà, trong một môi trường cố định, có xu hướng dẫn đến trạng thái cân bằng ảo, một trạng thái cao trào, trong đó cả hai loài sẽ tồn tại vô thời hạn. Tuy nhiên, con người sống trong một môi trường liên tục bị thay đổi bởi các hoạt động của chính mình, và

rất ít bệnh của anh ta đạt được trạng thái cân bằng như vậy.” Burnet đã đúng khi đưa ra những ý tưởng lớn, bao gồm cả ý tưởng đó: hành động phá vỡ môi trường của con người với vai trò một nguyên nhân gây ra dịch bệnh. Tuy nhiên, ông không thể đoán trước được chi tiết của những gì sẽ đến. Xuất bản năm 1940, ông tập trung vào một số bệnh truyền nhiễm ngoài bệnh virus vẹt: bệnh bạch hầu, bệnh cúm, bệnh lao, bệnh dịch hạch, bệnh tả, bệnh sốt rét, bệnh sốt vàng da. Đây là những tai ương cũ, quen thuộc, khét tiếng, khá dễ nhận ra mặc dù không đủ hiểu biết. Thời hiện đại về các loại virus mới nổi của chúng ta chỉ là nằm ngoài tầm hiểu biết của ông.

Burnet không đề cập đến bệnh Lyme nhưng vì nó có chung một đặc điểm quan trọng với bệnh sốt Q và bệnh virus vệt, tôi sẽ nói. Điều cơ bản nhất về bệnh nhiễm trùng mới xuất hiện hoặc tái phát này là nó không phải do virus gây ra. Tác nhân Lyme, như *Coxiella burnetii* và *Chlamydo-phila psittaci*, là một loại vi khuẩn dị thường, xảo quyệt.

Tuy nhiên, bệnh Lyme đang gây tranh cãi gay gắt theo cách không giống như sốt Q và bệnh virus vệt. Các bộ phận của cộng đồng khoa học và y tế, cộng với nạn nhân hoặc những người được cho là nạn nhân, thậm chí không thể đồng ý (đặc biệt là họ không thể đồng ý) về ai mắc bệnh và ai không mắc bệnh. Khoảng 30 nghìn trường hợp mắc bệnh Lyme đã được báo cáo ở Hoa Kỳ trong một năm gần đây, và hơn 20 nghìn trường hợp trung bình trong 10 năm mỗi năm. Bạn có thể biết ai đó đã từng mắc bệnh này; bạn cũng có thể đã mắc phải nó. Theo bất kỳ tiêu chuẩn nào, đây là bệnh truyền qua vật trung gian được báo cáo phổ biến nhất ở Hoa Kỳ. Nhưng ba mươi nghìn trường hợp đó trong một năm có đại diện cho tổng số thực sự của những người Mỹ bị ảnh hưởng hay chỉ là một phần nhỏ của số trường hợp thực, hầu hết trong số đó không được chẩn đoán? Liệu có một thứ gọi là “bệnh Lyme mãn tính” không thể phát hiện bằng chẩn đoán thông thường, vẫn tồn tại bất chấp việc điều trị bằng thuốc kháng sinh được kê đơn và gây ra sự đau khổ khủng khiếp cho những người không thể thuyết phục bác sĩ hoặc công ty bảo

hiểm của họ rằng họ thực sự bị mắc bệnh? *Borrelia burgdorferi* có ẩn trong cơ thể và bằng cách nào đó tái phát về sau?

Sự bất đồng về những điểm như vậy đã kéo dài suốt từ phòng khám đến phòng xử án, khiến Lyme không chỉ là loại bệnh lây nhiễm phổ biến nhất mà còn là người bị chính trị hóa khó hiểu nhất. Ví dụ, vào năm 2006, Hiệp hội Bệnh truyền nhiễm Hoa Kỳ đã đề xuất trong hướng dẫn điều trị của mình rằng “bệnh Lyme mãn tính” là một ảo tưởng. Chính xác hơn, IDSA đã viết: “Không có bằng chứng sinh học thuyết phục nào về việc nhiễm *B. burgdorferi* mãn tính có triệu chứng ở những bệnh nhân sau các phác đồ điều trị được khuyến nghị cho bệnh Lyme.” Các phác đồ điều trị được khuyến nghị, bao gồm hai đến bốn tuần dùng thuốc kháng sinh (chẳng hạn như doxycycline hoặc amoxicillin), sẽ chữa khỏi bệnh. Cái mà IDSA đã đặt tên một cách cẩn trọng là “hội chứng bệnh Lyme sau điều trị” lại là một vấn đề khác. Hàm ý: Những người này là những trường hợp quan trọng. Sự bác bỏ đó về khả năng bệnh Lyme kéo dài đã khiến nhiều bệnh nhân bị tra tấn một cách bí ẩn cảm thấy phẫn nộ, những người tin rằng họ mắc bệnh này và những người (được tư vấn bởi một số bác sĩ tư, trái ngược với IDSA) cảm thấy họ nên được điều trị bằng kháng sinh liều cao tiêm qua tĩnh mạch dài hạn hơn nữa – nhiều tháng hoặc nhiều năm. Các phương pháp điều trị như vậy, theo quan điểm thông thường, thực sự có thể gây hại cho sức khỏe của bệnh nhân. Chúng cũng là một vấn đề về hậu quả đối với các công ty bảo hiểm không muốn trả tiền cho chúng.

Vào cuối năm 2006, tổng chưởng lý của Connecticut (Richard Blumenthal, sau này là thượng nghị sĩ Hoa Kỳ) bắt đầu một cuộc điều tra chống độc quyền đối với IDSA và cách mà tổ chức này đã xây dựng các hướng dẫn điều trị Lyme. Phải chăng đã có xung đột lợi ích? Blumenthal đã nghĩ như vậy. Ông nói, bằng hướng dẫn về bệnh Lyme của IDSA đã tự làm giảm uy tín của mình, “bằng cách cho phép các cá nhân có lợi ích tài chính – trong các công ty thuốc, các xét nghiệm chẩn đoán bệnh Lyme,

các bằng sáng chế và thỏa thuận tư vấn với các công ty bảo hiểm – để loại trừ các bằng chứng và quan điểm y tế khác nhau.” Tuy nhiên, ông nhấn mạnh rằng sự chú ý của ông nhằm vào quy trình xây dựng hướng dẫn, chứ không phải khoa học. Hai năm sau, IDSA và Blumenthal đã đồng thuận một thỏa hiệp, theo đó các nguyên tắc sẽ được một ban hội thẩm độc lập mới xem xét. Năm 2010, ban hội thẩm độc lập đã nhất trí tái khẳng định các hướng dẫn ban đầu. Họ cũng thấy “không có bằng chứng thuyết phục về sự tồn tại của bệnh Lyme mãn tính.” Hơn nữa, họ cảnh báo, điều trị bằng thuốc kháng sinh qua đường tĩnh mạch lâu dài còn tệ hơn là vô tác dụng; nó có thể dẫn đến các bệnh về máu chết người, phản ứng thuốc nghiêm trọng, phá vỡ hệ vi khuẩn bình thường của đường ruột (vi khuẩn có lợi giúp con người tiêu hóa), hậu quả là tiêu chảy khi các vi khuẩn khác nắm giữ và tạo ra “siêu vi khuẩn” kháng thuốc kháng sinh, không chỉ đe dọa bệnh nhân đang được điều trị mà còn đối với tất cả chúng ta.

Một sự phức tạp khác của toàn bộ câu chuyện là, mặc dù bệnh Lyme dường như là một vấn đề mới, chưa được chú ý trước năm 1975, nó có lẽ đã xuất hiện từ lâu, không chỉ ở Hoa Kỳ mà còn ở Châu Âu và Châu Á. Trong nhiều thập kỷ, nó được phát hiện một cách đơn lẻ và chắp vá, từ một số triệu chứng của nó, nhưng không được công nhận là một hội chứng riêng với một nguyên nhân duy nhất. Chỉ khi nhìn lại, các mảnh mới ghép lại thành một mô hình có tên.

Thời kỳ tiền sử này bắt đầu vào năm 1909, khi một bác sĩ da liễu Thụy Điển tên là Arvid Afzelius báo cáo trường hợp một người phụ nữ bị bọ ve cắn, người bị phát ban màu hồng lan rộng như những gợn sóng đồng tâm. Afzelius gọi tình trạng này là ban đỏ di trú (“mẩn đỏ lan rộng”) và đã viết về nó cho một tạp chí Đức chủ yếu nói về bệnh giang mai, vốn là mối quan tâm lớn của các bác sĩ da liễu hồi đó. (Có một số điểm tương đồng: Bệnh giang mai do một loại vi khuẩn được gọi là xoắn khuẩn gây ra, cùng một nhóm sinh vật xoắn nút chai mà bao gồm *Borrelia*

burgdorferi, mầm bệnh Lyme.) Afzelius tuyên bố không biết nguyên nhân phát ban của người phụ nữ, nhưng trong hơn chục năm tiếp theo, ông đã thấy một mô hình tương tự ở năm bệnh nhân nữa. Các bác sĩ khác ở châu Âu cũng bắt đầu nhận thấy những phát ban dạng hình khuyên như vậy, mỗi phát ban giống một mục tiêu với một chấm đỏ nhỏ như hồng tâm. Trong một số trường hợp, phát ban có liên quan đến vết cắn của động vật chân đốt không xác định (côn trùng, nhện, bọ ve?), và thường đi kèm với các triệu chứng nghiêm trọng hơn. Sven Hellerstrom, một bác sĩ da liễu Thụy Điển khác, đã báo cáo vào năm 1930 khi nhìn thấy một người đàn ông bị phát ban đỏ đặc biệt, cộng với viêm màng não. Nhiều năm trôi qua, Hellerstrom phát hiện ra rằng phát ban hình khuyên, do bọ ve cắn và đôi khi liên quan đến viêm màng não, không hiếm ở khu vực Stockholm.

Gần hai thập kỷ sau báo cáo đầu tiên của mình, bác sĩ Hellerstrom vượt Đại Tây Dương để tham dự một hội nghị y tế ở Cincinnati, nơi ông mô tả công việc tiếp tục của mình. Theo ông, nguyên nhân của hội chứng phát ban và viêm màng não là do xoắn khuẩn. Vì hội nghị được tài trợ bởi Hiệp hội Y khoa miền Nam, một phiên bản in của bài phát biểu năm 1949 của Hellerstrom đã xuất hiện trên Tạp chí Y học miền Nam, một kênh truyền bá thông tin khó có thể tiếp cận đối với một bác sĩ lâm sàng Thụy Điển. Đây không phải là những ấn phẩm nổi tiếng, cũng giống như bài báo của Afzelius, của Hellerstrom và những người khác, và tất nhiên không có Internet, không có Google, không có PubMed, cũng không phải bất kỳ phương tiện nào khác để tóm tắt các trích dẫn khó hiểu chỉ bằng việc chạm vào một vài phím. Nhưng một trí nhớ tốt, học thức rộng và may mắn có thể phục vụ cùng một mục đích.

Và cuối cùng nó đã xảy ra. Hai mươi năm nữa trôi qua trước khi Rudolph J. Scrimanti, vẫn là một bác sĩ da liễu khác, đang hành nghề ở Milwaukee, có lý do để nhớ lại bài báo của Hellerstrom, mà ông đã đọc khi còn là sinh viên y khoa.

Scrimenti, vào năm 1970, trở thành bác sĩ đầu tiên báo cáo một trường hợp ban đỏ di trú ở Mỹ. Bệnh nhân của ông, một bác sĩ đồng nghiệp, đã bị bọ ve cắn khi đi săn gà gô ở trung tâm Wisconsin, và phát ban mọc ra từ vị trí vết cắn, cuối cùng bao quanh phần lớn ngực, nách phải và lưng của ông. Scrimenti đã điều trị các triệu chứng bằng penicillin. Trong báo cáo được xuất bản ngắn gọn của mình, ông lặp lại suy đoán của Hellerstrom rằng có thể do xoắn khuẩn gây ra, nhưng Scrimenti đã không thể tìm ra con vi khuẩn nào.

Tất cả là một phần của nền tảng y học sẵn có – mặc dù không có sẵn một cách rõ ràng – khi các bác sĩ tại Trường Y Yale nghe nói về cụm trường hợp viêm khớp vị thành niên ở Lyme, Connecticut. Một trong những bác sĩ đó là Allen C. Steere, sinh viên năm nhất khoa thấp khớp. Thấp khớp là khoa học về các rối loạn khớp như viêm khớp dạng thấp, là một tình trạng tự miễn dịch, không phải là một bệnh truyền nhiễm. Steere công nhận rằng viêm khớp dạng thấp vị thành niên đáng ra không xuất hiện trong bất kỳ cụm bệnh nào như vậy. Nó không truyền từ bệnh nhân này sang bệnh nhân khác. Nó không lây nhiễm cho mọi người qua nước uống của họ. Nó không bay theo gió như cơn sốt Q. . . phải không?

Steere và các đồng nghiệp của ông đã theo dõi các trường hợp mà họ chú ý, thực hiện thêm một số nghiên cứu về dịch tễ học, tìm thấy nhiều trường hợp khác trong cùng một khu vực, và bắt đầu gọi hội chứng là “viêm khớp Lyme.” Nhóm của Steere cũng lưu ý đến triệu chứng liên quan giữa một tỷ lệ khá lớn các bệnh nhân: phát ban đỏ hình tròn. Các nhà y học khác, ở Connecticut và các vùng lân cận của New York, cũng bắt gặp những trường hợp mắc chứng viêm da kỳ lạ này và bắt đầu thắc mắc. Có phải do côn trùng cắn không? Đó có phải là tình trạng tương tự, ban đỏ di trú, đã được mô tả trong các tài liệu từ Châu Âu? Vào khoảng thời điểm đó, mùa hè năm 1976, một nhà sinh vật học thực địa có tên là Joe Dowhan, làm việc trong một khu vực rừng rậm vài dặm về phía đông của Lyme, kéo một con bọ

ve khỏi chân của mình và bỏ nó vào một cái bình. Dowhan đã chú ý đến vết cắn bởi vì, không giống như hầu hết các vết cắn khác mà anh ấy đã trải qua trong sự nghiệp của mình, nó được ghi nhận là một vết cắn nhỏ và đau đớn. Ba ngày sau, anh phát ban. Khi vòng tròn đỏ lớn lên, anh nhớ mình đã xem một bài báo về công trình của Allen Steere. Vì vậy, anh ta gọi điện, đặt lịch hẹn, đi khám, và sau đó đưa cho Steere con bọ.

Mẫu vật của Dowhan được xác định là *Ixodes scapularis*, thường được gọi là bọ ve hươu, một loài động vật chân đốt phân bố rộng rãi khắp miền đông và trung tây Hoa Kỳ. Điều này đã trở thành một manh mối quan trọng nhưng mơ hồ trong câu chuyện về căn bệnh Lyme, hướng đến cả sự thấu hiểu lẫn sự nhầm lẫn. Sự thấu hiểu đến trước. Các cuộc điều tra thực địa dọc theo hạ lưu sông Connecticut cho thấy bọ ve *Ixodes scapularis* có số lượng nhiều hơn nhiều trong các khu rừng nhỏ và bám vào bờ phía đông của sông – bờ bao gồm làng Lyme – hơn là ở bờ tây. Phát hiện đó, kết hợp với thực tế là các trường hợp ở người cũng phổ biến hơn nhiều ở bờ đông, càng làm dấy lên nghi ngờ về “bọ ve hươu” như một véc tơ của thứ mà ngay cả Steere và các đồng nghiệp bác sĩ thấp khớp của ông, nay đã bỏ thuật ngữ “viêm khớp Lyme”, gọi là «bệnh Lyme.»

Sự nhầm lẫn phát triển chậm hơn. Nếu “bọ ve hươu” mang mầm bệnh (bất kể nó là gì) và lây nhiễm bệnh cho những người như Joe Dowhan bằng cách cắn họ, thì sự phong phú của các trường hợp người phải phản ánh sự phong phú của bọ ve, và sự phong phú của bọ ve phải phản ánh sự phong phú của loài hươu trong vùng rừng cây ngoại ô đó ở ven sông Connecticut. Đúng chứ?

Không. Đây là một hệ thống sinh thái với sự phức tạp của cờ vua, không phải là một trò chơi trên bàn với sự rõ ràng như cờ caro, và các mối quan hệ nhân quả của nó gần như không đơn giản như vậy. “Bọ ve hươu,” như nghiên cứu sau này đã chỉ ra, sống một cuộc sống phức tạp.

Willy Burgdorfer trong khi đó đã thực hiện khám phá quan trọng của mình về chính mầm bệnh, đưa ra tên và danh tính sinh học cho tác nhân gây nên các cụm ca bệnh bí ẩn.

Burgdorfer là một nhà vi trùng học sinh ra ở Thụy Sĩ và được đào tạo ở Thụy Sĩ với xương hàm rộng, nụ cười hở lợi, cái đầu hình vòm tuyệt vời giống Niels Bohr và quan tâm sâu sắc đến côn trùng học y tế. Ông đã làm đề tài tiến sĩ về một loại xoắn khuẩn do bọ ve, *Borrelia duttonii*, ở châu Phi gây ra một căn bệnh gọi là sốt hồi quy. Vào thời điểm ông hoàn thành dự án đó, Burgdorfer đã mổ xẻ hàng nghìn con bọ ve để xem xét kỹ lưỡng các bộ phận bên trong của chúng. Ông cũng đã phát minh ra một kỹ thuật nhanh chóng, thực dụng để xác định xem một con bọ ve nhất định có mang xoắn khuẩn hay không: cắt một chân và quan sát dịch cơ thể (hemolymph) chảy ra qua kính hiển vi. Di cư đến Mỹ, năm 1952, ông gia nhập Phòng thí nghiệm Rocky Mountain, ở Hamilton, Montana, cùng cơ sở nơi Herald Cox và Gordon Davis đã nghiên cứu về bệnh sốt Q. Trên thực tế, Davis đã trở thành nhà tài trợ ban đầu của ông ấy ở đó, và trong một vài năm, Burgdorfer tiếp tục nghiên cứu xoắn khuẩn *Borrelia* (và các biến thể của bệnh sốt hồi quy mà chúng gây ra ở Mỹ) trong số các đàn bọ ve nuôi nhốt mà Davis đã thiết lập. Một số nhà khoa học trong phòng thí nghiệm làm việc với ruồi giấm, một số với những con chuột được lai tạo cẩn thận; Davis và Burgdorfer nuôi dưỡng nhiều chuồng đầy bọ ve.

Và rồi gió đổi chiều: Một quản lý cấp cao nói với Willy Burgdorfer trẻ tuổi rằng sốt hồi quy là “căn bệnh của quá khứ,” không còn hợp lý đối với một nghiên cứu do chính phủ hỗ trợ nữa, và khuyên ông nên chọn một chuyên khoa khác. Theo lời kể của chính mình sau này, Burgdorfer chỉ làm theo lời khuyên đó một phần. Ông đã cố gắng ở lại Phòng thí nghiệm Rocky Mountain (vẫn là một cơ quan nghiên cứu hàng đầu, mặc dù nằm ở địa điểm hẻo lánh), làm công việc chính của mình về bệnh dịch hạch, sốt phát ban Rocky Mountain và các bệnh khét tiếng khác trong khi theo đuổi mối quan tâm đặc biệt của mình đối với xoắn khuẩn do bọ ve như “một công việc khai sáng.” Khi Gordon Davis nghỉ hưu, Burgdorfer kế thừa kỹ thuật viên phòng thí nghiệm của người tiền nhiệm và những đàn bọ ve bị giam cầm của ông. Tất cả những điều này đã đủ điều kiện để ông hoàn thành tốt vai trò mà cuối cùng ông sẽ đóng góp đối với bệnh Lyme.

Gần ba thập kỷ sau, khi gần kết thúc sự nghiệp của mình, mối quan tâm cả đời của Burgdorfer trở nên cấp thiết. Vào cuối những năm 1970, Allen Steere và những người khác bắt đầu nghi ngờ rằng thứ mà họ gọi ban đầu là «viêm khớp Lyme» thực sự là một bệnh truyền nhiễm do bọ ve gây ra, đã ảnh hưởng đến 512 bệnh nhân, chủ yếu dọc theo bờ biển đông bắc và ở Wisconsin. Hàng trăm trường hợp khác được CDC báo cáo không lâu sau đó. Cùng thời gian đó, một bác sĩ gia đình ở Shelter Island, New York, ngay phía bên kia Long Island Sound tính từ Lyme, đang điều trị cho những bệnh nhân có tiền sử tương tự – những cơn sốt bất thường dường như do bọ ve truyền sang. Các bệnh lây truyền qua bọ ve khác cũng xảy ra trên Đảo Shelter, một nơi nhỏ nhưng độc hại, do đó bệnh Lyme chỉ là một trong số nhiều giả thuyết khác. Sau đó, một mẻ bọ ve, được thu thập từ thảm thực vật thấp trên Đảo Shelter, được gửi đến phòng thí nghiệm của Burgdorfer ở Montana, nơi ông mổ xẻ các khoang ruột của chúng và tìm thấy hơn 60% trong số chúng có chứa một loại xoắn khuẩn nào đó. Burgdorfer nhớ lại sau này: “Chúng tôi không còn nghe nói ‘hãy bỏ vụ nghiên cứu xoắn

khuẩn đi'." Ngành nghiên cứu xoắn khuẩn được chú ý trở lại. Những con bọ ve này còn sống với những dạng sống vặn xoắn tí hon.

Khi Burgdorfer và các đồng nghiệp của ông cho bọ ve bị nhiễm bệnh cắn những con thỏ trắng trong phòng thí nghiệm, những con thỏ đã phát triển các nốt ban da hình tròn mọc ra bên ngoài giống như gợn sóng từ vết cắn, giống hệt những vết hình khuyên thường thấy ở người. Nhóm của Burgdorfer cũng đã nuôi cấy xoắn khuẩn từ bọ ve và sau đó thử nghiệm nó chống lại các kháng thể trong huyết thanh của bệnh nhân Lyme.

Kết quả khả quan trong các cuộc kiểm tra đó, cộng với phản ứng của thỏ, đã tạo thành bằng chứng cho thấy họ đã tìm ra tác nhân gây bệnh Lyme. Đây là cách Burgdorfer giành được vị thế của mình trong cái mà sau này ông vui vẻ gọi là "lymelight." Khi các nhà nghiên cứu khác viết ra một nhận dạng chính thức về xoắn khuẩn, ngay sau đó, họ đặt tên nó là *Borrelia burgdorferi* để vinh danh ông. Vấn đề duy nhất trong câu chuyện khoa học phòng thí nghiệm tao nhã này là danh tính của bọ ve vẫn còn là một vấn đề gây nhầm lẫn.

Nó gây nhầm lẫn theo hai cách, một trong số đó thú vị với của chúng ta hơn là cách còn lại. Sự nhầm lẫn không thú vị liên quan đến tên khoa học. Có phải là *Ixodes scapularis* mang xoắn khuẩn Lyme trong các môi trường sống ven biển ở New England đó, hay sinh vật này thuộc về một loài tương tự nhưng chưa được mô tả, cần được đưa ra danh tính khoa học của riêng nó? Trong một thời gian, bọ ve mang Lyme được biết đến với cái tên *Ixodes dammini*, cho đến khi quá trình nghiên cứu phân loại sâu hơn đã làm vô hiệu sự phân biệt đó, vào năm 1993, và khôi phục nó thành *Ixodes scapularis*. Sự quay lưng lại với nhau này chỉ đơn thuần là một vấn đề của hoạt động phân loại, phản ánh sự căng thẳng kinh niên giữa những người chia cắt (những người thích phân định nhiều loài và phân loài) và những người gộp lại (những người thích ít hơn). Những người chia cắt đã giành được một chiến thắng tạm thời; những người gộp lại là người chiến thắng sau cùng.

Loại nhầm lẫn thứ hai, gây hậu quả nhiều hơn, bắt nguồn từ sự không chắc chắn về cái tên ít trang trọng hơn của bọ ve. Với *Ixodes scapularis*, nó được gọi quen thuộc là bọ ve chân đen. Khi nó bị tách ra thành một loài mới, nó cũng nhận được một cái tên phổ biến mới (nhưng không phổ biến lắm), “Bọ ve hươu vùng đông bắc Dammin.” Cụm từ vùng về đó sau đó được rút ngắn thành “bọ ve hươu.” Tất nhiên, việc đặt tên sẽ ảnh hưởng đến nhận thức, và “bọ ve hươu” đã củng cố một sự hiểu lầm về con thú nhỏ đang được đề cập: rằng loài động vật chân đốt hút máu,

truyền bệnh này bằng cách nào đó có liên hệ độc đáo với hươu. Sai lầm.

Gọi nó là « bọ ve hươu» dẫn đến một sai lầm về tính lưu hành. Nếu hươu đuôi trắng là vật chủ mà từ đó “bọ ve hươu” lấy nguồn thức ăn quan trọng của chúng, và “bọ ve hươu” là vật trung gian truyền bệnh Lyme cho người, thì có vẻ theo logic rằng số lượng hươu cao phải góp phần làm cho con người ở mức độ mắc bệnh cao. Nó có tuân theo một cách hợp lý – nhưng sai lầm. Suy luận này đúng, ngoại trừ tiền đề đầu tiên của nó bị đơn giản hóa quá mức và gây hiểu lầm. « Bọ ve hươu» của loài *Ixodes scapularis* không lấy nguồn dinh dưỡng quan trọng của chúng từ hươu.

Một nhà sinh thái học tên là Richard S. Ostfeld đã làm nhiều điều để gỡ rối sự nhầm lẫn này. Ostfeld đã thực hiện một cuộc điều tra kéo dài hai thập kỷ về một hệ sinh thái, ở ngoại ô New York, nơi *Borrelia burgdorferi* sinh sống. Ông cũng xem xét các nghiên cứu được thực hiện ở những nơi khác và các kết luận đã được rút ra (đôi khi sai lầm). Ông nhận thấy rằng hươu đuôi trắng là một sự lạc hướng gây hiểu lầm. Cuốn sách của Ostfeld về chủ đề này, *Bệnh Lyme: Hệ sinh thái của một hệ thống phức tạp*, ra đời vào năm 2011. “Quan điểm rằng nguy cơ bệnh Lyme gắn liền với sự phong phú của hươu, nảy sinh từ các nghiên cứu thực địa bắt đầu ngay sau khi phát hiện ra tác nhân vi khuẩn của Bệnh Lyme và sự tham gia của bọ ve như vật trung gian truyền bệnh của những vi khuẩn này,” ông viết. Ông lưu ý rằng những nghiên cứu đó rất kỹ lưỡng và đầy năng lượng, nhưng có lẽ bị thúc đẩy quá nhiều bởi mong muốn có một câu trả lời đơn giản để từ đó có thể thực hiện các hành động vì sức khỏe cộng đồng. Bối cảnh của họ là “cuộc săn lùng những thủ phạm – những loài nguy cấp.” Một bài báo trên tạp chí đã gọi hươu đuôi trắng là “vật chủ dứt khoát” của loài bọ ve này. Theo một nghiên cứu khác, hươu là “mảnh ghép không thể thiếu” của câu đố về bệnh Lyme ở Bắc Mỹ. Một tuyên bố tổng quan, nếu không phải rất xuất sắc và được viết bởi một bác sĩ có tư duy nhạy bén về

các vấn đề y tế, đã đưa ra kết luận tương tự như một cách giải thích tại sao Lyme dường như là một căn bệnh mới xuất hiện: “Nếu xoắn khuẩn Lyme xuất hiện cho lâu như vậy, tại sao nó mới bắt đầu nổi lên như một thực thể y tế được công nhận chỉ trong vài thập kỷ qua? Câu hỏi này có thể được trả lời bằng một từ – hươu.” Tất cả đều đồng tình: hươu hươu hươu. Câu trả lời một chữ dường như hướng đến một giải pháp thực tế cho vấn đề bệnh Lyme: Giảm số lượng bọ ve bị nhiễm bệnh bằng cách giảm số lượng hươu đuôi trắng.

Và do vậy điều đó đã được thử.

Trong một nỗ lực ban đầu, trên một hòn đảo nhỏ ngoài khơi Cape Cod, các nhà sinh vật học động vật hoang dã quốc gia đã bắn 70% số hươu; sau đó các nhà nghiên cứu đánh giá tác động lên quần thể bọ ve bằng cách đếm những con bọ ve nhỏ, chưa trưởng thành trên một loại chuột. Kết quả: Số lượng bọ ve trên chuột ít nhất cũng cao như trước khi diệt trừ hươu. Trong nhiều năm kể từ đó, việc săn bắt hươu nặng nề đã được khuyến khích ở một số khu vực của Maine, Massachusetts, Connecticut và New Jersey vì mục đích giảm số lượng hươu, trong khi các nhà nghiên cứu lại theo dõi những tác động, nếu có, đối với quần thể bọ ve. Ví dụ, thị trấn Dover, Massachusetts, gần đây đã công bố cuộc săn hươu đầu tiên của họ trên địa phận thị trấn, phản ánh các khuyến nghị từ hội đồng y tế địa phương và Ủy ban Dịch bệnh Lyme. Mười chín con hươu (mười sáu con cái và ba con đực) đã bị giết, sau đó một tờ báo Dover giải thích một cách tự tin: “Số lượng hươu trong một khu vực càng cao thì khả năng lây bệnh Lyme cho người càng cao.”

Thực ra thì không. Công thức đơn giản đó cũng sai như quan điểm cho rằng hơi nước đầm lầy mang lại bệnh sốt rét.

Tiền đề đằng sau những nỗ lực dân sự như vậy là các cảnh quan được đề cập có chứa «quá nhiều» hươu và sự dư thừa của chúng là nguyên nhân dẫn đến sự xuất hiện của bệnh Lyme kể từ năm 1975. Và đúng là có rất nhiều hươu ở đó. Các quần thể ở

đông bắc Hoa Kỳ đã phục hồi mạnh mẽ (do rừng mọc lại, vắng bóng những kẻ săn mồi lớn, bớt săn bắt bởi những con người thềm thịt và các yếu tố khác) kể từ thời kỳ khó khăn của thế kỷ 18 và 19. Ngày nay có thể có nhiều hươu ở Connecticut hơn so với thời điểm diễn ra cuộc Chiến tranh Pequot năm 1637. Nhưng sự phong phú của những con hươu đuôi trắng, như công trình của Ostfeld cho thấy, có lẽ không liên quan đến khả năng bạn sẽ mắc bệnh Lyme khi đi dạo ở, giả dụ như, Rừng quốc gia Cockaponset. Tại sao?

Ostfeld viết: “Bất kỳ bệnh truyền nhiễm nào cũng vốn là một hệ sinh thái.” Và sinh thái học thì rất phức tạp.

Rick Ostfeld, ngồi trong văn phòng của mình tại Viện Nghiên cứu Hệ sinh thái Cary, ở Millbrook, New York, những bức tường và cánh cửa được trang trí bằng dịch bọ ve, nói với tôi rằng ông ấy là một kẻ “dị giáo” về chủ đề hươu và bệnh Lyme. Nhưng ông là một kẻ dị giáo với dữ liệu, không phải là người lắng nghe giọng nói thầm kín của sự mặc khải.

Ostfeld là một người đàn ông tuổi ngũ tuần khỏe mạnh, vui vẻ với mái tóc ngắn màu nâu và đeo kính hình trứng. Mỗi quan tâm nghiên cứu chính của ông là động vật có vú nhỏ. Ông nghiên cứu cách chúng tương tác, các yếu tố ảnh hưởng đến sự phân bố và phong phú của chúng, tác động của sự hiện diện hay vắng mặt của chúng, những thứ chúng mang theo. Kể từ đầu những năm 1990, ông và nhóm của mình tại Cary đã bẫy sống hàng chục nghìn động vật có vú nhỏ trong các khoảnh rừng ở Millbrook và các khu vực lân cận – chủ yếu là chuột, sóc chuột, sóc và chuột chù, nhưng cũng có những sinh vật lớn như thú có túi, chồn hôi, và gấu mèo. Ban đầu nghiên cứu của ông không liên quan gì đến Lyme; ông đang theo dõi chu kỳ dân số của một loài gặm nhấm bản địa, chuột chân trắng. Nhiều loại động vật có vú nhỏ có xu hướng biểu hiện chu kỳ dân số như vậy, từ chỗ tương đối khan hiếm trong năm này dồi dào vào năm khác, thậm chí phong phú hơn vào năm sau đó, và sau đó quay trở lại khan hiếm, như thể bị chi phối bởi một nhịp điệu bí ẩn nào đó. Nhiều nhà sinh thái học động vật có vú đã nghiên cứu các chu

kỳ như vậy, cố gắng xác định nguyên nhân của chúng. Điều gì thúc đẩy sự bùng nổ và đổ vỡ?

Ostfeld tò mò hơn về hậu quả. Khi động vật A trở nên dồi dào bất thường, điều đó có thể ảnh hưởng như thế nào đến quần thể động vật B, C và D? Cụ thể, ông đã tự hỏi liệu mật độ dân số cao của chuột chân trắng có thể kiểm soát sự bùng phát của một loài sâu bướm có hại nhất định bằng cách ăn hết sâu bướm hay không. Khi bẫy những con vật của mình, kiểm tra chúng và đánh dấu chúng bằng thẻ tai trước khi thả trở lại chuồng, ông nhận thấy rằng tai của chúng được bao phủ bởi những cơ thể đen nhỏ xíu, nhỏ như chấm của dấu hai chấm: bọ ve con. Những con chuột đã bị bọ ve ký sinh. Chúng cung cấp các bữa ăn máu cho các giai đoạn chưa trưởng thành của *Ixodes scapularis*, được Ostfeld gọi là bọ ve chân đen (không phải “hươu”). “Do đó, tôi bắt đầu quan tâm đến hệ sinh thái bệnh Lyme,” ông viết trong lời tựa cuốn sách của mình.

Trong hai mươi năm đó, từng loài động vật có vú, từng con bọ ve, Ostfeld và nhóm của ông đã thu thập được một lượng lớn thông tin, và công việc vẫn tiếp tục. Họ sử dụng bẫy sống Sherman (của công ty H. B. Sherman, của Tallahassee, một nhà cung cấp có tiếng) mồi bằng yến mạch và đặt trên nền rừng. Họ thả hầu hết các động vật bị bắt còn sống, sau khi kiểm tra ngắn gọn để kiểm tra tình trạng cơ thể và loại bỏ bọ ve. Các nhà sinh vật học động vật có vú nhỏ như ông, những người mà giao thức bẫy-và-thả là thói quen thu thập dữ liệu hàng ngày, có xu hướng trở nên rất lão luyện – nhẹ nhàng nhưng hiệu quả – trong việc xử lý các loài gặm nhấm sống. Nhóm của Ostfeld đã phát hiện ra rằng, trong khoảng một phút theo dõi kỹ lưỡng, họ có thể phát hiện ra 90% số bọ ve trên chuột. (Họ đã tự đo lường mức độ kỹ lưỡng của quá trình kiểm tra thực địa bằng cách đưa một số con chuột vào nuôi nhốt sau khi kiểm tra một phút, giam giữ chúng và đợi tất cả bọ ve rơi vào chảo nước bên dưới lồng. Sau đó, họ phân loại bọ ve khỏi phân chuột và các mảnh vụn khác – “một nhiệm vụ lộn xộn và đầy thử thách”, Ostfeld chứng nhận – và

đếm tổng số đầy đủ hơn này để so sánh với những gì đã thấy trên thực địa.) Đối với sóc chuột, phương pháp kiểm tra nhanh bằng mắt đem lại hiệu quả gần như vậy. Đối với các loài động vật có vú nhỏ khác, bao gồm sóc và chuột chù, số lượng bọ ve lớn hơn và khó đếm hơn, nhưng nhóm của Ostfeld vẫn có thể đưa ra các ước tính thông thạo.

Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng ấu trùng bọ ve rất nhỏ và thậm chí là một con chuột chù mặt nạ nhỏ, chỉ nặng 5 gam (tương đương với hai dime), mang trung bình năm mươi lăm con bọ ve. Đó là một gánh nặng ký sinh cho một sinh vật nhỏ bé, mỏng manh như vậy.

Chuột chù đuôi ngắn, một loài động vật lớn hơn, trung bình có sáu mươi ba con bọ ve trên mỗi con. Với ước tính của Ostfeld (cũng dựa trên dữ liệu này) về khoảng mười con chuột chù đuôi ngắn cư trú trong một mẫu đất rừng xung quanh Millbrook, nó bắt đầu có thêm khá nhiều bọ ve, toàn bộ khu rừng đầy những chấm tròn bò lổm ngổm, một viễn cảnh đáng lo ngại, ngay cả trong trường hợp bọ ve đen không bao giờ ăn bất cứ thứ gì ngoài máu của chuột chù.

Nhưng nó có. Vòng đời của nó rất phức tạp. Giống như côn trùng, bọ ve đen trải qua quá trình biến thái, trải qua hai giai đoạn chưa trưởng thành (ấu trùng và nhộng) trên đường đến tuổi trưởng thành. Ở mỗi giai đoạn đó, nó cần một bữa ăn máu từ vật chủ là động vật có xương sống để nuôi dưỡng quá trình chuyển hóa của nó; Một con bọ ve trưởng thành cần một bữa ăn máu khác để cung cấp năng lượng và protein cho quá trình sinh sản. Trong hầu hết các trường hợp, vật chủ của động vật có xương sống là động vật có vú, mặc dù nó cũng có thể là thằn lằn, hoặc một loài chim làm tổ trên mặt đất như chim veery*, tiếp xúc với ấu trùng bọ ve trên nền rừng. Trên thực tế, bọ ve chân đen là một sinh vật ăn tạp đến mức thực đơn các vật chủ đã biết của chúng bao gồm hơn một trăm loài động vật có xương sống ở Bắc Mỹ, từ chim cổ đỏ đến bò, từ sóc đến chó, từ

thần lẫn đến chồn hôi, từ thú có túi đến người. Ostfeld nói với tôi: “Những con bọ ve này có khẩu vị rộng rãi không thể tin được.”

Một con bọ ve cái trưởng thành trải qua mùa đông với một cái bụng đầy máu và sau đó vào mùa xuân nó đẻ trứng, chúng nở thành ấu trùng vào giữa mùa hè. Cho dù là chưa trưởng thành hay đã trưởng thành, bọ ve không thể di chuyển rất nhanh hoặc rất xa. Chúng không bay. Chúng không nhào lộn như bọ chét hay bọ đuôi bật. Chúng chất chứa xung quanh như những con rùa nhỏ. Nhưng chúng dường như “cực kỳ nhạy cảm” với các dấu hiệu hóa học và vật lý, theo Ostfeld, và do đó “có thể định hướng tới các môi trường an toàn để trải qua mùa đông và về phía những vật chủ phát ra carbon dioxide và bức xạ hồng ngoại.” Chúng ngửi thấy mùi thức ăn của chúng. Chúng có thể không nhanh nhẹn, nhưng chúng rất cơ hội, cảnh giác và sẵn sàng.

Vòng đời hoàn chỉnh kéo dài hai năm và kéo theo ba đợt uống ký sinh riêng biệt, mỗi đợt có thể liên quan đến một loại vật chủ có xương sống khác nhau. Những nhà nghiên cứu ve (nhà sinh học bọ ve) có một thuật ngữ mỹ miều tuyệt vời để chỉ hành vi mà một con bọ ve tìm kiếm vật dính kèm tiếp theo của nó, leo lên đầu thân cỏ hoặc ra mép lá, hai chân trước duỗi ra, đánh hơi tín hiệu, định vị để lấy một máy chủ mới; từ đó là «truy lùng». Giai đoạn sống càng nhỏ, khả năng truy lùng xảy ra càng thấp so với mặt đất. Một hệ quả của điều này, được phản ánh trong dữ liệu của Ostfeld và các đồng nghiệp của ông, là hai loại chuột chù đó cung cấp khoảng 30% lượng máu cho bọ ve trong khu vực nghiên cứu. Chuột chân trắng có tầm quan trọng thứ hai vì là vật chủ hút máu cho giai đoạn ấu trùng.

Hươu đuôi trắng dường như đóng một vai trò khác hơn nhiều. Chúng quan trọng chủ yếu đối với bọ ve trưởng thành – không chỉ vì máu của chúng mà còn là nơi cung cấp địa điểm để bọ ve chân đen đục có thể gặp gỡ bọ cái. Một con đuôi trắng trong rừng Connecticut, trong tháng mười một, giống như một

quán bar dành cho những người độc thân đông đúc ở khu hạ Manhattan vào tối thứ Sáu, tràn ngập những người tìm kiếm dân dục. Một con chim bồ câu tội nghiệp có thể đang mang một nghìn con bọ ve chân đen trưởng thành. Sự giao phối diễn ra, phần nào vô duyên, khi một con ve đực, rình mò trên da hươu, chạm trán với một con cái đang bận việc – nó đang cắn, hút máu, bất động. Đừng tìm kiếm sự lãng mạn trong tình dục của họ nhện. Một khi con cái đã uống đủ máu, và con đực đã xong phiên của mình, chúng xuống khỏi con hươu, nhường chỗ cho những con khác. Lần lượt như vậy, trong suốt 4 tuần mùa sinh sản của bọ ve, một con đuôi trắng duy nhất có thể cung cấp máu để tạo ra 2 triệu trứng bọ ve đã thụ tinh. Nếu một nửa trong số đó nở, thì đó là một triệu ấu trùng từ một con hươu.

Những dữ liệu và tính toán như vậy đã giúp Rick Ostfeld trở thành kẻ dị giáo về tầm quan trọng của hươu trong hệ thống bệnh Lyme. Giả định phổ biến là nhiều hươu mang lại nhiều bọ ve hơn và do đó nguy cơ mắc bệnh cao hơn. “Nhưng có vẻ như tất cả những gì bạn cần là một vài con hươu để hỗ trợ một số lượng ve rất dồi dào,” ông ấy nói với tôi. Các yếu tố rủi ro quan trọng hơn, ở một khu vực như ven biển Connecticut, có thể là sự phong phú của chuột chân trắng và chuột chù. Ai biết?

Nhưng chờ đã. Chúng ta đang đối mặt với vấn đề sinh thái, do đó sự phức tạp và hai yếu tố bổ sung cần phải được xem xét. Một là một thực tế không thay đổi và một là biến số. Sự thật không thay đổi là sự lây nhiễm *Borrelia burgdorferi* không truyền theo chiều dọc giữa các con bọ ve chân đen. Nói một cách đơn giản hơn: Nó không được kế thừa. Trong số hàng triệu bọ ve con đó, tất cả đều bắt nguồn từ những con bọ ve cái nuôi con trên một con hươu, không con nào sẽ mang *B. burgdorferi* khi chúng nở – ngay cả khi con ve mẹ nào cũng bị nhiễm và con hươu cũng vậy. Những con non sẽ bước vào thế giới một cách trong sạch và lành mạnh. Mỗi thế hệ bọ ve phải bị nhiễm mới. Nói chung, điều dường như sẽ xảy ra là một con ve ấu trùng thu được xoắn khuẩn bằng cách lấy máu của nó từ vật chủ bị nhiễm

bệnh – chuột, chuột chù, bất cứ thứ gì. Nó lột xác để trở thành một con nhộng và sau đó, nếu nó ăn bữa ăn tiếp theo từ một vật chủ chưa bị nhiễm bệnh, con nhộng sẽ truyền bệnh cho con vật đó, bằng cách chảy nước dãi chứa xoắn khuẩn vào vết thương cùng với nước bọt chống đông máu của nó. Ostfeld nói: “Nếu động vật có vú không làm cho bọ ve bị bệnh, thì sau này bọ ve sẽ không làm cho động vật có vú bị bệnh” Khả năng lây nhiễm qua lại như vậy giúp duy trì tỷ lệ lưu hành của *B. burgdorferi* cao trong cả quần thể bọ ve và vật chủ.

Liên quan đến thực tế không thay đổi về tính không kế thừa là một biến số mà Ostfeld và những người khác gọi là “năng lực ổ chứa.” Đây là thước đo khả năng một con vật chủ nhất định, nếu nó đã bị nhiễm bệnh, sẽ truyền bệnh cho bọ ve hút máu của nó. Năng lực ổ chứa khác nhau giữa các loài, rất có thể phụ thuộc vào sự khác biệt về sức mạnh của phản ứng miễn dịch chống lại mầm bệnh. Nếu phản ứng miễn dịch yếu và máu chứa đầy xoắn khuẩn, loài đó sẽ đóng vai trò như một ổ chứa “đủ năng lực” của *B. burgdorferi*, truyền nhiễm trùng cho hầu hết bọ ve cắn nó. Nếu phản ứng miễn dịch mạnh mẽ và hiệu quả, làm giảm mức độ của xoắn khuẩn lây truyền qua đường máu, loài đó sẽ là một ổ chứa có năng lực tương đối kém hơn. Các nghiên cứu của nhóm Ostfeld, liên quan đến động vật nuôi nhốt và những con bọ ve ký sinh trên chúng, cho thấy chuột chân trắng là loài có khả năng nhất trong các ổ chứa xoắn khuẩn gây bệnh Lyme. Sóc chuột đứng ở vị trí thứ hai cách xa trong năng lực ổ chứa, với chuột chù ở ngay sau chúng.

Phức tạp hơn nữa: Ngoài việc rất có năng lực làm ổ chứa, chuột chân trắng cũng là những con vật kém chải chuốt, kém trong việc dọn sạch bọ ve, vốn nhằm mục tiêu đặc biệt là mặt và tai của chúng, do đó một tỷ lệ cao bọ ve của chúng sống sót tới các giai đoạn sau. Chuột chù cũng là loài kém chải chuốt, thật không may cho chúng, và do đó chuột và chuột chù đóng góp không đồng đều vào việc kiếm ăn, lây nhiễm, tồn tại và biến

thái thành công của ấu trùng bọ ve. Theo tiêu chuẩn này, sóc chuột đứng thứ ba về tầm quan trọng tổng thể.

Điều có lẽ ít quan trọng hơn thứ hạng tương đối của chúng là điểm tổng quan hơn rằng bốn loài động vật có vú nhỏ này cùng có chiếm một phần rất lớn trong hệ thống. Số liệu thống kê tóm tắt do Ostfeld và nhóm của ông tổng hợp chỉ ra rằng có tới 90% thiếu trùng bọ ve bị nhiễm bệnh “truy lùng” vật chủ tiếp theo của chúng, trong một khu rừng điển hình gần Millbrook, New York, đã lấy thức ăn khi còn là ấu trùng từ (và do đó đã bị nhiễm bệnh) chuột chân trắng, sóc chuột, chuột chù đuôi ngắn, hoặc chuột chù mặt nạ. Bốn loài đó chưa cho 90% nhộng trùng chân đen ăn nhưng do sự khác biệt về năng lực ổ chứa và hiệu quả chải chuốt, chúng đã cho 90% những con bị nhiễm bệnh và trở nên nguy hiểm cho người ăn.

Tôi có nên lặp lại điều đó không? Bốn loại động vật có vú nhỏ đã nuôi sống chín phần mười số bọ ve mang bệnh.

Vì vậy, hãy quên đi sự phong phú của hươu. Đúng vậy, hươu đuôi trắng có liên quan đến hệ thống bệnh Lyme, nhưng nó có liên quan như một nguyên tố vi lượng, một chất xúc tác. Sự hiện diện của chúng là quan trọng nhưng số lượng nhiều của chúng thì không. Các loài động vật có vú nhỏ hơn rất quan trọng trong việc xác định quy mô của nguy cơ bệnh tật đối với con người. Những năm đầy hứa hẹn với những vụ mùa hạt dẻ lớn, mang lại sự bùng nổ dân số của chuột và sóc chuột, có nhiều khả năng ảnh hưởng đến số ca mắc bệnh Lyme ở trẻ em Connecticut hơn bất cứ điều gì mà những người săn hươu có thể làm. Ngoài việc giúp bọ ve đen (bị nhiễm hoặc không bị nhiễm) sống sót, hươu đuôi trắng hầu như không liên quan đến dịch tễ học bệnh Lyme. Chúng không khuếch đại sự phổ biến của bệnh trong rừng. Chúng không truyền xoắn khuẩn cho người hoặc cho bọ ve mới nở. Ostfeld nói với tôi rằng chúng là những vật chủ ngõ cụt.

Và rồi, anh ấy nói, “Chúng ta cũng tình cờ trở thành vật chủ ngõ cụt, trong đó, một khi chúng ta bị nhiễm bệnh, sự lây

nhiễm sẽ chẳng đi đến đâu. Nó ở trong cơ thể chúng ta. Nó không quay lại bọ ve. Vì vậy, chúng ta là một ổ chứa không đủ năng lực.” Chuột và chuột chù khiến bọ ve bị bệnh; bọ ve làm cho chúng ta bị bệnh; và chúng ta không làm cho bất kỳ ai bị ốm. xoắn khuẩn *Borrelia burgdorferi* nếu một người bị mắc, nó dừng lại ở đó. Nó không di chuyển với một cái hắt hơi hay một cái bắt tay. Nó không di chuyển theo chiều gió. Nó không phải là một STD. Đây là điều thú vị về mặt sinh thái nhưng có lẽ là niềm an ủi lạnh lùng đối với bất kỳ ai mắc bệnh Lyme.

Ostfeld nhạy cảm với thiệt hại về con người, không chỉ với sự phức tạp kỳ diệu trong những cơ chế hoạt động của *Borrelia burgdorferi* trong các khu rừng ở Mỹ. Ông ấy cho tôi xem một vài số liệu từ Hạt Dutchess, New York, bao gồm Millbrook và Viện Cary, từ năm 1986 đến năm 2005. Xu hướng lây nhiễm ở người trong hai mươi năm là tăng mạnh, đặc biệt là đỉnh cao vào năm 1996 và 2002. Con người ta đang phải chịu đựng. Năm 1996 có 1.838 trường hợp được báo cáo mắc bệnh Lyme. Sau đó là một sự sụt giảm đáng kể cho đến khi, vào năm 2002, gần hai nghìn trường hợp mới được báo cáo.

Tuy nhiên, hiểu một cách đúng nhất nó là một hiện tượng sinh thái, không chỉ là một vấn đề y tế. Ostfeld nói: “Bệnh Lyme ở người tồn tại bởi vì chúng ta là những nạn nhân vô tình của sự tương tác giữa bọ ve với động vật hoang dã. Chúng ta là những kẻ xâm phạm vào hệ thống này, nơi bọ ve và những vật chủ này – những vật chủ chứa đựng – truyền nhiễm vi khuẩn qua lại.” Ông giải thích rằng, một cách lý giải cho những thời điểm đạt đỉnh đó vào năm 1996 và 2002 là chúng phản ánh thời kỳ suy giảm của sản lượng dồi dào ở các khu rừng địa phương. Chuột chân trắng thích hạt dẻ và do chuột sinh sản nhanh và trưởng thành nhanh, phản ứng với lượng thức ăn dồi dào bằng những đợt bùng nổ sinh sản số lượng lớn, các đợt cây cối phát triển mạnh thường kéo theo (trễ sau hai năm) một đợt số lượng chuột tăng mạnh. Một cặp chuột, trong điều kiện thức ăn dồi dào, có thể tạo ra từ năm mươi đến bảy mươi lăm con chuột trong vòng

một năm. Nhiều hạt dễ hơn, nhiều chuột hơn, nhiều bọ ve bị nhiễm hơn, nhiều Lyme hơn.

Hạt Dutchess là một nơi nghỉ ngơi thanh bình của dân Yankee ngay phía đông Catskills và chỉ cách Manhattan hai giờ đi xe trên đường cao tốc Taconic State Parkway. Đó là vùng đất của những ngọn đồi nhấp nhô, những hàng rào đá, những thị trấn nhỏ, những ngôi nhà ven đường cổ kính, những kênh mương nhỏ và những dòng suối mang mưa đến sông Hudson, các sân gôn, và các khu dân cư ngoại ô, bao gồm một số ngôi nhà duyên dáng với những khoảng sân rộng lớn được che bóng bởi những cây gỗ cứng và được bao quanh bởi hàng rào hoặc bụi cây dại. Các khu dân cư, thậm chí cả các khu thương mại và trung tâm thương mại, đều được trang trí bằng cây xanh. Rải rác giữa và xung quanh các khu vực tập trung sự hiện diện của con người là các công viên, vườn cây và các khoảnh rừng, không bị con người thống trị mà với những cây sồi và cây phong. Lớp dưới của những mảng đó là rất nhiều rêu, rác lá, cây hoàng liên gai, cỏ tinh thảo, vụn hạt dễ, cây thường xuân độc, nấm dại, những khúc gỗ mục nát, đất lầy sũng nước, và những con sa giông, ếch, kỳ nhông, dế, bọ xít, giun đất, nhện, và rắn nịt tất phát triển mạnh ở những nơi như vậy. Tất nhiên cũng có bọ ve – rất nhiều bọ ve. Trong năm trước chuyến thăm của tôi, các nhà chức trách y tế của Hạt Dutchess đã ghi nhận thêm 1.244 trường hợp mắc bệnh Lyme trong một cụm dân cư dưới 300 nghìn người. Nó đủ để khiến bạn phải suy nghĩ lại về một chuyến đi dạo trong rừng.

Tuy nhiên, Ostfeld và nhóm của ông ấy không thể quá dấn đo vì những khoảnh rừng đó là nơi họ thu thập dữ liệu của mình. Tôi đã đi cùng vào buổi sớm ngày hôm đó, đi theo đường dây bẫy với ông và một số đồng nghiệp trẻ của ông. Một trong số họ là Jesse Brunner, một nghiên cứu sinh hậu tiến sĩ đến từ Helena, Montana, để râu và hói đầu, người đã tham gia vào một nghiên cứu kéo dài nhiều năm để khám phá mối tương quan, nếu có, giữa sự phổ biến của Lyme và sự đa dạng của loài trên

các khoảnh rừng với nhiều kích thước khác nhau. Một đồng nghiệp khác là Shannon Duerr, một trợ lý công nghệ làm việc trong phòng thí nghiệm của Ostfeld, hiện đang mắc bệnh Lyme và đang được điều trị bằng amoxicillin. Ostfeld, tôi nhận thấy, mặc chiếc quần jean của ông nhét trong tất khi chúng tôi di chuyển trong rừng, và ông ấy đeo găng tay cao su trong khi xử lý một con vật bị bắt. Jesse Brunner đã chỉ cho tôi kỹ thuật của riêng anh ấy với một con chuột chân trắng, rồi đưa sinh vật đó cho tôi.

Tôi giữ con chuột, như được hướng dẫn, véo nhẹ vào vùng da phía trên vai nó.

Đôi mắt của nó tối và to, lồi ra vì sợ hãi, sáng lấp lánh như thép BB. Đôi tai của nó to và mượt như nhung. Bộ lông của nó có đốm màu xám nâu mềm mại. Gắn vào một bên tai, tôi có thể thấy nhiều chấm đen, mỗi đốm đều không lớn hơn dấu chấm. Đó là ấu trùng bọ ve, Brunner giải thích; chúng vừa bám lên gân đây và gân như chưa kịp hút máu. Bên tai còn lại là một cục đen lớn hơn, to bằng đầu đinh ghim. Ấu trùng đó đã bám vào lâu hơn và bây giờ đã chứa đầy máu. Vào thời điểm này trong mùa, Brunner nói với tôi, con chuột có lẽ đã bị nhiễm *B. burgdorferi* từ vết cắn của một thiếu trùng bọ ve. Con ấu trùng căng máu theo đó cũng có thể đã bị nhiễm bệnh từ chuột. Vì vậy, rất có thể tôi đang giữ hai sinh vật mang mầm bệnh. Khi tôi say sưa lắng nghe Brunner, con chuột cảm nhận được sự mất tập trung của tôi, thoát khỏi sự kìm kẹp của tôi, lao xuống đất chạy, và biến mất trong bụi rậm. Và rồi chu kỳ tiếp tục.

Chiều hôm đó, trong cuộc trò chuyện của chúng tôi tại văn phòng của ông ấy, tôi đã hỏi Ostfeld một câu hỏi thực dụng: Giả sử ông là một phụ huynh có con nhỏ, đang sống ở đây trong ngôi nhà trong mơ Millbrook của mình trên ba mẫu cây cỏ và cây bụi tuyệt đẹp – bạn muốn thứ gì để giúp bảo vệ khỏi bệnh Lyme? Có thể có một loạt các lựa chọn tuyệt vọng. Chính quyền hạt phun thuốc trừ sâu? Chính quyền bang diệt trừ hươu sao? Hàng nghìn chiếc bẫy chuột (không phải Shermans mà là loại

gây tử vong), được triển khai trong rừng và môi bằng pho mát, bột tanh tách như tiếng lửa cháy? Bạn có lát sân của bạn và rào nó với một cái hào đầy dầu không? Bạn có đeo vòng chống ve rận vào mắt cá chân của con bạn trước khi chúng đi chơi không?

Không, không gì trong số đó. “Tôi sẽ cảm thấy thoải mái hơn rất nhiều”, Ostfeld trả lời, “nếu tôi biết rằng cảnh quan có các quần thể cú, cáo, điều hâu, chồn, sóc các loại khỏe mạnh – những thành phần của cộng đồng có thể điều chỉnh quần thể chuột.” Nói cách khác, sự đa dạng sinh học.

Đây là cách diễn đạt thuận lợi của ông để thể hiện kết luận đáng chú ý nhất xuất hiện sau hai mươi năm nghiên cứu: Nguy cơ bệnh Lyme dường như tăng lên khi danh sách các loài động vật bản địa, trong một khu vực nhất định, đi xuống. Tại sao? Có thể là do sự khác biệt về năng lực ổ chứa giữa chuột và chuột chù (cả hai đều có năng lực cao) và hầu hết các vật chủ động vật có xương sống khác (năng lực thấp) mà có thể chia sẻ môi trường sống với chúng. Hiệu quả của các ổ chứa có năng lực cao nhất bị pha loãng bởi sự hiện diện, nếu có, của các phương án thay thế với năng lực kém hơn. Trong các khoảnh rừng có đầy đủ các thành phần sinh thái – các loài săn mồi cỡ trung bình như điều hâu, cú, cáo, chồn và thú có túi, cũng như các đối thủ cạnh tranh nhỏ như sóc và sóc chuột – quần thể chuột chân trắng và chuột chù trở nên tương đối nhỏ, được kiểm soát bởi sự săn mồi và cạnh tranh. Năng lực ổ chứa trung bình do đó thấp. Mặt khác, trong các khoảnh rừng ít đa dạng, chuột chân trắng và chuột chù gần như chắc chắn ở đó, sinh sôi nảy nở không ngừng. Và ở nơi chúng phát triển, truyền nhiễm hiệu quả cho bọ ve cắn chúng, *Borrelia burgdorferi* cũng phát triển.

Cái nhìn sâu sắc này đã dẫn Ostfeld đến một câu hỏi thú vị khác, một câu hỏi có ý nghĩa trực tiếp đối với sức khỏe cộng đồng. Những khoảnh rừng nào ít đa dạng về loài hơn những khoảnh rừng khác? Nói một cách thực dụng: Những khu rừng, khu cây xanh và công viên nào có nguy cơ phơi nhiễm với bệnh Lyme cao nhất?

Hãy nhớ rằng bất kỳ khoảng rừng nào, được bao quanh bởi vỉa hè và các tòa nhà cũng như các hình thức tác động khác của con người, ở một mức độ nào đó đều là một hòn đảo sinh thái. Cộng đồng động vật trên cạn của nó bị vô hiệu hóa bởi vì khi các cá thể cố gắng rời khỏi hoặc đi vào, chúng sẽ bị bóp nghẹt. (Các loài chim là một trường hợp đặc biệt, mặc dù chúng có xu hướng tuân theo cùng một kiểu mẫu.) Cũng nên biết rằng các đảo lớn thường đa dạng hơn các đảo nhỏ. Madagascar đa dạng phong phú hơn Fiji, do đó cũng đa dạng hơn Pohnpei. Tại sao? Câu trả lời đơn giản là diện tích đất lớn hơn và môi trường sống đa dạng hơn cho phép sự tồn tại của nhiều loại sinh vật hơn.

(Những chi tiết phức tạp đằng sau câu trả lời đơn giản đó được giải quyết bởi một ngành khoa học có tên là địa sinh học đảo, quen thuộc với Rick Ostfeld vì nó có ảnh hưởng lớn đến tư duy sinh thái trong những năm 1970 và 1980, và quen thuộc với tôi vì tôi đã viết một cuốn sách về nó vào những năm 1990.) Áp dụng nguyên tắc đó cho Hạt Dutchess, New York, và nó đưa ra dự đoán rằng các khoảng rừng nhỏ, rừng cây được dán tem thư, chứa ít loại động vật hơn các vùng rừng lớn hơn. Đó là những gì Rick Ostfeld đã làm – áp dụng dự đoán về sự đa dạng có liên quan đến khu vực như một giả thuyết thô và sau đó nghiên cứu các địa điểm thực để kiểm tra nó. Vào thời điểm tôi đến thăm Millbrook, ông ấy có thể nói rằng mô hình này dường như đúng, trong khi công trình hậu tiến sĩ của Jesse Brunner đã nghiên cứu sâu hơn về chủ đề tương tự.

Rồi thời gian trôi qua. Năm năm sau khi tôi nói chuyện với ông ấy, Rick Ostfeld có thể tuyên bố vấn đề một cách tự tin hơn dựa trên cuộc điều tra không ngừng nghỉ kéo dài hai thập kỷ. Nó trở thành một chủ đề quan trọng trong cuốn sách Bệnh Lyme của ông. Với sự tin tưởng ngày càng cao của ông vào các nguyên tắc chung, ông ngày càng đánh giá cao những cách thức khác nhau mà các nguyên tắc đó thể hiện trong những hoàn cảnh khác nhau. Tất cả các kết luận của ông bây giờ đã được chỉnh

sửa cẩn thận với các điều kiện. Nhưng những phát hiện cơ bản vẫn rõ ràng.

Một khu rừng nhỏ ở một nơi chẳng hạn như Hạt Dutchess có khả năng chỉ chứa một số loại động vật có vú, một trong số đó là chuột chân trắng. Con chuột là một kẻ khai hoang giỏi, một kẻ sống sót tốt, một kẻ mẫn đảm, một kẻ cơ hội; nó sẽ tồn tại mãi ở đó. Chỉ bị hạn chế bởi số ít động vật ăn thịt và ít đối thủ cạnh tranh, số lượng quần thể của nó dao động ở mức trung bình tương đối cao và vào mùa hè sau một vụ mùa hạt dẻ lớn, trở nên cao hơn nhiều. Một trận dịch chuột sẽ tràn ngập vùng rừng nhỏ, giống như lũ chuột trên đường đi ra khỏi Hamelin. Cũng sẽ có rất nhiều bọ ve. Bọ ve hút máu chuột và có tỷ lệ sống sót cao, bởi vì chuột chân trắng (không giống như thú có túi, chim ca hay thậm chí là sóc chuột) không giỏi trong việc làm sạch bản thân chúng khỏi ấu trùng. Và bởi vì chuột là một ổ chứa *Borrelia burgdorferi* có năng lực – rất hiệu quả trong việc chứa và lây truyền – nên hầu hết bọ ve đều mang mầm bệnh.

Trong một khu rừng rộng lớn hơn, với một quần xã động vật và thực vật đa dạng hơn, thì các cơ chế cũng khác nhau. Đối mặt với hàng tá loại động vật ăn thịt và đối thủ cạnh tranh trở lên, chuột chân trắng ít hơn nhiều; những loài động vật có vú khác với năng lực kém hơn làm vật chủ cho xoắn khuẩn và sự chịu đựng ấu trùng bọ ve khát máu kém hơn; hiệu quả ròng là ít bọ ve bị nhiễm hơn.

Mặc dù đó là một hệ thống phức tạp, như Ostfeld đã cảnh báo trong cuốn sách của mình, những điểm nhất định về bệnh Lyme đã xuất hiện rõ ràng. “Chúng tôi biết rằng đi bộ vào một khu rừng nhỏ,” ông viết, “rủi ro hơn đi bộ vào một khu rừng rộng lớn gần đó. Chúng tôi biết rằng đi bộ đường dài trong rừng sồi hai mùa hè sau một năm có nhiều cây sồi lớn sẽ rủi ro hơn nhiều so với đi bộ đường dài trong cùng khu rừng đó sau một vụ mất mùa hạt dẻ. Chúng tôi biết rằng những khu rừng có nhiều loại động vật có vú và chim an toàn hơn những khu rừng có ít loại động vật hơn. Chúng tôi biết rằng càng có nhiều thú có túi

và sóc trong rừng thì nguy cơ xuất hiện bệnh Lyme càng thấp, và chúng tôi nghi ngờ rằng điều tương tự cũng đúng với cú, điều hâu và chồn.” Đối với hươu đuôi trắng: Đúng vậy, chúng có liên quan, nhưng không đóng vai trò tối quan trọng, vì vậy đừng tin vào tất cả những gì bạn đã nghe.

Một số người coi “Tất cả sự sống đều được kết nối” là chân lý trung tâm của sinh thái học, Ostfeld nói thêm. Không phải vậy. Đó chỉ là một sự thật mơ hồ. Mục tiêu thực sự của khoa học là hiểu được những sinh vật nào có mối liên hệ mật thiết hơn những sinh vật khác, và bằng cách nào, và kết quả là gì khi sự thay đổi hoặc xáo trộn xảy ra.

Một trong những bài học nổi bật của bệnh Lyme, như Rick Ostfeld và các đồng nghiệp của ông đã chỉ ra, đó là một căn bệnh lây truyền từ động vật có thể lan truyền dễ dàng trong một hệ sinh thái bị chia cắt, bị gián đoạn hơn là trong một hệ sinh thái nguyên vẹn, đa dạng. Tuy nhiên, có một bài học khác ít liên quan đến công việc của Ostfeld và không thể giải quyết ở quy mô bầy Sherman mỗi bằng yến mạch. Bài học này bắt nguồn từ một thực tế cơ bản hơn – thực tế là *Borrelia burgdorferi* là một loại vi khuẩn.

Phải thừa nhận rằng nó là một loại vi khuẩn với một số đặc điểm đặc biệt. Chẳng hạn, khi bị tấn công bằng thuốc kháng sinh, *B. burgdorferi* dường như rút lui về dạng phòng thủ, không thấm nước, một dạng giai đoạn giống như nang được gọi là “thân tròn.” Thân tròn có khả năng chống phá hủy và rất khó phát hiện. Một bệnh nhân dường như đã được chữa khỏi bệnh Lyme bằng liệu trình tiêu chuẩn từ hai đến bốn tuần của amoxicillin hoặc doxycycline có thể vẫn mang trong mình những thân tròn và do đó có thể bị tái phát. Các thân tròn thậm chí có thể lý giải cho hội chứng «bệnh Lyme mãn tính» vốn được các bệnh nhân mắc bệnh, các y sĩ độc lập và IDSA tranh cãi gay gắt. Hoặc không.

Đừng nhầm lẫn thân tròn của *Borrelia burgdorferi* với dạng nhỏ của *Coxiella burnetii*, tác nhân gây ra bệnh sốt Q, cũng giống như nang nhưng được tìm thấy trôi nổi trong gió ở Hà Lan, mang bệnh xuôi chiều gió từ một con dê đang sinh. Không

ai khẳng định, ít nhất là cho đến nay, rằng bệnh Lyme cũng có thể di chuyển theo chiều gió. Cả thân tròn của *B. burgdorferi* và dạng nhỏ của *C. burnetii* chỉ đơn thuần minh họa rằng, ngay cả trong thời đại kháng sinh, vi khuẩn vẫn có thể trở nên lén lút và mạnh mẽ. Những vi khuẩn này nhắc nhở chúng ta rằng không cần phải là virus mới có thể gây ra những đợt bùng phát bệnh lây truyền từ động vật sang người nghiêm trọng, khó chữa và khó hiểu trong thế kỷ XXI. Mặc dù nó cũng đóng góp một phần.



LAN TỎA NHANH CHÓNG

Trước thế kỷ 20, virus vẫn là một bí ẩn vô hình, giống như vật chất tối hay Hành tinh X. Tương tự neutron, mặc dù gây ra hậu quả rất lớn nhưng con người lại chưa thể phát hiện được chúng. Hai trăm năm sau, những khám phá về vi sinh vật của Antonvan Leeuwenhoek hay những đột phá về vi khuẩn học của Pasteur và Koch cũng chưa nhắc đến virus. Đúng là Pasteur đã nghiên cứu về bệnh dại và thậm chí đã phát triển một loại vắc-xin, nhưng ông ấy chưa bao giờ để ý đến virus dại, cũng như không hiểu nó là gì. Tương tự như vậy, vào năm 1902, William C. Gorgas đã loại bỏ bệnh sốt vàng ở Cuba bằng một chương trình diệt muỗi, mà không hề biết muỗi chỉ là vật trung gian truyền bệnh. Câu chuyện này giống như thành ngữ “mèo mù vớ cá rán”. Ngay cả virus cúm năm 1918-1919 đã cướp đi sinh mạng của 50 triệu người trên khắp thế giới vẫn là một mật mã ma quái, vô hình và không thể phát hiện được tại thời điểm đó. Chúng ta không thể nhìn thấy virus qua kính hiển vi quang học; chúng ta không thể nuôi cấy được virus trong môi trường có đầy đủ dinh dưỡng; chúng ta không thể dùng bộ lọc bằng sứ để tách được virus giống như làm với vi khuẩn. Chúng ta chỉ có thể suy luận để tìm ra virus.

Tại sao virus lại khó nắm bắt như vậy? Bởi vì chúng có kích thước siêu nhỏ, đơn giản nhưng vô cùng tinh xảo, dị biệt, tối giản và trong một số trường hợp rất tinh vi. Thậm chí các chuyên gia vẫn đang có ý kiến trái chiều đối với một câu hỏi hóc búa là virus có phải sinh vật sống hay không. Nếu virus không

phải sinh vật sống, thì ít nhất chúng cũng hoạt động trên các nguyên tắc cơ bản của sự sống. Chúng ký sinh. Chúng cạnh tranh. Chúng tấn công, chúng lẫn trốn. Chúng đấu tranh. Chúng tuân theo các quy tắc sinh tồn cơ bản giống như tất cả các sinh vật sống – tồn tại, sinh sôi, duy trì nòi giống – để làm được như vậy, virus đã sử dụng các chiến lược phức tạp giống như được mô tả trong thuyết chọn lọc tự nhiên của Darwin. Chúng tiến hóa. Các chủng virus trên Trái Đất ngày nay có khả năng thích nghi cao vì chỉ những kẻ mạnh nhất mới có thể tồn tại được qua thời gian.

Từ “virus” có lịch sử lâu đời hơn rất nhiều so với ngành virus học mà chúng ta thường gọi ngày nay. Từ này bắt nguồn trực tiếp từ thuật ngữ virus trong tiếng Latinh, có nghĩa là “chất độc, nhựa cây, chất nhầy”. Bạn thậm chí có thể tìm thấy từ này trong tiếng Latin được định nghĩa là “chất nhờn độc hại”. Lần đầu tiên từ virus được sử dụng trong tiếng Anh để biểu thị một tác nhân gây bệnh là vào năm 1728, mặc dù trong suốt phần còn lại của thế kỷ 18, toàn bộ thế kỷ 19, và trong nhiều thập kỷ sau đó, vẫn chưa có sự phân biệt rõ ràng giữa hai khái niệm “virus”: (1) một thuật ngữ mơ hồ, áp dụng cho bất kỳ vi sinh vật nào gây bệnh truyền nhiễm; (2) nhóm thực thể rất đặc biệt mà chúng ta biết đến rộng rãi ngày nay. Đến tận năm 1940, thậm chí Macfarlane Burnet đôi khi còn gọi vi sinh vật gây bệnh sốt Q là một loại “virus” trong ngữ cảnh đời thường, mặc dù trước đó ông đã biết rất rõ tác nhân gây bệnh này là một loại vi khuẩn.

Những tác động của virus đã được ghi nhận từ rất lâu trước khi bản thân virus được phát hiện. Bệnh đậu mùa, bệnh dại và bệnh sởi đã vô cùng quen thuộc ở cấp độ lâm sàng trong nhiều thế kỷ, hàng thiên niên kỷ, mặc dù các tác nhân gây ra những bệnh này lại chưa được biết đến. Các nguyên nhân gây ra bệnh cấp tính và dịch bệnh đã được hiểu theo nhiều cách sáng tạo khác nhau – như do hơi độc và “khí độc”, do vật chất và rác thải đang phân hủy, do nghèo đói, do ý Chúa, do ma thuật hắc ám, do khí lạnh hay chân ướt – nhưng việc tìm ra các vi sinh vật gây

bệnh lại diễn tiến rất chậm. Khoảng năm 1840, Jakob Henle, một nhà giải phẫu học người Đức đã bắt đầu nghi ngờ sự tồn tại của các hạt độc hại – các sinh vật hay vật thể vô cùng nhỏ đến mức không thể nhìn thấy dưới kính hiển vi quang học và chúng có khả năng truyền bệnh cụ thể. Henle không có bằng chứng, và ý tưởng này đã không được nắm bắt ngay tại thời điểm đó.

Năm 1846, Peter Panum, một bác sĩ người Đan Mạch đã chứng kiến một trận dịch sởi trên Quần đảo Faroe, một quần đảo xa xôi ở phía bắc Scotland, và đã đưa ra một số suy luận sắc bén rằng bệnh này dường như lây lan từ người sang người, với độ trễ khoảng hai tuần giữa phơi nhiễm và triệu chứng (giai đoạn bây giờ chúng ta gọi là thời kỳ ủ bệnh). Robert Koch, người từng là học sinh của Jakob Henle tại Göttingen, đã có bước tiến vượt trội hơn việc chỉ quan sát và giả định. Bằng thí nghiệm của mình vào những năm 1870 và 1880, ông đã xác định được các vi sinh vật gây bệnh than, bệnh lao và bệnh tả. Những khám phá của Koch, cùng với những phát hiện của Pasteur, Joseph Lister, William Roberts, John Burdon Sanderson và những nhà khoa học khác, đã cung cấp những bằng chứng thực nghiệm giúp đào sâu các ý tưởng vào cuối thế kỷ 19, thường được gọi chung là “thuyết mầm bệnh,” đánh dấu một bước tiến nhảy vọt so với các quan niệm cũ về khí độc, các chất độc có thể lây lan, cảm giác mất cân bằng, phân hủy vật chất và ma thuật hắc ám. Nhưng mầm bệnh mà Koch, Pasteur và Lister chủ yếu quan tâm đến lại là vi khuẩn (ngoại trừ dự đoán sáng suốt của Pasteur về bệnh dại).

Vi khuẩn cũng không đến mức là không thể diễn tả được như virus. Chúng ta có thể nhìn thấy vi khuẩn dưới kính hiển vi thông thường. Chúng ta có thể nuôi cấy vi khuẩn trong đĩa Petri có chứa môi trường thạch giàu dinh dưỡng (phát minh của Julius Petri, trợ lý của Koch). Vi khuẩn có kích thước lớn hơn và dễ nắm bắt hơn virus.

Hiểu biết quan trọng tiếp theo đến từ nông học, không phải y học. Vào đầu những năm 1890, Dmitri Ivanofsky, một nhà khoa

học người Nga ở St. Petersburg, đã nghiên cứu về bệnh khảm thuốc lá, một vấn đề trên các đồn điền trong thời kỳ đế quốc. Các điểm “khảm” trên lá làm cho cây bị còi cọc, lá nhăn nheo, làm giảm năng suất và khiến cho người trồng cây mất nhiều tiền hơn. Công trình nghiên cứu trước đó đã chỉ ra rằng đây là một căn bệnh truyền nhiễm, trong thí nghiệm, bệnh này có thể lây từ cây này sang cây khác bằng cách lấy nhựa từ lá bị nhiễm bệnh chuyển sang lá khỏe. Ivanofsky đã lặp lại thí nghiệm này và thêm vào một bước. Ông đưa nhựa cây qua bộ lọc Chamberland, một thiết bị làm từ sứ không tráng men, có những lỗ nhỏ, để lọc nước bằng cách loại bỏ vi khuẩn. Ghi chép của Ivanofsky chỉ ra rằng “nhựa của lá bị nhiễm bệnh khảm thuốc lá vẫn giữ được khả năng lây bệnh ngay cả khi đã được lọc,” điều này đã tạo nên định nghĩa đầu tiên về cơ chế hoạt động của virus: lây nhiễm nhưng “có thể đi qua bộ lọc”, nghĩa là chúng nhỏ tới mức có thể đi qua những nơi mà vi khuẩn không thể lọt qua được. Không lâu sau, Martinus Beijerinck, một nhà nghiên cứu người Hà Lan đã làm nghiên cứu độc lập và đưa ra kết quả tương tự, giúp quá trình tìm hiểu virus tiến thêm một bước. Bằng cách pha loãng nhựa cây được lọc từ một cây bị nhiễm bệnh và sử dụng chất lỏng đó để lây nhiễm cho cây khác, Beijerinck nhận thấy rằng tác nhân gây bệnh, bất kể đó là gì, đã lấy lại toàn bộ sức mạnh ngay cả sau khi pha loãng. Điều đó có nghĩa là nó đã tự sinh sản trong các mô sống thứ hai của cây, cũng đồng nghĩa nó không phải là độc tố hay chất bài tiết có hại do vi khuẩn gây ra. Một chất độc sau khi pha loãng về thể tích sẽ bị giảm độc lực và nó không thể tự phục hồi sức mạnh. Ngược lại, chất gây bệnh khảm lá mà ông đang nghiên cứu lại có khả năng tự phục hồi được. Nhưng nếu chúng ta đặt chỗ nhựa của cây bị bệnh chỉ trong một cái thùng thì tác nhân gây bệnh sẽ ngừng phát triển. Nó cần thứ khác để sinh sôi. Nó cần cây để phát triển.

Vì vậy, bằng chứng tích lũy từ các nghiên cứu của Martinus Beijerinck, Dmitri Ivanofsky và một số đồng nghiệp đã chỉ ra rằng bệnh khảm thuốc lá là do một thực thể nhỏ hơn vi khuẩn

gây ra, chúng ta không thể nhìn thấy chúng dưới kính hiển vi, và chúng có khả năng tự nhân lên trong – và chỉ trong – các tế bào sống. Đó là những thông tin cơ bản về virus, mặc dù vẫn chưa có ai tận mắt nhìn thấy chúng. Beijerinck đã phỏng đoán rằng tác nhân gây bệnh khảm thuốc lá là một chất lỏng và gọi nó là *contagium vivum liquidum*, một chất lỏng có sự sống và có thể lây bệnh.

Các công trình khoa học sau này, bao gồm cả việc phát minh ra kính hiển vi điện tử vào những năm 1930, đã chứng minh phỏng đoán của ông là sai. Một con virus không phải là chất lỏng mà là chất rắn: dưới dạng các hạt siêu nhỏ.

Đó là toàn bộ câu chuyện về virus gây bệnh trên thực vật. Virus gây bệnh trên động vật đầu tiên được phát hiện là một loại gây bệnh lở mồm long móng, một vấn đề nhức nhối khác đối với nông nghiệp. Gia súc và lợn đã lây bệnh này cho nhau, nhanh như một cái hắt hơi, những con vật này hoặc là chết vì bệnh, hoặc là phải loại bỏ khỏi đàn. Vào năm 1989, tại một trường đại học ở miền bắc nước Đức, Friedrich Loeffler và Paul Froesch đã sử dụng các kỹ thuật lọc và pha loãng tương tự như Beijerinck và chứng minh rằng tác nhân gây bệnh lở mồm long móng cũng là một thực thể có thể đi qua bộ lọc và có khả năng tự nhân bản trong các tế bào sống. Loeffler và Froesch thậm chí còn lưu ý rằng, đó có thể chỉ là một trong toàn bộ các tác nhân gây bệnh cho đến nay vẫn chưa được khám phá, có thể bao gồm cả một số chủng gây bệnh cho người, dẫn đến các hiện tượng như bệnh đậu mùa. Nhưng ca nhiễm virus đầu tiên được ghi nhận ở người không phải là bệnh đậu mùa, mà là bệnh sốt vàng vào năm 1901. Trong khoảng thời gian William Gorgas đang ngăn chặn bệnh sốt vàng ở Cuba bằng cách diệt toàn bộ muỗi, Walter Reed và nhóm nhỏ của ông bao gồm các nhà vi trùng học đã chỉ ra rằng tác nhân gây bệnh sốt vàng thật ra đã được muỗi truyền từ người sang người. Tuy nhiên, họ không thể nhìn thấy tác nhân đó.

Sau này, các nhà khoa học đã bắt đầu sử dụng thuật ngữ “virus có thể đi qua bộ lọc”, một cách gọi hơi vụng về nhưng chính xác hơn từ chất độc dùng trước đó. Ví dụ, trong cuốn *Rats, Lice and History* (Chuột, Chấy và Lịch sử), một biên niên sử cổ điển về khám phá y học xuất bản năm 1934, tác giả Hans Zinsser đã tự tuyên bố “nghiên cứu về tác nhân gây bệnh ‘virus có thể đi qua bộ lọc’ đã khuyến khích tôi viết cuốn sách này.” Zinsser viết, những ‘sinh vật’ bí ẩn này đã gây ra nhiều dịch bệnh, ví dụ như bệnh đậu mùa, thủy đậu, sởi, quai bị, bại liệt, viêm não, sốt vàng, sốt xuất huyết, bệnh dại và cúm, chưa kể đến một số lượng lớn các vấn đề nghiêm trọng nhất của thế giới động vật. Zinsser cũng nhận ra rằng một số vấn đề nghiêm trọng ở động vật có thể trùng với loại thứ nhất, dịch bệnh ở người. Ông nhấn mạnh một điểm rất quan trọng: “Ở đây, trong bệnh do vi khuẩn gây ra, con người và động vật đã lây ký sinh trùng đã cho nhau.” Zinsser là một nhà tư tưởng có góc nhìn toàn diện, đồng thời là một nhà vi trùng học được đào tạo bài bản. Tám thập kỷ trước, ông đã cảm nhận được rằng virus là một trong những tác nhân nguy hiểm nhất gây bệnh lây truyền giữa động vật và người, mặc dù chúng mới chỉ mới được phát hiện trong thời gian gần đây.

Khó khăn trong việc nuôi cấy in vitro khiến virus trở nên mơ hồ đối với các nhà nghiên cứu trong thời kỳ đầu, virus rất khó nắm bắt trong phòng thí nghiệm, nhưng đó cũng là manh mối giúp chúng ta hiểu được bản chất của chúng. Virus sẽ không phát triển trong môi trường dinh dưỡng hóa học vì nó chỉ có thể nhân lên bên trong một tế bào sống. Theo thuật ngữ chuyên ngành, nó là một “ký sinh trùng nội bào bắt buộc”. Kích thước và bộ gen nhỏ, được đơn giản hóa tối đa đủ để phục vụ mục đích ký sinh cơ hội. Chúng không có sẵn bộ máy sinh sản của riêng mình. Chúng đi mượn. Chúng ăn cắp.

Vậy virus nhỏ đến mức nào? Trung bình, virus có kích thước chỉ bằng khoảng một phần mười vi khuẩn. Theo thuật ngữ đo lường, các virus tròn có đường kính khoảng từ 15 nanomet (tức là 15 phần tỷ mét) đến 300 nanomet. Nhưng không phải virus nào cũng có hình tròn. Một số hình trụ, một số hình chuỗi, một số trông giống các tòa nhà có hình thù kì dị mang hơi hướng tương lai hay các mô-đun hạ cánh trên mặt trăng. Dù hình dạng là gì, khối lượng bên trong của chúng cũng vô cùng nhỏ. Các bộ gen nằm trong lớp vỏ bọc siêu nhỏ bị giới hạn từ khoảng 2.000 lên đến 1,2 triệu nucleotide. Ngược lại, bộ gen của chuột có khoảng 3 tỷ nucleotide. Cần ba nucleotide để mã hóa một axit amin và trung bình khoảng 250 axit amin để tạo ra một protein (mặc dù có một số loại protein lớn hơn nhiều). Sản xuất protein là công việc của gen; các hoạt động khác trong tế bào hoặc virus là kết quả của các phản ứng thứ cấp. Vì vậy, một bộ gen chỉ có

hai nghìn ký tự mã hóa, hoặc thậm chí mười ba nghìn (đối với virus cúm), hoặc ba mươi nghìn (virus SARS), là một bộ thông số kỹ thuật rất sơ sài. Tuy bộ gen rất nhỏ và chỉ mã hóa chỉ được tám hay mười protein, virus lại vô cùng khôn ngoan và hiệu quả.

Virus phải đối mặt với bốn thách thức cơ bản: làm thế nào để di chuyển từ vật chủ này sang vật chủ khác, làm thế nào để xâm nhập vào tế bào trong vật chủ đó, làm thế nào để sử dụng tế bào chất và các bào quan để nhân bản chính nó, và làm thế nào để thoát ra ngoài – ra khỏi vật chủ, di chuyển sang một vật chủ khác. Cấu tạo và khả năng di truyền của virus đã được lập trình vô cùng khôn ngoan nhằm phục vụ những nhiệm vụ này.

Ông Peter Medawar, một nhà sinh học lỗi lạc người Anh đã nhận giải Nobel cùng năm với Macfarlane Burnet, đã định nghĩa virus là “một mẫu tin xấu được gói lại trong protein”. “Mẫu tin xấu” mà Medawar nhắc đến là vật chất di truyền, thường gây hại cho vật chủ (nhưng không phải lúc nào cũng gây hại) trong khi virus khai thác các tế bào của vật chủ để trú ẩn và sinh sản. Vỏ bọc bên ngoài protein được gọi là capsid. Capsid phục vụ hai mục đích: bảo vệ các tổ chức bên trong của virus khi cần và giúp virus xâm nhập vào các tế bào. Một virus hoàn chỉnh, hay một hạt virus, tồn tại độc lập bên ngoài tế bào, được gọi là virion. Capsid cũng định hình vỏ ngoài của virus. Ví dụ, virus Ebola và Marburg có hình sợi dài, đó là lý do tại sao chúng được xếp vào nhóm filovirus. Các virus khác có hình cầu, hình trứng, xoắn ốc, hoặc hình tứ diện (hai mươi mặt đều, giống như trái bóng do Buckminster Fuller thiết kế). Virus HIV-1 có dạng hình cầu. Các virion bệnh dại có hình viên đạn. Một đĩa virion Ebola trộn với virion Hendra sẽ giống món mì ống capellini sốt nụ bạch hoa.

Nhiều virus có thêm một lớp màng bọc khác, gọi là phong bì, không chỉ có protein mà còn bao gồm các phân tử lipid được rút ra từ tế bào chủ hoặc trong một số trường hợp, được kéo ra khỏi thành tế bào khi virion thoát ra ngoài. Có rất nhiều gai nhô lên trên bề mặt vỏ bọc của virion, giống ngòi nổ trên quả thủy lôi

kiểu cũ. Những chiếc gai đó phục vụ một chức năng quan trọng. Chúng đặc trưng cho từng loại virus, với cấu trúc giống như chìa khóa vừa khít với các ổ khóa phân tử trên bề mặt của tế bào đích; chúng cho phép virion tự gắn vào, như các tàu vũ trụ lắp ghép với nhau, và chúng mở đường cho virus xâm nhập vào tế bào.

Tính đặc trưng của các gai không chỉ quy định loại vật chủ cụ thể mà virus có thể lây nhiễm mà còn cả loại tế bào – tế bào thần kinh, tế bào dạ dày, tế bào niêm mạc đường hô hấp – mà virus có thể dễ dàng xâm nhập nhất, từ đó quy định virus có thể gây ra loại bệnh gì. Các gai này vừa là điểm mạnh, vừa là điểm yếu của virus. Chúng là mục tiêu chính trong các phản ứng miễn dịch của vật chủ bị nhiễm bệnh. Các kháng thể, được tạo ra bởi các tế bào bạch cầu, là các phân tử bám vào các gai và ngăn không cho virion gắn với tế bào.

Chúng ta không nên nhầm lẫn vỏ capsid với thành tế bào hay màng tế bào. Nó chỉ khá giống thôi. Ngay từ thời kỳ đầu của ngành virus học, virus đã được xác định ở dạng âm tính (không bị bắt bởi bộ lọc, không thể nuôi cấy trong các môi trường dinh dưỡng hóa học, không hoàn toàn là sinh vật sống), và mệnh đề phủ định cơ bản nhất là virion không phải là tế bào. Nó không hoạt động theo cách tế bào hoạt động; nó không có cùng điểm mạnh, điểm yếu như tế bào. Điều đó được phản ánh trong thực tế là kháng sinh không có tác dụng đối với virus — mặc dù loại thuốc này có khả năng tiêu diệt vi khuẩn (là các tế bào) hoặc ít nhất cũng cản trở sự phát triển của chúng. Penicillin hoạt động bằng cách ngăn vi khuẩn xây dựng thành tế bào. Các kháng sinh tổng hợp thay thế cũng có cơ chế tương tự, ví dụ amoxicillin. Tetracycline hoạt động bằng cách can thiệp vào các quá trình trao đổi chất bên trong giúp vi khuẩn sản xuất các protein mới để tăng trưởng và nhân rộng tế bào. Virus lại chẳng hề đếm xỉa gì tới tác dụng của những loại thuốc giết chóc đó, đơn giản vì chúng không có thành tế bào và không có các quá trình trao đổi chất bên trong như vi khuẩn.

Bên trong vỏ capsid của virus thường không có gì ngoài vật chất di truyền, một tập hợp các hướng dẫn để tạo ra các virus mới theo cùng khuôn mẫu. Những hướng dẫn này chỉ có thể thực hiện được khi chúng được đưa vào các hoạt động của tế bào sống. Bản thân vật chất có thể là DNA hoặc RNA, tùy thuộc vào họ virus. Cả hai loại phân tử đều có khả năng lưu giữ và truyền đạt thông tin di truyền, mặc dù mỗi loại đều có ưu và nhược điểm riêng. Herpesvirus, poxvirus, papillomavirus, và một số họ virus có thể bạn chưa từng nghe đến, chẳng hạn iridovirus, baculovirus và hepadnavirus (một trong số đó gây ra bệnh viêm gan B) đều chứa DNA. Những loại khác, bao gồm filovirus, retrovirus (nổi tiếng nhất là HIV-1), coronavirus (SARS-CoV), và các họ virus bao gồm virus sởi, quai bị, Hendra, Nipah, sốt vàng, sốt xuất huyết, sốt Tây sông Nile, dại, Machupo, Junin, Lassa, chikungunya, tất cả các hantavirus, tất cả các virus cúm, và các virus gây cảm lạnh thông thường, lưu trữ thông tin di truyền của chúng dưới dạng RNA.

Các thuộc tính khác nhau của DNA và RNA là nguyên nhân dẫn đến một trong những điểm khác biệt quan trọng nhất giữa các virus: tỷ lệ đột biến. DNA là một phân tử sợi đôi, chuỗi xoắn kép nổi tiếng, và bởi vì hai sợi của nó khớp với nhau theo mối quan hệ rất cụ thể giữa các cặp bazơ nucleotide (adenin chỉ liên kết với thymine, cytosine chỉ đi với guanin), nó thường sửa chữa sai lầm trong việc bố trí các bazơ khi nó tự tái tạo. Công việc sửa chữa này được thực hiện bởi DNA polymerase, một enzyme giúp xúc tác việc xây dựng DNA mới từ các sợi đơn. Nếu một adenin được đặt nhầm vào vị trí để trở thành liên kết với guanin (không phải đối tác chính xác của nó), thì polymerase sẽ nhận ra sai lầm đó, theo dõi lại từng cặp, sửa lỗi không khớp và sau đó tiếp tục quy trình. Vì vậy, tỷ lệ đột biến ở hầu hết các virus DNA là tương đối thấp. Virus RNA do được mã hóa bởi một phân tử sợi đơn không có quy trình sửa chữa như vậy, không có hệ thống cặp bazơ đặc hiệu, không có polymerase hiệu đính, nên duy trì tỷ lệ đột biến có thể cao gấp hàng nghìn lần so với virus DNA. (Theo ghi nhận, có một nhóm nhỏ virus DNA mã

hóa di truyền trên chuỗi DNA đơn và có tỷ lệ đột biến cao như virus RNA. Và cũng có một nhóm nhỏ virus RNA dạng sợi đôi. Mọi quy tắc đều có ngoại lệ. Nhưng chúng ta sẽ bỏ qua những điều bất thường nhỏ đó vì nội dung chính đã đủ phức tạp rồi.

) Điểm cơ bản vô cùng quan trọng mà tôi muốn nhắc lại: Virus RNA biến đổi rất phức tạp.

Đột biến cung cấp biến dị di truyền mới. Sự biến đổi là nguyên liệu sơ cấp cho quá trình chọn lọc tự nhiên. Hầu hết các đột biến đều có hại, gây ra những rối loạn quan trọng và đưa các dạng đột biến vào ngõ cụt tiến hóa. Nhưng đôi khi, một đột biến xảy ra lại có ích và giúp tăng khả năng thích nghi. Và càng nhiều đột biến xảy ra, cơ hội để trở nên tốt hơn cũng nhiều hơn. (Nhiều đột biến hơn cũng có nghĩa là sẽ có nhiều đột biến có hại hơn, có thể giết chết virus; điều này đặt ra giới hạn cho tỷ lệ đột biến bền vững tối đa.) Do đó, có lẽ virus RNA tiến hóa nhanh hơn bất kỳ loại sinh vật nào trên Trái Đất. Đó là điều khiến chúng trở nên dễ biến đổi, khó đoán định và vô cùng phiền phức.

Không phải mọi loại virus đều là “một mẫu tin xấu được gói gọn trong protein” như cách nói châm biếm của Peter Medawar, — hoặc ít nhất, đó không phải là tin xấu đối với mọi vật chủ bị nhiễm. Đôi khi, mẫu tin này chỉ mang tính trung lập. Thậm chí, cũng có khi nó là tin tốt; một số virus nhất định mang đến những điều tốt lành cho vật chủ. “Nhiễm trùng” không phải lúc nào cũng dẫn đến hậu quả đáng ngại; từ này chỉ đơn thuần mang nghĩa là có sự hiện diện của một số vi sinh vật. Virus không nhất thiết phải đạt được điều gì đó bằng cách làm cho vật chủ của nó bị bệnh. Mỗi quan tâm riêng của nó chỉ là nhân lên và lan truyền. Đúng là virus xâm nhập vào tế bào, đúng là virus phá vỡ bộ máy của tế bào để tự nhân lên, và đúng là virus thường phá hủy các tế bào đó khi thoát ra ngoài; nhưng có thể không có quá nhiều tế bào mà virus gây hại thật sự. Nó có thể sống trên vật chủ khá lặng lẽ, lạnh tính, nhân lên ở mức độ khiêm tốn và truyền từ cá thể này sang cá thể khác mà không

gây ra bất kỳ triệu chứng nào. Ví dụ, mối quan hệ giữa virus và vật chủ có xu hướng liên quan đến một thỏa thuận, đôi khi đạt được sau quá trình liên kết lâu dài và nhiều thế hệ điều chỉnh tiến hóa lẫn nhau, virus trở nên ít độc lực hơn, vật chủ trở nên dễ chịu hơn. Đó là một phần định nghĩa ổ chứa mầm bệnh: không triệu chứng. Không phải mọi mối quan hệ virus-vật chủ đều phát triển theo hướng thân thiện như vậy. Đó là một dạng cân bằng sinh thái đặc biệt.

Giống như tất cả các dạng cân bằng sinh thái khác, trạng thái này chỉ xảy ra ngẫu nhiên và tạm thời. Khi sự lan truyền xuất hiện, virus chuyển sang một loại vật chủ mới, thỏa thuận này sẽ bị hủy bỏ. Sự nhượng bộ là điều không thể lan truyền. Trạng thái cân bằng bị phá vỡ. Một mối quan hệ hoàn toàn mới xuất hiện. Mới ký sinh ở một vật chủ xa lạ, virus có thể chứng tỏ hoặc là nó vô hại, hoặc là mang lại chút phiền toái, hoặc là một tai họa. Vạn sự tùy duyên.

Loại virus có tên không chính thức là herpes B (hiện nay gọi chính xác hơn là *Macacine herpesvirus 1*, trong tên có đề cập đến ổ chứa tự nhiên là loài khỉ macaque) bắt nguồn từ sự bất cẩn trong y học vào năm 1932, sau một sự cố trong phòng thí nghiệm tại Đại học New York. Một nhà khoa học trẻ tên là William Brebner đang nghiên cứu về vắc-xin bại liệt. Loài khỉ có vai trò quan trọng đối với nghiên cứu này, và động vật được chọn là khỉ Rêzut (*Macaca mulatta*), thuộc họ *cercopithecine*. Bởi vì tại thời điểm đó, virus bại liệt chưa thể nuôi cấy được trong ống nghiệm (sau này có thể thực hiện được, nhưng chỉ khi các tế bào sống có thể duy trì là vật chủ trong môi trường nuôi cấy), khỉ Rêzut thường đóng cả hai vai trò là ổ chứa virus và đối tượng thử nghiệm. Bại liệt không phải là bệnh lây truyền giữa động vật và người; nó không tự nhiên ảnh hưởng đến bất kỳ động vật nào khác ngoài con người; nhưng với sự trợ giúp của kim tiêm dưới da, bệnh này có thể phát triển ở khỉ. Một nhà khoa học có thể lấy virus bại liệt từ một con vật đã bị nhiễm bệnh nhân tạo và tiêm nó vào não hoặc tủy sống của con vật khác, giữ cho chuỗi lây nhiễm diễn ra liên tục và quan sát các tác động lên những con khỉ trong suốt quá trình thí nghiệm. Một ngày, khi đang làm thí nghiệm trên một con khỉ, William Brebner đã bị cắn.

Đó không phải là một vết cắn sâu, chỉ là một vết nhỏ trên ngón đeo nhẫn và ngón út bên tay trái của anh ấy. Brebner đã xử lý vết thương với i-ốt và cồn, và tiếp tục làm thí nghiệm. Con khỉ

có vẻ bình thường và khỏe mạnh, mặc dù nó gắt gỏng một cách dễ hiểu, và kể cả nếu nó đã nhiễm bệnh bại liệt rồi, Brebner dường như cũng không hề lo ngại. Không lâu sau, con khỉ đã chết (dưới tác dụng của ether, trong một quy trình thử nghiệm khác), và nó đã không bị hoại tử.

Ba ngày sau, Brebner nhận thấy biểu hiện «sưng, nóng, đỏ, đau» xung quanh vết cắn. Ba ngày nữa trôi qua và anh được đưa vào bệnh viện Bellevue. Các triệu chứng của anh ấy phát triển chậm - nổi hạch mềm, đau quặn bụng, tê liệt chân, không thể đi tiểu, tê liệt cánh tay, sau đó sốt cao và nấc cụt - cho đến khi, sau hai tuần, anh ấy thực sự ốm nặng. Hơi thở trở nên khó nhọc và cả người anh ấy tái xanh. Khi sử dụng máy thở, anh ta co giật và bất tỉnh. Chất lỏng sủi bọt trào ra từ miệng và lỗ mũi. Năm giờ sau, William Brebner qua đời ở tuổi hai mươi chín.

Điều gì đã giết anh ấy? Có phải do bệnh bại liệt không? Hay là bệnh dại? Một nhà nghiên cứu khác trong cùng phòng thí nghiệm NYU, mới tốt nghiệp trường y nhưng thông minh và đầy tham vọng, đã hỗ trợ khám nghiệm tử thi của Brebner và sau đó thực hiện một cuộc điều tra sâu hơn, sử dụng các mảnh não, tủy sống, hạch bạch huyết và lá lách của Brebner. Người đàn ông này là Albert B. Sabin, nhiều thập kỷ trước khi nổi tiếng với tư cách là người tạo ra vắc-xin bại liệt dạng uống. Sabin và một đồng nghiệp đã tiêm lại nhũ tương từ não của Brebner vào một số con khỉ, chuột thường, chuột lang và chó. Không loài vật nào xuất hiện những triệu chứng mà Brebner đã phải chịu đựng. Nhưng những con thỏ sau khi được tiêm tương tự đã xuất hiện triệu chứng. Chân chúng mềm nhũn, chúng chết vì suy hô hấp, lá lách và gan đều bị tổn thương. Từ những con thỏ, Sabin và cộng sự của mình đã chiết xuất ra một loại tinh chất có thể lọc được và có khả năng gây ra quá trình nhiễm trùng lần nữa. Họ gọi nó đơn giản là “virus B”, theo tên Brebner. Các nghiên cứu khác cho thấy đó là một herpesvirus.

Herpes B là một nhiễm trùng rất hiếm gặp ở người nhưng là một bệnh nguy hiểm, với tỷ lệ tử vong là gần 70% trong số vài

chục người bị nhiễm trong thế kỷ 20 (trước khi có những đợt phá gần đây về thuốc kháng virus) và gần 50% kể từ đó. Khi không gây tử vong, nó thường khiến những người sống sót bị tổn thương thần kinh. Đó là một mối nguy nghề nghiệp của các nhà khoa học và kỹ thuật viên làm việc với khỉ trong phòng thí nghiệm. Đối với các loài khỉ, điều này khá phổ biến, nhưng chỉ đơn thuần gây ra chút khó chịu.

Virus nằm trong các hạch thần kinh và thỉnh thoảng nổi lên để gây ra các tổn thương nhẹ, thường là xung quanh miệng khỉ, như mụn rộp hoặc vết loét do virus herpes simplex ở người. Các vết loét xuất hiện và biến mất. Virus herpes B ở người lại không như vậy. Trong nhiều thập kỷ sau khi Brebner qua đời, bốn mươi hai trường hợp người khác đã được chẩn đoán mắc virus herpes B, tất cả đều là các nhà khoa học, kỹ thuật viên phòng thí nghiệm hoặc những người khác đã tiếp xúc với khỉ trong điều kiện nuôi nhốt.

Vào những năm 1950, số trường hợp mắc bệnh ở người gia tăng nhanh chóng trong thời đại một loạt các nghiên cứu được tiến hành nhằm tìm ra vắc-xin bại liệt, có thể những nỗ lực đó đã kéo theo việc sử dụng khỉ Rêzut tăng đột biến. Điều kiện nuôi nhốt và thí nghiệm còn sơ khai so với các tiêu chuẩn nghiên cứu y học trên động vật linh trưởng ngày nay. Từ năm 1949 đến năm 1951, một dự án đơn lẻ trong nỗ lực tổng thể được tài trợ bởi Quỹ Quốc gia phòng chống bại liệt sơ sinh (hay còn gọi là March of Dimes) đã tiêu thụ 17 nghìn con khỉ. Tổ chức này đã duy trì một phòng giao dịch cho khỉ nhập khẩu ở Nam Carolina, từ đó một nhà nghiên cứu hàng đầu có đơn đặt hàng năm mươi con khỉ mỗi tháng, với giá 26 đô la một con, được giao tận nơi. Không ai biết chính xác có bao nhiêu con khỉ đã «hy sinh» trong phòng thí nghiệm của Albert Sabin và Jonas Salk, chưa kể đến các nghiên cứu khác, nhưng tỷ lệ nhiễm herpes B đã đạt đỉnh vào năm 1957-1958, cũng như việc tìm kiếm vắc-xin bại liệt đã sắp tới đích. Hầu hết các ca bệnh xảy ra tại Hoa Kỳ, phần còn lại ở Canada và Anh, nơi con người đã đưa khỉ Rêzut ra khỏi môi

trường sống tự nhiên cách xa hàng ngàn dặm để tham gia vào những nghiên cứu y học rất chuyên sâu.

Sau đỉnh dịch vào những năm 1950, tỷ lệ nhiễm bệnh do sự cố đã giảm xuống, có thể do các kỹ thuật viên phòng thí nghiệm bắt đầu thực hiện các biện pháp phòng ngừa tốt hơn, chẳng hạn như đeo găng tay và khẩu trang, và cho khỉ uống thuốc an thần trước khi làm thí nghiệm. Vào những năm 1980, tỷ lệ nhiễm herpes B tăng nhẹ, có liên quan đến sự gia tăng trong việc sử dụng khỉ cho mục đích khác, lần này là để nghiên cứu về bệnh AIDS.

Ca bệnh gần đây nhất xảy ra tại Trung tâm Nghiên cứu Linh trưởng Quốc gia Yerkes ở Atlanta, vào cuối năm 1997. Vào ngày 29 tháng 10, một phụ nữ trẻ đang làm thí nghiệm với những con khỉ bị nuôi nhốt đã bị một số dịch cơ thể của khỉ Rêzut bắn vào mắt. Đó có thể là nước tiểu, phân, hoặc nước bọt; dường như không ai biết cụ thể đó là gì. Cô ấy đã lau mắt bằng khăn giấy, dùng cảm tiếp tục làm việc, và gần một giờ sau đã rửa qua mắt với nước. Điều đó là chưa đủ. Cô không khai báo sự việc, nhưng mười ngày sau, mắt cô đã đỏ và sưng lên. Cô ấy đến phòng cấp cứu, bác sĩ trực đã kê đơn thuốc kháng sinh nhỏ mắt cho cô. Thật cảm tạ. Khi tình trạng viêm mắt trở nên tồi tệ hơn, cô đã đến gặp một bác sĩ nhãn khoa. Nhiều ngày trôi qua, và một bác sĩ nhãn khoa khác đã khám cho cô, trước khi cô nhập viện vì nghi ngờ mắc herpes B. Lúc này, họ đã cho cô dùng thuốc kháng virus mạnh. Trong khi đó, mẫu bệnh phẩm lấy từ mắt của cô ấy được gửi đi phân tích tại các phòng thí nghiệm thương mại, sau đó được gửi lại một cách thầm lặng — ừm, đừng lo, chúng tôi sẽ lấy lại chúng. Mẫu bệnh phẩm của cô ấy giờ không còn quá nguy hiểm đối với các nhân viên phòng thí nghiệm bình thường.

Người phụ nữ trẻ đã cảm thấy khá hơn và xuất viện. Nhưng sáng hôm sau, cô ấy thức dậy với các triệu chứng tồi tệ hơn — đau bụng, không thể đi tiểu, yếu chân phải — và quay trở lại bệnh viện. Vào cuối tháng, cô bắt đầu lên cơn co giật. Sau đó bị viêm phổi. Cô qua đời vì suy hô hấp vào ngày 10 tháng 12 năm

1997. Mặc dù thực tế cha cô là bác sĩ chuyên khoa truyền nhiễm, mẹ cô là một điều dưỡng, và ở Yerkes có rất nhiều người biết về herpes B, y học hiện đại vẫn không thể cứu cô ấy.

Câu chuyện thương tâm này khiến một số người lo sợ. Xác suất lây truyền giữa các loài có thể thấp – rất thấp, trong những điều kiện bình thường – nhưng hậu quả lại rất nặng nề.

Vài năm sau, khi mười một con khỉ Rêzut tại “công viên safari” ở nước Anh có kết quả xét nghiệm dương tính với kháng thể herpes B, ban quản lý quyết định giết cả đàn khỉ. Quyết định này được đưa ra dựa trên thực tế Ủy ban cố vấn về mầm bệnh nguy hiểm nước Anh đã phân loại herpes B là mối nguy sinh học cấp 4, xếp nó vào nhóm nguy hiểm bao gồm Ebola, Marburg và virus gây bệnh sốt xuất huyết Crimean-Congo. Điều lệ quốc gia đã quy định rằng bất kỳ động vật nào bị nhiễm tác nhân cấp 4 hoặc là được xử lý trong điều kiện an toàn sinh học cấp độ 4 (BSL-4, bao gồm quần áo bảo hộ, găng tay ba lớp, phòng kín gió và tất cả những yêu cầu còn lại không hề khả thi tại một điểm thu hút khách du lịch đến xem động vật hoang dã), hoặc là bị tiêu diệt. Tất nhiên, kết quả dương tính khi xét nghiệm kháng thể chỉ có nghĩa là mười một con khỉ đó đã tiếp xúc với virus, chứ không phải hiện tại chúng đã bị nhiễm, chưa nói đến việc lây nhiễm herpes B. Nhưng sự phân biệt khoa học đó không ngăn được việc tiêu hủy đàn khỉ. Trong một ngày, những tay súng được thuê đã sử dụng súng trường .22 giết tất cả 215 con vật tại công viên bảo tồn động vật hoang dã. Hai tuần sau, một vườn thú ở vùng quê nước Anh cũng làm theo, giết chết hàng trăm con khỉ sau khi một số con khỉ có kết quả xét nghiệm dương tính với kháng thể herpes B. Luật là luật, và những con khỉ (dù bị bệnh hay không) có lẽ không tốt cho việc kinh doanh nữa. Các nhà linh trưởng học, những người coi việc tiêu hủy như vậy là vô lý và không cần thiết, đã đặt ra một câu hỏi nhạy cảm là liệu herpes B có thuộc cấp độ 4 hay không. Một số lập luận cho rằng không.

Khỉ Rêzut không phải là loài duy nhất mang virus herpes B. Virus này cũng được tìm thấy ở các loài khỉ châu Á khác, bao gồm cả khỉ đuôi dài (*Macaca fascicularis*), động vật bản địa ở Indonesia. Tuy nhiên, trong môi trường hoang dã, khỉ Rêzut và những loài động vật khác đều không lây nhiễm herpes B cho người, ngay cả trong những trường hợp khỉ gần gũi với người. Không dễ để lý giải cho điều này, bởi vì các cơ hội lây bệnh dường như vẫn tồn tại. Cả khỉ Rêzut và khỉ đuôi dài đều là những sinh vật cơ hội, phần lớn không sợ con người hoặc môi trường của con người. Cửa máy và dao rựa của con người đã đẩy chúng ra khỏi môi trường sống tự nhiên — ở Ấn Độ, Đông Nam Á, Indonesia và Philippines — chúng chỉ còn cách sẵn sàng bới rác, ăn trộm và ăn xin ở rìa các khu dân cư. Chúng sống ở bất cứ nơi nào có thể tìm thấy thức ăn và một chút thương cảm. Bạn có thể thấy khỉ Rêzut ẩn nấp dọc theo lan can của các tòa nhà chính phủ ở Delhi. Bạn có thể nhìn thấy những con khỉ đuôi dài ngoạm rác từ hành lang của các khu ký túc xá cách Kuala Lumpur không xa. Bởi vì cả đạo Hindu và đạo Phật đều có thái độ hòa nhã đối với động vật nói chung, đối với động vật linh trưởng không phải con người nói riêng, nên khỉ đã tụ tập ngày càng đông tại nhiều ngôi đền xung quanh khu vực bản địa của chúng, đặc biệt là bất kỳ ngôi đền nào ở gần hoặc trong một khu rừng còn sót lại.

Tại các khu vực của đạo Hindu, chúng có lợi thế do có điểm giống thần khỉ Hanuman. Phật giáo, ít nhất là được thực hành ở Nhật Bản, Trung Quốc và Ấn Độ, cũng mang những tôn chỉ xa xưa về việc tôn kính khỉ. Bạn có thể nhìn thấy nó trong các tác phẩm nghệ thuật và điêu khắc mang tính biểu tượng, chẳng hạn như bức chạm khắc ba con khỉ nổi tiếng (không thấy điều ác, không nghe điều ác, không nói điều ác) trên Đền Toshogu, phía bắc Tokyo. Qua nhiều thế hệ, qua nhiều thế kỷ, những con khỉ ở khu vực này đã chuyển từ nơi hoang dã đến sống gần với con người. Giờ đây, chúng là những linh vật tại nhiều ngôi đền, được yêu quý như những tu sĩ của thần Hanuman hoặc Thần

đạo Shinto, chủ yếu sống nhờ đồ bố thí của khách hành hương và khách du lịch.

Một trong những nơi như vậy là Rừng Khỉ Sangeh ở trung tâm Bali, nằm giữa những sườn núi lửa xanh và cánh đồng bát ngát của hòn đảo đẹp nhất thế giới. Tại Sangeh, hai trăm con khỉ đuôi dài chờ nhận đồ bố thí từ hàng ngàn du khách đi qua đền thờ và khu rừng nhỏ mỗi tháng.

Đó là lý do tại sao một nhà nhân chủng học tên là Lisa Jones-Engel, thuộc Đại học Washington, và chồng cô, Gregory Engel, một bác sĩ, đã chọn Sangeh làm nơi nghiên cứu sự phơi nhiễm của con người với virus herpes B có nguồn gốc từ khỉ. Họ biết rằng bối cảnh này sẽ rất khác với những gì xảy ra trong phòng thí nghiệm.

Bali, với dân số gần 4 triệu người trong một khu vực chỉ lớn hơn Delaware, là một trong những khu vực đông dân nhất trên Trái Đất – nhưng đông đúc một cách duyên dáng, được xây dựng, chăm chút, tươi mát, và ngăn cách một cách khéo léo, không quá ngột ngạt và bí bách như các thành phố nhiệt đới đông dân khác. Bali là nơi sinh sống của hầu hết những người theo đạo Hindu của Indonesia, mặt khác dân số nước này chủ yếu theo Hồi giáo. Khu rừng nhỏ ở Sangeh có diện tích khoảng 15 mẫu cây gỗ cứng, tỏa bóng mát cho loài khỉ nhưng không có nhiều thức ăn tự nhiên. Thay vào đó, khỉ ăn đậu phộng, chuối, cơm nguội, cánh hoa, các món ăn và lễ vật khác, tất cả đều do những người làm việc trong đền thờ, khách du lịch và những người theo đạo Hindu cung cấp. Con đường dẫn vào rừng có nhiều cửa hàng bán đồ lưu niệm, quần áo và thức ăn cho khỉ. Lũ khỉ không hề ngại ngần khi chấp nhận, thậm chí đòi hỏi những đồ bố thí đó. Chúng đã mất đi bản năng hoang dã về không gian cá nhân. Các thợ chụp ảnh địa phương cung cấp dịch vụ chụp và lấy ảnh nhanh cho khách du lịch muốn lưu lại hình ảnh với khỉ. Và tôi đang ở Bali, với một con khỉ trên đầu. Anh chàng nhỏ dễ thương, chỉ muốn thanh Snickers. Nhưng những bạn nhỏ dễ thương này đôi khi có cắn và cào người.

Engel, Jones-Engel và các đồng nghiệp đã thu thập hai bộ số liệu thú vị từ nơi này. Họ lấy mẫu máu trên quần thể khỉ; và họ khảo sát những người đang làm việc tại Sangeh, bằng cách phỏng vấn và cả lấy mẫu máu. Những gì họ tìm được nói lên rất nhiều điều về khả năng lây truyền virus giữa khỉ và người châu Á.

Nhóm nghiên cứu đã lấy máu từ 38 con khỉ, trong đó 28 con là khỉ trưởng thành, còn lại là khỉ nhỏ. Họ đã kiểm tra huyết thanh để tìm bằng chứng về kháng thể đối với herpes B, cùng loại virus đã giết William Brebner và hầu hết những người khác đã từng nhiễm virus này. Kết quả của nghiên cứu trong phòng thí nghiệm thật rùng mình: Trong số những con khỉ đuôi dài trưởng thành ở Sangeh, tỷ lệ kháng thể herpes B là 100%. Tất cả khỉ trưởng thành đều đã bị nhiễm virus. Mỗi con khỉ trưởng thành đều đã từng mang virus (nhiều khả năng do đây là virus herpes nên có thể tồn tại tiềm ẩn lâu dài) hoặc vẫn đang mang virus. Ở những con khỉ chưa trưởng thành, tỷ lệ này thấp hơn, có lẽ do chúng sinh ra đã không bị nhiễm virus, sau này khi chúng lớn lên và tương tác xã hội với khỉ trưởng thành và bị nhiễm virus.

Kết quả khảo sát trên người được đối chiếu với kết quả nghiên cứu trên khỉ, đo lường khả năng virus lây nhiễm giữa khỉ và người. Nhóm nghiên cứu phát hiện ra rằng gần một phần ba chủ cửa hàng, thợ chụp ảnh và những người dân địa phương khác mà họ phỏng vấn đã từng bị khỉ cắn ít nhất một lần. Gần 40% người dân đã bị khỉ cào. Một số người đã bị cắn hoặc cào nhiều hơn một lần.

Nghiên cứu này, tập trung vào những người lao động, thậm chí còn không cố gắng đếm số vết cắn và cào của những khách du lịch đến và đi. Các nhà nghiên cứu chỉ ước tính rằng phải có hàng nghìn du khách bị khỉ cắn rời khỏi Sangeh mỗi năm — và Sangeh chỉ là một trong số ít những ngôi đền có khỉ tại Bali. Tỷ lệ người nhiễm virus herpes B trong những trường hợp này có thể rất cao.

Nhưng giả thuyết này đã không xảy ra, ít nhất là cho đến hiện tại. Engel, Jones-Engel, và các đồng tác giả đã viết rằng “không có ca nào” ở Bali được ghi nhận nhiễm virus này, “kể cả liên quan đến rừng khỉ hoặc trong bất kỳ bối cảnh khác”. Hàng nghìn vết cắn, hàng nghìn vết cào, hàng nghìn cơ hội lây nhiễm và không có ai bị nhiễm herpes B (không có trường hợp nào được ghi nhận). Nếu điều đó nghe giống như một tin tốt, chứ không phải là một bí ẩn ma quái, bạn thật sự lạc quan hơn tôi. Khi đọc xong bài báo của họ, tôi vẫn còn phân vân và muốn nghe trực tiếp hơn.

Trước khi biết điều đó, tôi đã giúp Lisa Jones-Engel và Gregory Engel bày khỉ tại một ngôi đền ở đông bắc Bangladesh. Chúng tôi đã đến một thành phố tên là Sylhet, dọc theo bờ sông Surma, ở đây địa hình bắt đầu chuyển đổi từ đồng bằng sang đồi núi. Những ngọn đồi chạy theo hướng bắc thành núi, xa hơn là Assam, Bhutan và Tây Tạng. Sylhet là thủ phủ của huyện, nơi sinh sống của nửa triệu người và vô số các loài linh trưởng khác. Các đường phố tràn ngập xe cộ qua lại, nhưng bằng cách nào đó, họ vẫn có thể di chuyển được mặc dù ở đây gần như không có đèn giao thông. Hàng trăm xe ô tô màu xanh lá cây chạy bằng khí đốt tự nhiên và hàng nghìn chiếc xe đạp kéo được trang trí rực rỡ, do những người đàn ông chân nâu gầy guộc điều khiển, dùng hết sức để di chuyển cạnh những chiếc xe buýt đã cũ nát và những chiếc ô tô chạy chậm rãi. Vào sáng sớm, những chiếc xe đẩy lẫn bánh khắp các con phố, chuyển rau ra chợ bán. Tại các ngã tư lớn hơn, những trung tâm thương mại và khách sạn cao cấp thấp thoáng sau lớp kính lấp lánh. Đây là một thành phố thịnh vượng, một trong những thành phố giàu nhất ở đất nước nghèo này, phần lớn dựa vào sự đầu tư và chi tiêu của các gia đình di cư có gốc gác ở đây, những người đã phát triển mạnh ở Vương quốc Anh. Họ thường trở về quê nhà, hoặc ít nhất là gửi tiền về. Một người đàn ông nói với tôi rằng, nhiều cửa hàng cà ri ở London được những người gốc Sylhet, Bangladesh điều hành.

Du lịch tôn giáo cũng giúp thúc đẩy nền kinh tế địa phương. Ở đây có khá nhiều đền thờ. Bên cạnh việc thu hút khách hành

hương từ khắp Bangladesh, những ngôi đền này chính là lý do mang chúng tôi đến đây.

Vào buổi chiều đầu tiên ở Sylhet, chúng tôi đã thám thính một thánh địa tên là Chashnipeer Majar. Đó là một công trình kiến trúc mái vòm nhỏ nằm trên đỉnh đồi, lấp ló phía trên một khu phố đông đúc, bao quanh ngôi đền là những bức tường bê tông, những cửa hàng nhỏ, những ngôi nhà trống trải mặt tiền và những con hẻm ngoằn ngoèo. Một cầu thang dài nằm dưới tán năm hoặc sáu cây um tùm dẫn chúng tôi đến ngôi đền, có một cây mà cành đã bị chết, nơi những con khỉ bám và lắc như những thủy thủ điên cuồng trên dây chèo thuyền buồm. Những sườn đồi xung quanh ngôi đền đầy bụi cây rậm rạp, rác thải và phần mộ của tổ tiên người Sylhet. Đây không phải là một vùng đất xanh tươi, hòn đảo nhỏ bé này thuộc thánh địa nằm ở trung tâm một khu đô thị, nhưng những cư dân hoang dã dường như chẳng hề bận tâm đến điều này. Khỉ xuất hiện trên mái đền, khỉ trên cây, khỉ trên những nóc nhà bên dưới, khỉ leo trèo quanh ống thoát nước, khỉ băng qua đường dây điện, khỉ lảng vảng trên cầu thang và đi trên lan can, khỉ chui rúc giữa các ngôi mộ. Sau khi tìm hiểu xung quanh khu vực này vào buổi chiều đầu tiên, hai ngày sau, chúng tôi quay lại vào sáng sớm, để phá vỡ sự yên bình.

Bầy khỉ của chúng tôi đã được chuẩn bị sẵn sàng. Nó có hình lập phương làm từ ống nhôm và lưới nylon, to như một cái tủ, được chế tạo riêng cho mục đích này, với một cửa sập được điều khiển bằng dây rút từ xa. Bạn ngồi ở khoảng cách xa, quan sát, khi nhìn thấy khỉ tiến vào, bạn kéo dây rút — và cánh cửa sập xuống. Nhưng đừng kéo dây quá sớm. Đừng hành động khi chỉ thấy một con khỉ đầu tiên bước vào. Tôi được chỉ rằng, một phần quan trọng trong kỹ thuật bầy khỉ hiệu quả là phải bắt được càng nhiều càng tốt trong lần bầy đầu tiên, vì những sinh vật này rất thông minh và học vô cùng nhanh. Chúng sẽ tránh xa cái bầy sau khi thấy thủ thuật này hiệu quả với đồng loại. Vì

vậy, bất cứ ai điều khiển dây rút đều phải kiên nhẫn, chờ đợi đúng thời điểm, khi càng nhiều khỉ vào bẫy càng tốt.

Nhiệm vụ của tôi rất nhỏ: Khi cánh cửa sập xuống, tôi phải đến đó ngay lập tức và khóa nó lại bằng chân của mình, để những con khỉ trong bẫy không thể tìm đường thoát ra ngoài. Sau đó, Gregory Engel sẽ lo phần khó hơn, xoa dịu từng con một bằng thuốc tiêm dưới da chứa Telazol, một loại thuốc gây mê có tác dụng nhanh dùng trong thú y. Làm thế nào để tiêm được một con khỉ đang cuồng loạn? Trong trường hợp này, ta tiêm vào đùi nó qua lưới của bẫy.

Giáo sư Mohammed Mustafa Feeroz, Engel và cán bộ hỗ trợ chính cho Jones-Engel ở Bangladesh, sẽ đứng quanh để phòng thủ. Bốn sinh viên của giáo sư Feeroz cũng cùng giúp sức. Phòng thủ rất quan trọng vì những con khỉ không bị bắt có thể lao tới, điên cuồng giải cứu đồng loại. Chúng rất đáng gờm. Lisa Jones-Engel, thiên tài chính của toàn bộ dự án nhưng bị cấm vào ngôi đền này vì giới tính, sẽ đợi ở một sân gần đó, cùng với một số phụ nữ, để bắt đầu lấy máu. Một, hai, ba: bẫy, xoa dịu, lấy máu. Điều gì có thể đơn giản hơn?

Để tôi kể cho bạn, có rất nhiều thứ có thể đơn giản hơn nữa.

Bẫy được mỗi bằng gạo phồng và chuối. Ngay sau khi nhìn thấy mồi, một vài con khỉ sẽ đến thám thính. Chúng trèo lên khắp cái bẫy, từ trong ra ngoài. Hầu hết đám khỉ còn lại sẽ quan sát. Chúng dường như đang bàn tán, sự phấn khích dâng lên, có thêm nhiều con khỉ đến bám trên các mái nhà; phải đến hàng trăm con, tất cả đều hồi hộp, tò mò về sự hiện diện của chúng tôi và bị mồi nhử thu hút. Chúng tôi di chuyển thận trọng trên các bậc thang, trên những con dốc, không khác gì những người bình thường và tránh nhìn nhau. Feeroz đang nắm giữ dây rút. Ông ấy có đủ sự kiên nhẫn giống một ngư dân đang quan sát phao nháy liên hồi. Ông chờ, ông đợi, đến khi những con khỉ lớn nhất lọt vào bẫy để ra quyết định. Trong nhóm khỉ có một con cao lớn với vóc dáng như Schwarzenegger và răng nanh rất dài,

có thể là khỉ đầu đàn. Nó rất táo bạo và tham lam chiếm mỗi cho mình. Một vài con khác tiến vào sau nó. Feeroz đã kéo dây rút.

Cánh cửa sập xuống, nhốt Schwarzenegger và sáu con khác lại, chúng bắt đầu hét toáng lên.

Có thể bạn đang ngạc nhiên: những con khỉ linh thiêng ở một quốc gia Hồi giáo ư? Có tới 90% dân số Bangladesh theo đạo Hồi, chủ yếu theo dòng Sunni truyền thống. Hồi giáo không cấm thờ cúng và tín ngưỡng Totem sao? Những đền khỉ ở đây không phải thuộc đạo Hindu hay đạo Phật sao?

Tất cả đều đúng, trừ một ngoại lệ: các đền thờ Sufi ở đông bắc Bangladesh, bao gồm Sylhet. Chashnipeer Majar là một đền thờ Sufi.

Chủ nghĩa Sufi trong Hồi giáo có từ bảy trăm năm trước, do một kẻ xâm lược sùng đạo tên là Hazrat Shah Jalal mang đến. Người Shiite hoặc Sunni đều có thể thực hành Sufi, nhưng nó thần bí hơn cả các dòng Shia hay Sunni chính thống. Tương truyền, Shah Jalal cùng với đội quân gồm 360 tùy tùng đã đến từ phía tây, đi qua Delhi để tới Mecca. Trong những năm đó, Sylhet là một vương quốc Bà-la-môn (Brhaman) nhưng có sức mạnh mờ nhạt, do thủ lĩnh bộ lạc cai trị. Shah Jalal đã thu phục thủ lĩnh hoặc khiến ông ta sợ hãi rút lui (tùy vào phiên bản bạn được nghe). Trong số những tùy tùng của Shah Jalal có một người đàn ông tên là Chashnipeer, một thầy phù thủy, được giao nhiệm vụ tìm đúng địa điểm cho một vương quốc mới của những tín đồ Sufi, nơi đất phù hợp với đất thiêng Mecca. Sylhet đã được chọn. Shah Jalal cùng những người đi theo ông đã định cư tại khu vực này và khiến phần lớn người dân chuyển sang theo dòng Sufi. Sau một thời gian dài cai trị, Shah Jalal qua đời và được chôn cất tại đây. Lăng mộ của ông, hiện nằm trong quần

thể nhà thờ Hồi giáo lớn ở một khu phố phía bắc thành phố, vẫn thu hút khách hành hương từ khắp Bangladesh đến viếng thăm. Tôi không tin rằng địa điểm này sẽ chào đón khi.

Nhưng các cơ sở thờ tự khác cũng được dựng lên, lấy tên theo những anh hùng sáng lập ít nổi tiếng hơn. Những địa điểm này khác với các nhà thờ Hồi giáo bình thường; đó là những đền thờ hay gọi là majar, ngụ ý tôn kính một vị thánh, người có thể đã được chôn cất tại đó (giống đền thờ Shah Jalal). Bởi vì sự thần thánh hóa có thể hiểu do sùng bái thần tượng — ngầm so sánh một người phạm trần với Chúa — những Sufi majar có thể xúc phạm đến giáo lý đạo Hồi mà người Sunni hay Shia đang tôn thờ. Những đền thờ này được coi là không chính thống. Bạn sẽ không thấy chúng ở phía nam, thủ đô Dhaka.

Trong thời gian gần đây, một số majar ở Sylhet đã trải qua giai đoạn biến đổi. Môi trường sống của khỉ bị thu hẹp do nhiều nông trại và đô thị mọc lên, những con khỉ đã tìm nơi trú ẩn tại các đền thờ. Ban đầu, chúng ăn trộm hoặc nhặt thức ăn từ bãi rác. Dần dần, chúng được thuần hóa phần nào. Chúng đã học cách xin ăn và được những người đàn ông chăm sóc đền thờ sắp xếp chỗ ở, bao bọc và thậm chí nuông chiều. Nhiều majar, bao gồm cả Chashnipeer, đã trở thành đền khỉ.

Những người tới thăm đền là để thờ phụng, họ thích nhìn thấy khỉ, bố thí cho chúng và quay lại lần nữa, thỉnh thoảng, trong những dịp lễ hội có ăn uống và cầu nguyện, số lượng khách hành hương từ xa đến là rất lớn. Những con khỉ là điều mới lạ. Chúng xuất hiện khắp nơi. Xin tha thứ cho tâm hồn trần tục của tôi, nhưng đó là một mô hình kinh doanh tốt đối với các cơ sở tôn giáo. Một số khách hành hương tin rằng, nếu có một con khỉ lấy thức ăn từ tay mình, ước nguyện của họ sẽ thành hiện thực. Ở các thánh địa Hồi giáo khác thì hành động này bị coi là bất kính, nhưng ở Sylhet, nó đã trở thành truyền thống thiêng liêng.

Mustafa Feeroz là giáo sư ngành động vật học tại trường đại học Jahangirnagar ở Savar, ngay phía bắc Dhaka. Ông ấy là người có tâm hồn thánh thiện, một nhà khoa học cẩn trọng và một tín đồ Hồi giáo trung thành, dù không theo dòng Sufi. Tất nhiên, ông và Tiến sĩ Jones-Engel đã xin phép để được bày khỉ tại Chashnipeer Majar, họ giải thích mục đích khoa học của việc này cũng như khẳng định không có con vật nào bị hại. Ủy ban phụ trách đã chấp thuận, nhưng những con khỉ thì không hài lòng chút nào, chúng đã nổi giận khi thấy chúng tôi bày một trong những con đực đầu đàn và nửa tá khỉ khác, bao gồm một con cái và một con khỉ sơ sinh.

Những con khỉ bị giam giữ vô cùng hoảng sợ, liên tục leo trèo khắp nơi trong cái lồng làm bằng lưới thép. Bên ngoài bày, khoảng 80 con khỉ khác từ cành cây, dây điện và mái nhà lao xuống, la hét và nói chuyện, rồi vây quanh chúng tôi, cố tấn công để cứu những con tin. Feeroz và các sinh viên đã chuẩn bị cho khoảnh khắc này bằng cách chặt những cây gậy lớn. Bây giờ, họ vung vũ khí, khua khoắng, đe dọa, đập xuống đất, la hét để xua đuổi lũ khỉ. Tôi đã khóa cửa bày bằng chân như được hướng dẫn, để những con khỉ nhanh nhẹn không thể phá chốt. Những con khỉ bên ngoài cũng không dễ gì từ bỏ. Chúng né tránh những cây gậy, lùi lại, nhảy xung quanh, la hét nhiều hơn, và lại tiến về phía trước, giống như những con khỉ có cánh đáng sợ trong truyện The Wizard of Oz (Phù thủy xứ Oz). Trong khi đó, Gregory Engel đã mang theo ống tiêm và di chuyển đến cái

bầy, cố gắng luồn qua lưới, chọc vào đuôi con khỉ Schwarzenegger; đồng thời, anh ta ấn mạnh pít-tông. Đó là một động tác hiệu quả, khác với những nhiệm vụ thông thường của một bác sĩ gia đình ở Seattle.

Trong vòng vài giây, sự hung dữ của Schwarzenegger bắt đầu giảm dần. Con vật di chuyển một cách vụng về, rồi đi khập khiễng. Nó bất tỉnh trong ít nhất nửa giờ.

Engel di chuyển rất nhanh và cố gắng tiếp cận từng con trong số khỉ còn lại. Nhưng điều đó thật khó khăn vì sáu con khỉ vẫn chạy quanh lồng và nhiều con khác ở sau lưng anh. Anh ấy tiêm thêm vài nhát nữa rồi nạp lại ống tiêm bằng Telazol. Không ai muốn bị cào hay cắn cả. Hãy nắm lấy đuôi nó nếu có thể! Anh ấy hét lên nhắc tôi. Ghim một cái đuôi vào lưới! Đúng thế. Tôi đã cố gắng nắm đuôi con khỉ một cách vụng về, nhưng tôi là người nghiệp dư ở đây, và tôi không mấy mặn mà khi cho tay mình tiếp xúc với móng vuốt và răng của loài vật nổi tiếng là mang virus herpes B.

Bằng cách nào đó, trong vòng vài phút, Engel đã tiêm được cả 5 con khỉ trưởng thành trong bầy. Khi chúng tôi mở cửa, một con khỉ vị thành niên và một con khỉ sơ sinh chạy vụt đi, nhưng những con khác thì ngã xuống như say rượu.

Chúng tôi đã khiêng chúng đặt vào một túi vải to. Engel nói, đi thôi, đi nhanh nào, và hai sinh viên xách chiếc túi xuống cầu thang rồi thận trọng kéo nó qua một bức tường, bên dưới Jones-Engel đã đứng chờ sẵn để cùng đỡ những con khỉ đã ngất thuốc. Cô ấy mặc trang phục truyền thống của Bangladesh – một chiếc áo rằn ri, quần dài và khăn che mặt vắt lên vai, đó là trang phục cô thường mặc khi đi thực địa, mặc như vậy để tôn trọng văn hóa của địa phương – nhưng bây giờ, cô ấy cũng đeo găng tay y tế và khẩu trang phẫu thuật. Cô hướng dẫn những người mang khỉ đi xuống một con hẻm tới sân riêng, nơi phụ nữ được chào đón, các bàn đã được chuẩn bị, trên đó có bông băng,

lọ đựng mẫu, bìa kẹp hồ sơ và nhiều bơm kim tiêm được bày sẵn trong tư thế sẵn sàng. Việc thu thập dữ liệu bắt đầu.

Lisa Jones-Engel là một người mạnh mẽ, quyết đoán với nhiều năm kinh nghiệm về các loài linh trưởng ở châu Á. Cô ấy yêu các loài động vật mình nghiên cứu nhưng không lãng mạn hóa chúng. Khi cô và các trợ lý bắt đầu lấy máu và lấy mẫu niêm mạc miệng thì chồng cô, Feeroz cùng các nam sinh và tôi quay trở lại ngôi đền để thực hiện một lần bẫy khác. Bây giờ, chúng tôi đã để lộ phương thức và ý định không thiện chí của mình, rất khó lường trước được đàn khỉ sẽ hành xử thế nào. Lisa ra lệnh cho chúng tôi, “Nếu trong nửa giờ qua những con khỉ đã tìm ra kế hoạch tấn công chúng ta, mọi người cứ rút lui.”

Vài ngày sau, Lisa nói với tôi rằng: "Herpes B khiến mọi người vô cùng sợ hãi." Chúng tôi đã trở lại Dhaka, sau một ngày dài nữa, Lisa, Gregory và tôi đang cùng nhâm nhi chút rượu Balvenie trong phòng khách sạn của tôi. Cô ấy rất quả quyết. "Herpes B đã khiến cả quần thể khỉ bị bắn bỏ và . . ." - Lisa nghĩ đến việc công viên động vật hoang dã đã giết đàn khỉ và những việc tương tự - "bị xóa sổ. Theo cách đó, Herpes B giống như Ebola vậy." Cô ấy cho rằng, nó không chỉ có sức mạnh đáng sợ mà còn bị hiểu lầm sâu sắc.

Tất nhiên, Herpes B và Ebola là những loại virus rất khác nhau. Nhưng cô ấy đã đúng; có những điểm tương đồng đáng chú ý. Cả hai loại virus đều có thể khiến bệnh nhân tử vong, nhưng nếu không bị hạn chế về khả năng lây truyền, chúng gần như sẽ không gây hậu quả nặng nề như vậy. Chúng không có sức mạnh phi thường. Chúng coi con người là vật chủ cuối. Chúng ta lại không biết gì về các đặc tính thực tế của chúng và có xu hướng tưởng tượng mức độ rủi ro không thực tế. Trong số các điểm khác biệt giữa hai loài, có một điều này: Ebola vô cùng nổi tiếng còn herpes B thì lại ít được biết đến. Bạn sẽ không biết đến nó, trừ khi bạn làm việc trong một phòng thí nghiệm có khỉ hoặc điều hành một công viên động vật hoang dã.

Lisa nhấn mạnh: Việc giết khỉ đang nuôi nhốt là điều không nên, ngay cả trong những quần thể có thể đang mang virus, miễn là khả năng chúng lây truyền virus sang người là cực kỳ

thấp. Và thậm chí kết quả xét nghiệm dương tính với kháng thể cũng không chứng minh được rằng virus vẫn còn tồn tại.

Cô ấy đề cập đến một trường hợp gần đây, chỉ ba tháng trước đó, một trung tâm nghiên cứu về khỉ ở một trường đại học tại Pháp đã bị buộc đóng cửa. Tại đây, các nhà tập tính học đã tìm ra và nghiên cứu một số cá thể khỉ trong 25 năm. Khu nghiên cứu này khá nổi tiếng vì đã tìm ra được những tập tính thú vị của khỉ. Một nghìn nhà nghiên cứu linh trưởng từ Hiệp hội Linh trưởng Quốc tế và các nhóm khoa học khác, đã ký vào bản kiến nghị yêu cầu giải thích logic của việc buộc tội hàng loạt. Họ tranh luận rằng, “Nghe này, đừng làm thế. Các ngài không thật sự hiểu những kết quả này có ý nghĩa như thế nào đâu.” Dù vậy, vào một ngày chủ nhật trong tháng tám, Hội đồng trường đại học vẫn đưa ra quyết định giết toàn bộ số khỉ trước khi các nhà khoa học và những người chăm sóc chúng kịp phản kháng.

Mặc dù herpes B rất nguy hiểm đối với người bị nhiễm, cơ hội nó lây truyền từ khỉ sang người dường như cực kỳ nhỏ. Đó là kết quả của nghiên cứu từ Rừng Khỉ Sangreh tại Bali. Lisa và Gregory đã phát hiện tỷ lệ khỉ nhiễm virus ở đây rất cao, và tỷ lệ người bị khỉ cắn và cào cũng cao, nhưng không có bằng chứng về sự lây truyền herpes B. Nếu có ca bệnh nào xảy ra ở Bali, chắc chắn họ đã trốn khai báo y tế, hoặc đã bị mắc một số bệnh đáng sợ khác, chẳng hạn như bại liệt hoặc bệnh dại, một vấn đề nghiêm trọng ở Bali do tình trạng mắc bệnh dại khá phổ biến trên những con chó thuộc hòn đảo này. Không ai biết liệu có bất kỳ trường hợp nhiễm herpes B nào chưa được phát hiện đã lây từ Sangreh hay không. Có thể là, chưa hề có ca nào như vậy.

Các dữ liệu do một nhóm khác công bố trước đó gần một thập kỷ, cũng nhấn mạnh rằng herpes B không dễ gì lây sang người. Nghiên cứu này thực hiện lấy mẫu máu của 321 cán bộ phòng thí nghiệm — các nhà khoa học và kỹ thuật viên làm việc với những con linh trưởng đang sống hoặc các tế bào linh trưởng trong quá trình nuôi cấy. Hầu hết những người đó đã làm việc với khỉ. Nhiều người trong số họ đã bị cắn, cào hoặc bị

dịch bắn vào người. Tuy nhiên, không ai trong số 321 cán bộ có kết quả xét nghiệm dương tính chỉ ra việc phơi nhiễm với herpes B. Rõ ràng là virus không dễ lây truyền, và cũng hiển nhiên là nó không gây ra tình trạng nhiễm trùng nhẹ, không triệu chứng ở những người tiếp xúc gần với khỉ.

Hồ sơ y tế chỉ ghi nhận 43 trường hợp nhiễm bệnh do có sự tiếp xúc giữa khỉ và người, bắt đầu từ William Brebner. Đúng là bốn mươi ba ca bệnh này đều gặp biến chứng nặng.

Nhưng trong cùng một khoảng thời gian, trong hàng ngàn hoặc hàng triệu lần tiếp xúc tương tự — tại các phòng thí nghiệm, nơi hoang dã, từ đèn khỉ đến đĩa Petri, qua các vết cào, cắn, nước dãi, tai nạn kim tiêm hay bị nước tiểu bắn vào — herpes B vẫn không lây truyền từ khỉ sang người. Tại sao lại như vậy? Rõ ràng là virus này chưa sẵn sàng.

Nói theo một cách khác: Hệ sinh thái đã mang đến các cơ hội lây nhiễm, nhưng sự tiến hóa vẫn chưa nắm bắt được chúng. Có lẽ nó sẽ không bao giờ nắm bắt được.



Các mẫu máu lấy từ những con khỉ chúng tôi bắt tại đền Chashnipeer Major cũng được sàng lọc để tìm bằng chứng về một loại virus khác.

Gần đây, Lisa Jones-Engel và nhóm của cô ấy đã chuyển sự tập trung sang loại virus mới này. Tôi thích nó vì cái tên độc đáo: virus sủi bọt simian. Không phải là vật chủ khi nhiễm virus này sẽ bị sủi bọt ở miệng. Phần “sủi bọt” bắt nguồn từ việc virus có xu hướng khiến các tế bào trong vật chủ kết hợp với nhau, tạo thành các tế bào siêu lớn nhưng bất hoạt, nhìn giống bọt bong bóng dưới kính hiển vi.

Trên thực tế, có rất nhiều loại virus sủi bọt, tất cả đều nằm trong chi Spumavirus. Trong đó, có một số loại lây nhiễm cho bò, mèo và ngựa. Người ta cũng tìm thấy chúng ở khỉ đột, tinh tinh, đười ươi, khỉ đầu chó, khỉ đuôi dài và các loài linh trưởng khác, dường như virus đã nhiễm vào những loài vượn này từ thời xa xưa, chúng tồn tại cùng vật chủ trong khoảng 30 triệu năm, trên mỗi loài khỉ lại có một loại virus sủi bọt (SFV) tương ứng. Có lẽ đó là lý do tại sao ngày nay chúng có vẻ rất lành tính. Một nhóm nghiên cứu làm việc ở Trung Phi đã đưa ra bằng chứng về việc SFV lây từ các loài linh trưởng bị săn bắt để lấy thịt (khỉ mặt chó, khỉ đột và khỉ guenon) sang những người thợ săn chúng. Liệu SFV có làm cho những người thợ săn bị ốm hay không là một câu hỏi khác mà nghiên cứu này chưa đề cập đến. Nếu có thì tác động gây ra cũng chậm và nhẹ. Sau đó, ta lại thấy virus HIV cũng gây ra tác động chậm và nhẹ. SFV, giống như HIV, là

một loại retrovirus. Jones-Engel không phải là nhà nghiên cứu duy nhất cảm thấy rằng virus sủi bọt simian cần được theo dõi.

Ba mươi năm trước, các nhà khoa học tin rằng con người có mang một loại virus sủi bọt, phiên bản đặc biệt của riêng chúng ta, khác với những virus ở các loài động vật khác mà chúng ta có thể bị nhiễm khi hút cơm cho khỉ thiêng hay mổ bụng khỉ đột bằng dao rựa. Virus sủi bọt ở người có thể gây hại trong môi trường nuôi cấy tế bào nhưng dường như vô hại trong cơ thể người đang sống, nó được gọi là “virus đang tìm bệnh”. Nghiên cứu gần đây với các phương pháp sinh học phân tử hiện đại - đáng chú ý nhất giải trình tự gen - cho thấy nó có thể chỉ là một biến thể của virus sủi bọt trên loài tinh tinh. Dù vậy, đó cũng không phải là điều mà Lisa Jones-Engel và chồng cô quan tâm. Họ quan tâm đến các phiên bản virus sống trên khỉ châu Á nhiều hơn.

Giống như các SFV ở Châu Phi, những virus sủi bọt ở châu Á dường như vô hại khi chúng xâm nhập vào vật chủ là con người. Trong cuộc nói chuyện của chúng tôi ở Dhaka, Lisa đã nêu quan điểm một cách thận trọng hơn. “Hiện tại, chúng ta chưa tìm thấy bệnh nào do virus sủi bọt simian gây ra trên các loài linh trưởng. Bây giờ, khi virus nhảy qua hàng rào loài để tiến sang con người...” - khi điều đó xảy ra, thật khó để nói điều gì có thể xảy ra vì dữ liệu hạn chế. “Số lượng người cần xem xét cho đến nay rất ít nên chúng ta thật sự chưa thể kết luận liệu nó có gây bệnh cho người hay không.” Các trường hợp quan sát được quá ít và thời gian quan sát cũng quá ngắn. Do là retrovirus, các SFV có thể tồn tại tiềm ẩn trong thời gian dài và nhân lên chậm trong cơ thể, trước khi xuất đầu lộ diện từ hang ổ bí mật để tàn phá vật chủ.

Đối với Engel và Jones-Engel, chủ đề nghiên cứu cụ thể này bắt nguồn từ ngôi đền Sangeh, ở Bali, nơi họ sàng lọc virus sủi bọt simian cũng như herpes B. Và giống như herpes B, virus sủi bọt simian dường như phổ biến trên khắp quần thể khỉ; họ đã tìm thấy kháng thể chống lại nó ở hầu hết các con khỉ được xét

nghiệm. Bên cạnh đó, virus này có thể lây nhiễm giữa các cá thể khỉ do tiếp xúc xã hội, một lần nữa cách thức lại giống virus herpes B. Nhưng liệu virus này có thường xuyên lây sang người không?

Bên cạnh việc bắt và lấy mẫu từ khỉ, các nhà nghiên cứu đã lấy máu của hơn 80 người và sàng lọc những mẫu đó bằng phương pháp tương tự được sử dụng cho những con khỉ. Tất cả những người được xét nghiệm đều cho kết quả âm tính, trừ một người, một nông dân Bali 47 tuổi. Người đàn ông này sống gần Sangeh, thường xuyên đến thăm ngôi đền, đã bị khỉ cắn một lần và cào nhiều lần.

Anh ta nói với nhóm nghiên cứu là chưa bao giờ ăn thịt khỉ. Anh ấy cũng không có thú cưng nào là khỉ cả. Nếu có virus ở trong người anh ta, hẳn nó đến từ những con khỉ hung hãn tại ngôi đền. Khi nhìn lại, khía cạnh đáng chú ý nhất trong những gì Jones-Engel và Engel tìm được từ 80 đối tượng thử nghiệm ở Bali là chỉ có người nông dân bị nhiễm virus. Kể từ đó, việc lấy mẫu thêm ở các nước châu Á khác (Thái Lan, Nepal và Bangladesh) cho thấy virus sùi bọt simian xâm nhập vào người dễ dàng hơn so với các kết quả nghiên cứu ban đầu đã chỉ ra.

Nhưng nếu nó gây ra bệnh mà chúng ta chưa từng biết thì sao?

Bên cạnh điều hiển nhiên là nó có thể gây ra một bệnh mà chúng ta chưa từng biết, Engel và Jones-Engel còn có một lý do khác để nghiên cứu loại virus này. “Đó là một dấu mốc,” Gregory nói với tôi. “Chúng tôi đã tìm được một thứ đánh dấu khả năng truyền bệnh” Lisa lặp lại. Ý họ là sự hiện diện của SFV trong quần thể người đánh dấu việc lây nhiễm chéo giữa tất cả các loài đã xảy ra. Nếu virus sùi bọt simian lây từ khỉ nửa thuần hóa sang một người – sang nhiều người, có thể tới hàng nghìn người đi qua các địa điểm như Sangeh – thì các loại virus khác cũng vậy, sự hiện diện của chúng vẫn chưa được phát hiện, tác động của chúng vẫn chưa được biết đến.

“Và tại sao điều đó lại quan trọng?” tôi hỏi.

“Bởi vì chúng tôi đang tìm kiếm Sự kiện Lớn Tiếp theo,” Lisa trả lời.

Sự kiện Lớn Tiếp theo, như tôi đã đề cập trong phần đầu cuốn sách này, là chủ đề mà các nhà khoa học nghiên cứu về dịch bệnh trên khắp thế giới thường hướng tới. Họ nghĩ về nó, họ nói về nó, và đã khá quen khi được hỏi về nó. Khi họ làm việc hoặc thảo luận về đại dịch trong quá khứ, Sự kiện Lớn Tiếp theo (Next Big One - NBO) đã có sẵn trong tiềm thức của họ.

Sự kiện lớn gần đây nhất là AIDS, thậm chí chúng ta không thể dự đoán được tổng gánh nặng (phạm vi tác động, mức độ ảnh hưởng) cuối cùng mà nó gây ra. Khoảng 30 triệu người tử vong, 34 triệu người đang sống chung với AIDS, và chưa có dấu hiệu dừng lại. Bệnh bại liệt là một sự kiện lớn, ít nhất là ở Mỹ, nơi nó cực kỳ nổi tiếng vì một người đàn ông mắc bệnh này nhưng sau đó vẫn trở thành tổng thống. Trong những năm tồi tệ nhất, bệnh bại liệt đã tấn công hàng trăm nghìn trẻ em và làm nhiều người bị liệt hoặc tử vong, thu hút sự chú ý của công chúng như đèn pha làm một con nai đứng bất động, và mang lại những thay đổi mạnh mẽ đối với cách tài trợ và tiến hành nghiên cứu y học trên quy mô lớn. Sự kiện lớn nhất trong số những sự kiện lớn thuộc thế kỷ 20 là dịch cúm 1918–1919. Trước đó, trên lục địa Bắc Mỹ, một sự kiện lớn đã xảy ra với người bản xứ là bệnh đậu mùa, do người Tây Ban Nha mang đến vào khoảng năm 1520 sau chuyến thám hiểm đã giúp Cortez chinh phục Mexico. Trở lại châu Âu, trong hai thế kỷ trước, sự kiện lớn là Cái chết Đen, có lẽ là do bệnh dịch hạch. Cho dù là vi khuẩn dịch hạch hay một mầm bệnh khác bí ẩn hơn đã gây ra

Cái chết Đen (như một số nhà sử học đang tranh luận gần đây), thiệt hại lớn mà nó gây ra là điều không cần bàn cãi. Giữa những năm 1347 và 1352, dịch bệnh này dường như đã giết chết ít nhất 30% dân số châu Âu.

Bài học: Nếu đất nước bạn có dân số thịnh vượng, sống với mật độ cao nhưng phơi nhiễm với những loại virus mới, thì sớm hay muộn NBO cũng sẽ xuất hiện.

Cần lưu ý rằng, hầu hết những sự kiện lớn này, nhưng không phải tất cả chúng (trừ bệnh dịch hạch), đều là do virus gây ra. Ngày nay, thuốc kháng sinh hiện đại đã được sử dụng rộng rãi, làm giảm đáng kể mối đe dọa gây chết người của vi khuẩn, chúng ta có thể tự tin dự đoán rằng Sự kiện Lớn Tiếp theo cũng sẽ liên quan đến một loại virus.

Để hiểu tại sao một số bệnh do virus lại bùng phát mạnh thành dịch, những vụ dịch thật sự lớn, và vẫn có những vụ dịch khác xảy ra không liên tục hoặc trôi qua mà không gây thiệt hại lớn, chúng ta cần xem xét hai khía cạnh của virus trong khi hoạt động: khả năng lây truyền và độc lực. Đây là những thông số quan trọng, có tính chất quyết định, giống như tốc độ và khối lượng. Cùng với một số yếu tố khác, chúng quyết định phần lớn tác động của bất kỳ vụ dịch nào. Cả hai đều không phải là hằng số tuyệt đối; chúng biến đổi và mang tính tương đối. Chúng phản ánh sự kết nối giữa virus với vật chủ và thế giới rộng lớn hơn. Không chỉ định hình virus, chúng còn đo lường các tình huống. Khả năng lây truyền và độc lực: hai thái cực âm và dương của hệ sinh thái virus.

Bạn chắc đã nghe qua về khả năng lây truyền, bao gồm cả thông tin đơn giản là nếu virus muốn tồn tại, nó phải tự nhân lên và lây lan. Tự nhân lên chỉ có thể xảy ra trong các tế bào của vật chủ, vì những lý do mà tôi đã đề cập. Sự lây truyền xảy ra khi virus di chuyển từ vật chủ này sang vật chủ khác, và khả năng lây truyền là thuộc tính giúp nó đạt được mục đích này. Liệu các virion có thể tự tập trung trong cổ họng hay đường mũi của vật

chủ, gây kích ứng ở đó và thoát ra ngoài khi con người ho hoặc hắt hơi không? Sau khi phóng ra ngoài môi trường, liệu chúng có thể tồn tại dưới không khí nóng và tia cực tím trong ít nhất vài phút không? Liệu chúng có thể xâm nhập vào một cá thể mới bằng cách bám vào các niêm mạc khác — trong lỗ mũi, trong cổ họng, trong mắt — và từ đó xâm nhập vào tế bào, tiếp tục nhân lên không? Nếu câu trả lời là có thì virus đó có khả năng lây truyền cao. Nó lây từ vật chủ này sang vật chủ khác qua đường không khí.

May mắn thay, không phải virus nào cũng có thể làm được điều đó. Nếu HIV-1 có thể làm vậy, bạn và tôi có thể đã chết rồi.

Nếu virus đại có thể làm vậy, nó sẽ là mầm bệnh đáng sợ nhất hành tinh. Các virus cúm thích nghi tốt với việc lây truyền trong không khí, đó là lý do tại sao một chủng virus cúm mới có thể đi khắp thế giới trong vòng vài ngày. Virus SARS cũng di chuyển theo con đường này, hoặc bằng cách nào đó qua các giọt bắn khi hắt hơi và ho — lơ lửng trong không khí của hành lang khách sạn, di chuyển qua cabin của máy bay — và khả năng lây truyền đó kết hợp với tỷ lệ tử vong gần 10% là điều khiến virus này trở nên vô cùng đáng sợ vào năm 2003 đối với những người hiểu rõ nhất về nó. Nhưng các loại virus khác sử dụng các phương thức lây truyền khác, mỗi phương thức có những ưu điểm và hạn chế riêng.

Đường lây truyền miệng-phân nghe có vẻ ghê tởm nhưng lại khá phổ biến. Phương thức này khá hiệu quả đối với một số loại virus vì vật chủ (bao gồm cả con người) thường bị ép buộc, đặc biệt khi sống ở mật độ cao, tiêu thụ thức ăn hoặc nước bị ô nhiễm do phân từ các thành viên khác trong quần thể. Đây là một trong những lý do tại sao trẻ em tử vong vì mất nước trong các trại tị nạn có mưa thường xuyên. Virus đi vào miệng, nhân lên trong bụng hoặc ruột, gây đau dạ dày, có thể lây hoặc không lây sang các bộ phận khác của cơ thể và đi ra ngoài qua đường hậu môn. Đối với một loại virus như vậy thì tiêu chảy là một phần của chiến lược phát tán hiệu quả. Virus lây truyền theo

cách này có xu hướng tồn tại khá khó khăn ngoài môi trường, bởi vì chúng có thể cần phải nán lại trong bể chứa ô nhiễm đó một hoặc hai ngày trước khi một số người cần sẽ đến uống nước từ bể đó. Có cả một họ virus như vậy, được gọi là enterovirus, bao gồm cả virus bại liệt và nhiều loại khác tấn công chúng ta trong ruột. Hầu hết các enterovirus chỉ gây bệnh truyền nhiễm trên người, không phải bệnh lây truyền giữa động vật và người. Rõ ràng là chúng không cần vật chủ là động vật khác để tồn tại trong thế giới đông người.

Đối với virus lây qua đường máu, phương thức lây truyền phức tạp hơn nhiều. Nói chung, nó phụ thuộc vào bên thứ ba là một vector. Virus phải sinh sôi thật nhiều trong máu của vật chủ để tạo ra viremia (tức là một cơn lũ virion). Vector (một loài côn trùng hút máu hoặc một số động vật chân khớp khác) phải đến để kiếm ăn, đốt vật chủ, hút máu có chứa virion và mang chúng đi. Bản thân vector phải là một vật chủ hiệu khách để virus tiếp tục nhân lên bên trong nó, tạo ra nhiều virion hơn để chúng tìm đường trở lại vùng miệng và sẵn sàng phóng thích ra ngoài. Sau đó, khi vector đốt vật chủ tiếp theo, virion sẽ theo đường nước bọt của vector (nước bọt chống đông máu) xâm nhập vào vật chủ mới. Virus sốt vàng, Tây sông Nile và sốt xuất huyết đều lây truyền theo cách này. Nó có cả ưu và nhược điểm.

Nhược điểm là việc truyền qua vector đòi hỏi sự thích nghi với hai loại môi trường rất khác nhau: dòng máu của động vật có xương sống và bụng của động vật chân khớp. Virus có thể hoạt động tốt ở môi trường này chưa chắc có thể tồn tại ở môi trường kia, vì vậy chúng phải có sẵn sự chuẩn bị về gen cho cả hai môi trường. Ưu điểm là virus do vector truyền sở hữu một phương tiện có thể mang nó đi xa và luôn tích cực tìm kiếm vật chủ mới. Một cái hắt hơi đi theo hướng gió, ít nhiều cũng là ngẫu nhiên, nhưng một con muỗi có thể bay ngược chiều gió về phía nạn nhân. Đó là lý do tại sao phương thức lây truyền qua vector lại hiệu quả như vậy.

Các virus lây qua đường máu cũng có thể lây lan sang vật chủ mới qua đường tiêm và truyền máu dưới da. Nhưng những cơ hội đó chỉ là đường lây phụ, gần đây mới xuất hiện một cách tình cờ, bổ sung cho các chiến lược lây truyền từ cổ xưa do sự tiến hóa định hình. Ebola và HIV-1, hai loại virus có đặc tính rất khác nhau, chiến lược thích ứng cũng khác nhau, đều có thể di chuyển tốt qua kim tiêm. Virus viêm gan C cũng vậy.

Trong trường hợp Ebola, virus có thể lây qua máu giữa người và người trong những trường hợp tiếp xúc gần, như khi một người chăm sóc người khác.

Đôi khi, bệnh dại cũng xảy ra ở gia súc và ngựa, nhưng hiếm khi bạn nghe thấy điều đó, có thể vì động vật ăn cỏ ít có khả năng lây bệnh hơn từ vết cắn dữ dội. Một con bò bị dại có thể gặm lên và đâm vào tường, nhưng nó không thể dễ dàng thập thò ở đường làng, gặm gù và cắn xé những người xung quanh. Thỉnh thoảng, báo cáo chỉ ra một số ổ dịch bệnh dại trên lạc đà ở miền đông châu Phi, điều này đặc biệt đáng lo ngại đối với những người chăn nuôi đang chăm sóc chúng vì lạc đà nổi tiếng là hay cắn. Một công văn gần đây từ vùng biên giới phía đông bắc Uganda đã mô tả một con lạc đà bị nhiễm bệnh dại chạy điên cuồng và “bắt đầu nhảy lên, nhảy xuống, cắn những con vật khác, trước khi nó chết”. Một tài liệu khác từ Sudan đề cập rằng, lạc đà bị dại trở nên dễ bị kích động, đôi khi tấn công những vật vô tri vô giác hoặc tự cắn vào chân của chúng — điều này không gây hại nhiều cho lạc đà, không phải ở giai đoạn đó, nhưng điều này phản ánh chiến lược của virus. Ngay cả một người trong cơn đau quằn quại cuối cùng vì bệnh dại cũng có thể truyền virus khi cắn người khác. Theo WHO, chưa có trường hợp nào như vậy được ghi nhận, nhưng các biện pháp phòng ngừa đôi khi được thực hiện. Cách đây nhiều năm, có một người nông dân ở Campuchia đã đổ bệnh sau khi bị một con chó dại cắn. Ở giai đoạn cuối, người đàn ông bị ảo giác, co giật, và tê hơn. “Anh ấy sủa như một con chó,” vợ anh kể lại sau đó. “Chúng tôi đã đeo xích và nhốt anh ấy lại.”

Giống virus dại, HIV-1 dường như luôn luôn giết chết vật chủ của nó. Điều này đã xảy ra trong những thập kỷ đen tối trước khi liệu pháp kháng virus kết hợp trở nên phổ biến, và thậm chí bây giờ vẫn có thể xảy ra (thời gian sẽ trả lời). Tỷ lệ tử vong đã chậm lại ở một số nhóm người dương tính với HIV (chủ yếu là những người có điều kiện tiếp cận với ma túy cocktail đắt tiền), mặc dù điều này không có nghĩa là bản thân virus đã dịu đi. Các virus HIV về bản chất là những sinh vật hoạt động rất chậm, đó là lý do tại sao chúng được gộp chung trong chi Lentivirus (từ lentus trong tiếng La tinh nghĩa là “chậm”) cùng với các tác nhân gây bệnh chậm khác như virus visna, virus suy giảm miễn dịch ở mèo, và virus thiếu máu truyền nhiễm ở ngựa. HIV-1 có thể tồn tại trong máu người từ mười năm trở lên, nhân lên dần dần, trốn tránh hệ thống phòng thủ của cơ thể, liên tục dao động, gây thiệt hại từng chút một đối với các tế bào thực hiện tác động trung gian lên đáp ứng miễn dịch, trước khi AIDS bùng phát dẫn đến người bệnh tử vong. Trong lúc đó, virus có nhiều thời gian và cơ hội để lây nhiễm từ người này sang người khác; trong giai đoạn đầu khi mới bị nhiễm (khi tải lượng virus trong máu tăng cao, trước khi giảm trở lại), virus có cơ hội cực kỳ tốt để lây truyền sang vật chủ tiếp theo. Thông tin thêm về phần này sẽ có ở bên dưới, khi chúng ta đến với chủ đề về cách thức HIV lây lan trong thời kỳ đầu. Điểm mấu chốt ở đây là sự tiến hóa có thể khiến các virus gây suy giảm miễn dịch ở người hướng tới những thay đổi khác nhau, nhiều cách thích nghi khác nhau, nhiều khuynh hướng mới khác nhau, nhưng chưa chắc bao gồm việc giảm tỷ lệ tử vong.

Trường hợp nổi tiếng nhất về việc virus trở nên ít độc hơn là virus myxoma ở thỏ Úc. Đây là một ví dụ trong sách giáo khoa. Myxomatosis không phải là bệnh lây truyền giữa động vật và người, nhưng nó đóng vai trò nhỏ và quan trọng trong việc giúp các nhà khoa học hiểu được cách thức tiến hóa có thể điều chỉnh độc lực của virus.

Đối với nữ điều dưỡng tại một phòng khám ở Congo với những vết nứt nhỏ trên bàn tay khô nẻ, việc lau chùi vết tiêu chảy đẫm máu trên sàn nhà trong vài phút có thể khiến cô ấy đủ phơi nhiễm với virus. Đây là phương thức lây truyền ít gặp của virus. Tuy nhiên, cách thức lây lan phổ biến của virus Ebola là truyền từ cá thể này sang cá thể khác trong bất kỳ vật chủ động vật nào đóng vai trò là ổ chứa — dù danh tính vật chủ vẫn chưa được xác định. Phương thức lây lan thông thường cho phép virus tự tồn tại. Phương thức lây lan ít gặp giúp nó có khả năng nhân bản cao, trở nên khét tiếng, nhưng sẽ sớm đưa nó vào ngõ cụt. Lây truyền giữa người với người qua giẻ lau dính máu hoặc kim tiêm tái sử dụng, trong phòng khám châu Phi này kia, không phải là chiến lược phục vụ sự tồn tại lâu dài của Ebola. Đó chỉ là một điều bất thường thỉnh thoảng xảy ra, có ít hoặc không có tác dụng (tính đến nay) trong lịch sử tiến hóa rộng lớn của Ebola. Tất nhiên, điều đó có thể thay đổi.

Đối với Ebola, phương thức lây truyền thường gặp không chỉ có đường máu. Nếu virus ký sinh trên dơi ăn quả ở rừng Trung Phi, như chúng ta đang nghi ngờ nhưng chưa chứng minh được, thì virus có thể truyền từ dơi sang dơi khi giao phối, khi dơi con bú mẹ, khi các con trưởng thành chải lông cho nhau, khi chúng thở vào mặt nhau, khi chúng cắn hay cào nhau, hoặc bất kỳ hình thức tiếp xúc gần khác. Với điểm này trong nghiên cứu Ebola, chúng ta chỉ có thể đoán. Giọt nước tiểu rơi từ con dơi này vào mắt con khác ư? Nước bọt trên trái cây ăn chung ư? Hay những con bọ hút máu dơi? Nước bọt trên trái cây ăn chung sẽ giải thích cách Ebola xâm nhập vào tinh tinh và khỉ đột. Bọ ký sinh trên dơi (đúng là có những sinh vật như vậy và chúng có họ hàng với rệp) sẽ cho phép chúng ta hình dung ra một loại ký sinh trùng chuyên biệt mà tôi gọi là *Cimex ebolaensis*. Tất cả chỉ là suy đoán. Chúng ta thậm chí có thể biết rằng Ebola là một bệnh truyền nhiễm tự nhiên bắt nguồn từ bọ ve châu Phi, chúng mang virus lây cho dơi ăn quả, khỉ đột và tinh tinh. Đó đơn thuần chỉ là một suy đoán. Nhưng xin hãy nhớ rằng, tôi vừa mới

phát hiện được bệnh Ebola là do bọt ve gây ra khi không có bất cứ manh mối nào.

Lây truyền qua đường tình dục là một phương thức hiệu quả đối với các virus có sức chịu đựng kém ở môi trường bên ngoài. Phương thức này giúp virus lây lan mà không cần phải ra ngoài. Chúng hầu như không bao giờ phải tiếp xúc với ánh sáng ban ngày hay không khí khô. Các virion truyền từ cơ thể này sang cơ thể khác qua các tiếp xúc trực tiếp, thân mật giữa các tế bào nằm trên bề mặt bộ phận sinh dục và niêm mạc mỏng manh của vật chủ. Việc chà xát (không chỉ ấn) các bề mặt đó với nhau có thể mang lại hiệu quả. Lây truyền trong quá trình giao hợp là một chiến lược phù hợp, làm giảm nguy cơ đối với những virus này, giúp chúng không phải gồng mình chống chọi với khí nóng hoặc ánh mặt trời. Nhưng nó cũng có mặt trái – cụ thể là cơ hội lây lan ít hơn. Ngay cả những người cuồng dâm nhất cũng không quan hệ tình dục thường xuyên như việc hít thở. Vì vậy, các virus lây truyền qua đường tình dục có xu hướng kiên nhẫn. Chúng gây ra nhiễm trùng dai dẳng và tồn tại tiềm ẩn lâu dài, án binh bất động trong các đợt dịch tái phát (như herpesvirus); hoặc nếu không, chúng nhân lên chậm (như HIV-1 và viêm gan B) cho đến thời điểm quan trọng mà mọi thứ trở nên tồi tệ. Sự kiên nhẫn trong vật chủ cho virus nhiều thời gian hơn, khả năng lây truyền cao hơn do có nhiều lần quan hệ tình dục hơn.

Lây truyền dọc, tức từ mẹ sang con, là một phương thức lây chậm và thận trọng khác. Nó có thể xảy ra trong khi mang thai, trong khi sinh hoặc qua đường sữa khi trẻ bú mẹ (đối với động vật có vú). Ví dụ, HIV-1 có thể truyền từ mẹ sang thai nhi qua nhau thai, hay trẻ sơ sinh qua ống sinh, hoặc qua việc cho con bú; nhưng hiệu quả của mỗi đường lây thì còn xa mới đạt được trạng thái bách phát bách trúng, và các biện pháp phòng ngừa có thể làm giảm khả năng lây truyền từ các phương thức này.

Rubella (hay còn gọi là bệnh sởi Đức) do một virus có cả khả năng lây truyền dọc và lây truyền qua không khí gây ra, và nó có thể giết chết hoặc gây tổn thương nghiêm trọng cho thai nhi,

bao gồm các bệnh tim, mù và điếc. Đó là lý do trong thời kỳ chưa có vắc-xin rubella, các cô gái trẻ được tư vấn rằng nên để bản thân bị nhiễm virus — chịu một cơn bệnh nhẹ và khỏi bệnh rồi có miễn dịch vĩnh viễn — trước khi đến tuổi sinh con. Tuy nhiên, từ quan điểm tiến hóa nghiêm ngặt, lây truyền dọc không phải là chiến lược giúp virus rubella có thể tồn tại lâu dài. Thai nhi bị sảy hoặc một em bé bị mù với các vấn đề về tim rất có thể sẽ là vật chủ cuối, đó cũng là dấu chấm hết cho virus giống như một nữ tu Congo mắc Ebola.

Dù virus ưu tiên phương thức lây truyền nào — đường không khí, đường miệng-phân, đường máu, đường tình dục, lây truyền dọc hay chỉ tự lây qua nước bọt của động vật có vú, như bệnh dại — thì chân lý chung là yếu tố này không tồn tại độc lập. Nó hoạt động như một nửa của hệ sinh thái âm-dương.

Và nửa còn lại, độc lực (virulence), thì phức tạp hơn. Trên thực tế, độc lực là một khái niệm tương đối và lấp lánh đến mức một số chuyên gia từ chối sử dụng từ này. Họ thích từ “khả năng gây bệnh” (pathogenicity) hơn, gần như là một từ đồng nghĩa nhưng không hoàn toàn giống vậy. Pathogenicity là khả năng vi sinh vật có thể gây bệnh. Virulence (độc lực) là mức độ gây bệnh nặng nhẹ có thể đo lường được, đặc biệt là để so sánh với các mầm bệnh tương tự khác. Nếu nói rằng virus có độc (virulent) thì nghe có vẻ bị lặp ý — xét cho cùng thì danh từ và tính từ này đều xuất phát từ một gốc Latinh. Nhưng nếu “virus” được hiểu là “chất nhờn độc hại,” thì đối với độc lực, chúng ta phải hỏi độc như thế nào? Độc lực của một loại virus nhất định trong một vật chủ cụ thể sẽ cho bạn biết vài điều về lịch sử tiến hóa giữa hai loài này.

Nó cho bạn biết điều gì? Điều này rất khó nói. Hầu hết chúng ta đều đã từng nghe một câu chuyện cổ tích về chủ đề độc lực: Quy tắc đầu tiên của việc ký sinh thành công là Không giết vật chủ. Một nhà sử học nghiên cứu ngành y đã theo đuổi ý tưởng này khi tìm hiểu về Louis Pasteur, lưu ý rằng ký sinh trùng “hiệu quả” nhất theo quan điểm của Pasteur là loại ký sinh trùng “sống hòa hợp với vật chủ”, và do đó, nhiễm trùng tiềm tàng nên được coi là “trạng thái lý tưởng của chủ nghĩa ký sinh”. Hans Zinsser cũng thể hiện quan điểm tương tự trong *Rats, Lice and History* (Chuột, Chấy và Lịch sử), ông đã quan sát và chỉ ra rằng, thời gian liên kết lâu dài giữa một loài ký sinh và một vật

chủ có xu hướng dẫn đến “trạng thái nhượng bộ lẫn nhau hoàn hảo hơn giữa kẻ xâm lược và kẻ bị xâm lược”, điều này là do tiến hóa thích nghi. Macfarlane Burnet cũng đồng ý:

Nói chung, khi hai sinh vật đã phát triển mối quan hệ ký sinh - vật chủ, thì loài ký sinh sẽ đạt được trạng thái tồn tại tốt nhất, không phải bằng cách tiêu diệt vật chủ, mà bằng cách phát triển một trạng thái cân bằng, trong đó loài ký sinh được sử dụng đủ chất dinh dưỡng của vật chủ để phát triển và nhân lên, nhưng không đủ để giết vật chủ.

Thoạt đầu, điều này nghe có vẻ hợp lý và vẫn thường được coi là giáo điều — ít nhất là với những người không nghiên cứu về quá trình tiến hóa của ký sinh trùng. Nhưng ngay cả Zinsser và Burnet, với uy tín của họ, cũng không hoàn toàn ủng hộ ý tưởng này. Họ chắc chắn đã nhận ra “quy tắc” chỉ là một sự khái quát hóa với những ngoại lệ quan trọng được tiết lộ. Một số loại virus rất thành công sẽ giết chết vật chủ của chúng. Chúng ta vẫn chưa biết liệu virus có khả năng gây tử vong tới 99% có thể tồn tại ở mức đó theo thời gian hay không. Trường hợp điển hình: virus dại. Trường hợp điển hình: HIV-1. Điều quan trọng hơn liệu virus có giết chết vật chủ hay không là khi nào.

Nhà sử học William H. McNeill đã viết trong cuốn sách mang tính bước ngoặt năm 1976 của ông có tên là *Plagues and Peoples* (Bệnh dịch và Con người) như sau: “Sinh vật gây bệnh giết chết vật chủ sẽ nhanh chóng tạo ra một cuộc khủng hoảng cho chính nó, vì bằng mọi cách, nó cần phải tìm vật chủ mới đủ thường xuyên và đủ sớm để đảm bảo chuỗi thế hệ của chính nó được nối tiếp.” McNeill đã đúng, và từ khóa trong câu nói đó là “nhanh chóng”. Thời gian là tất cả. Một sinh vật gây bệnh giết vật chủ từ từ chắc chắn không phải đối mặt với cuộc khủng hoảng như vậy.

Đâu là điểm cân bằng trong tương tác động giữa khả năng lây truyền và độc lực? Nó khác nhau tùy từng trường hợp. Một loại virus có thể thành công mỹ mãn trong thời gian dài, mặc dù

giết chết mọi cá thể bị nhiễm, nếu nó có thể xoay sở để di chuyển sang cá thể mới trước khi vật chủ cũ chết. Virus đại thực hiện điều đó bằng cách di chuyển đến não của động vật bị nhiễm bệnh — thường là chó, cáo, chồn hôi hoặc một số động vật ăn thịt có vú khác có thói quen cắn thịt với hàm răng sắc nhọn — và khiến con vật trở nên vô cùng hung hãn. Những thay đổi đó khiến vật chủ nổi điên lao vào cắn xé con mồi. Trong khi đó, virus đã di chuyển đến các tuyến nước bọt cũng như não, và do đó có thể lây truyền sang các nạn nhân bị cắn, mặc dù vật chủ ban đầu rồi sẽ chết hoặc bị Atticus Finch giết bằng một khẩu súng trường cũ.

Đôi khi, bệnh dại cũng xảy ra ở gia súc và ngựa, nhưng hiếm khi bạn nghe thấy điều đó, có thể vì động vật ăn cỏ ít có khả năng lây bệnh hơn từ vết cắn dữ dội. Một con bò bị dại có thể gặm lên và đâm vào tường, nhưng nó không thể dễ dàng thập thò ở đường làng, gặm gù và cắn xé những người xung quanh. Thỉnh thoảng, báo cáo chỉ ra một số ổ dịch bệnh dại trên lạc đà ở miền đông châu Phi, điều này đặc biệt đáng lo ngại đối với những người chăn nuôi đang chăm sóc chúng vì lạc đà nổi tiếng là hay cắn. Một công văn gần đây từ vùng biên giới phía đông bắc Uganda đã mô tả một con lạc đà bị nhiễm bệnh dại chạy điên cuồng và “bắt đầu nhảy lên, nhảy xuống, cắn những con vật khác, trước khi nó chết”. Một tài liệu khác từ Sudan đề cập rằng, lạc đà bị dại trở nên dễ bị kích động, đôi khi tấn công những vật vô tri vô giác hoặc tự cắn vào chân của chúng — điều này không gây hại nhiều cho lạc đà, không phải ở giai đoạn đó, nhưng điều này phản ánh chiến lược của virus. Ngay cả một người trong cơn đau quằn quại cuối cùng vì bệnh dại cũng có thể truyền virus khi cắn người khác. Theo WHO, chưa có trường hợp nào như vậy được ghi nhận, nhưng các biện pháp phòng ngừa đôi khi được thực hiện. Cách đây nhiều năm, có một người nông dân ở Campuchia đã đổ bệnh sau khi bị một con chó dại cắn. Ở giai đoạn cuối, người đàn ông bị ảo giác, co giật, và tê hơn. “Anh ấy sủa như một con chó,” vợ anh kể lại sau đó. “Chúng tôi đã đeo xích và nhốt anh ấy lại.”

Giống virus dại, HIV-1 dường như luôn luôn giết chết vật chủ của nó. Điều này đã xảy ra trong những thập kỷ đen tối trước khi liệu pháp kháng virus kết hợp trở nên phổ biến, và thậm chí bây giờ vẫn có thể xảy ra (thời gian sẽ trả lời). Tỷ lệ tử vong đã chậm lại ở một số nhóm người dương tính với HIV (chủ yếu là những người có điều kiện tiếp cận với ma túy cocktail đắt tiền), mặc dù điều này không có nghĩa là bản thân virus đã dịu đi. Các virus HIV về bản chất là những sinh vật hoạt động rất chậm, đó là lý do tại sao chúng được gộp chung trong chi Lentivirus (từ lentus trong tiếng La tinh nghĩa là “chậm”) cùng với các tác nhân gây bệnh chậm khác như virus visna, virus suy giảm miễn dịch ở mèo, và virus thiếu máu truyền nhiễm ở ngựa. HIV-1 có thể tồn tại trong máu người từ mười năm trở lên, nhân lên dần dần, trốn tránh hệ thống phòng thủ của cơ thể, liên tục dao động, gây thiệt hại từng chút một đối với các tế bào thực hiện tác động trung gian lên đáp ứng miễn dịch, trước khi AIDS bùng phát dẫn đến người bệnh tử vong. Trong lúc đó, virus có nhiều thời gian và cơ hội để lây nhiễm từ người này sang người khác; trong giai đoạn đầu khi mới bị nhiễm (khi tải lượng virus trong máu tăng cao, trước khi giảm trở lại), virus có cơ hội cực kỳ tốt để lây truyền sang vật chủ tiếp theo. Thông tin thêm về phần này sẽ có ở bên dưới, khi chúng ta đến với chủ đề về cách thức HIV lây lan trong thời kỳ đầu. Điểm mấu chốt ở đây là sự tiến hóa có thể khiến các virus gây suy giảm miễn dịch ở người hướng tới những thay đổi khác nhau, nhiều cách thích nghi khác nhau, nhiều khuynh hướng mới khác nhau, nhưng chưa chắc bao gồm việc giảm tỷ lệ tử vong.

Trường hợp nổi tiếng nhất về việc virus trở nên ít độc hơn là virus myxoma ở thỏ Úc. Đây là một ví dụ trong sách giáo khoa. Myxomatosis không phải là bệnh lây truyền giữa động vật và người, nhưng nó đóng vai trò nhỏ và quan trọng trong việc giúp các nhà khoa học hiểu được cách thức tiến hóa có thể điều chỉnh độc lực của virus.

Câu chuyện bắt đầu vào giữa thế kỷ 19, khi một chủ đất đại dốt người da trắng tên là Thomas Austin có ý tưởng sáng tạo đưa những con thỏ hoang dã của châu Âu về nước Úc. Austin là một người theo chủ nghĩa “thích nghi nhanh chóng”, nghĩa là một người luôn muốn giới thiệu các loài động và thực vật không thuộc bản địa, ông ấy cũng đã tặng cho Australia những con chim sẻ. Năm 1859, một chuyến hàng gồm 24 con thỏ từ Anh được thuyền chuyển đến chỗ Austin. Ông ấy không phải là người đầu tiên mang thỏ đến Úc, nhưng là người đầu tiên tìm kiếm những con thỏ hoang dã, ưu tiên chọn những con hiền lành và được nuôi trong chuồng, thuộc giống *Oryctolagus cuniculus*, loài đã được thuần hóa từ lâu. Ông ấy đã thả chúng trên địa hạt của mình ở Victoria, bang cực nam của đại lục Úc. Được giải phóng khỏi những vấn đề khi bị nhốt trong nhà, vẫn có khả năng sống trong tự nhiên và có tỷ lệ sinh sản tự nhiên cao (dù sao chúng cũng là thỏ), số thỏ nhập khẩu của Austin và con của chúng đã tăng lên theo cấp số nhân. Nếu Austin mang thỏ về vì niềm vui khi bắn hạ chúng, hay để cho chó săn, thì ông ấy đã đạt được nhiều hơn mong muốn. Chỉ trong vòng sáu năm, hai mươi nghìn con thỏ đã bị giết trên khu đất của ông, và những con khác đã bỏ đi theo các hướng khác nhau.

Đến năm 1880, những con thỏ đã vượt sông Murray tiến vào New South Wales, tiếp tục di chuyển theo hướng bắc và tây, địa bàn của chúng mở rộng khoảng bảy mươi dặm mỗi năm, một tốc độ chóng mặt, lưu ý rằng chúng còn thường xuyên tạm nghỉ

để sinh sản và chăm con. Nhiều thập kỷ trôi qua, tình hình ngày càng tồi tệ hơn. Đến năm 1950, có khoảng 600 triệu con thỏ ở Úc, cạnh tranh thức ăn và nguồn nước với các loài động vật hoang dã và gia súc bản địa, và người Úc ngay lập tức phải hành động.

Năm đó, chính phủ đã phê duyệt việc đưa myxoma, một loại poxvirus từ Brazil được biết là có thể lây nhiễm nhưng không gây hại nhiều cho thỏ Brazil. Tại vùng đất bản địa, trong vật chủ quen thuộc, virus gây ra những vết loét nhỏ trên da, những vết này vẫn nhỏ hoặc dần dần sẽ lành lại. Nhưng thỏ Brazil là một loài động vật của châu Mỹ thuộc chi *Sylvilagus*, và các thí nghiệm cho thấy thỏ châu Âu có thể bị ảnh hưởng nặng nề hơn bởi virus châu Mỹ này.

Ở những con thỏ châu Âu trên đất Úc, chắc chắn myxoma đã trở thành bệnh dịch nguy hại, giết chết khoảng 99,6% những con bị nhiễm bệnh, ít nhất là trong lần bùng phát đầu tiên. Virus cũng gây ra những vết loét – không phải vết nhỏ mà là những vết lớn, không chỉ trên da mà còn trên khắp các cơ quan của cơ thể, đủ nghiêm trọng để giết chết một con vật trong vòng chưa đầy hai tuần. Virus này truyền từ thỏ sang thỏ chủ yếu là do muỗi, mà ở Úc thì muỗi rất nhiều, khát máu và sẵn sàng hút máu từ một loại động vật có vú mới. Việc truyền virus dường như là cơ học, không phải sinh học – nghĩa là virion được truyền đi như một vết bẩn trên vòi muỗi, không phải là mầm bệnh nhân lên trong dạ dày và tuyến nước bọt của muỗi. Lây truyền cơ học là một phương thức truyền qua vector khá vụng về, nhưng nó đơn giản và hiệu quả trong một số trường hợp.

Sau vài lần thử nghiệm, myxoma đã thâm tóm cả thung lũng sông Murray, gây ra cái được gọi là “đại dịch kinh hoàng trên động vật”, với tốc độ và quy mô “gần như không có đối thủ trong lịch sử bệnh truyền nhiễm.” Nhờ có muỗi và những cơn gió, virus lây lan nhanh chóng. Hàng nghìn con thỏ chết bắt đầu chất thành đống ở Victoria, New South Wales và Queensland. Mọi người đều hạnh phúc, ngoại trừ những người đồng cảm với

thỏ và những người kiếm sống từ những bộ lông rẻ tiền. Tuy nhiên, trong vòng một thập kỷ, có hai điều đã xảy ra: Virus về cơ bản đã trở nên ít độc hơn và những con thỏ sống sót trở nên kháng thuốc hơn. Tỷ lệ tử vong giảm và dân số thỏ bắt đầu tăng trở lại. Điều này là phiên bản ngắn gọn, đơn giản của câu chuyện với bài học dễ hiểu: Sự tiến hóa làm giảm độc lực của virus, có xu hướng tiến tới “trạng thái nhượng bộ lẫn nhau hoàn hảo hơn” giữa mầm bệnh và vật chủ.

Chà, không hoàn toàn là như vậy.

Câu chuyện thực tế được một nhà vi sinh vật học người Úc tên là Frank Fenner và các đồng nghiệp làm sáng tỏ thông qua công trình nghiên cứu kỹ lưỡng, kết quả cho thấy độc lực của virus giảm nhanh chóng so với ngưỡng ban đầu, trên 99%, và sau đó ổn định ở mức thấp hơn nhưng vẫn khá cao. Bạn có coi tỷ lệ giết vật chủ “chỉ” 90% là sự nhượng bộ lẫn nhau không? Tôi thì không. Tỷ lệ tử vong này tương đương với virus Ebola ở mức cực đoan nhất tại một ngôi làng ở Congo. Nhưng đó là những gì Fenner đã tìm thấy. Ông và các đồng nghiệp của mình đã nghiên cứu sự thay đổi độc lực bằng cách thu thập các mẫu virus từ tự nhiên và xét nghiệm các mẫu đó trên những con thỏ khỏe mạnh, gây thương tổn trong điều kiện nuôi nhốt, so sánh từng mẫu một với nhau. Họ đã phát hiện ra nhiều chủng virus khác nhau và với mục đích phân tích, họ đã nhóm các chủng đó thành năm loại myxoma Úc khác nhau, dựa trên mức độ gây tử vong giảm dần. Cấp I là chủng ban đầu, với tỷ lệ tử vong gần 100%; cấp II gây tử vong từ 95% trở lên; cấp III, nhóm trung gian, vẫn giết chết từ 70 đến 95% số thỏ bị nhiễm bệnh. Cấp IV nhẹ hơn, và cấp V còn nhẹ hơn nữa (mặc dù còn xa mới tới ngưỡng vô hại), giết chết ít hơn 50% số thỏ bị nhiễm virus.

Vậy tỷ lệ xuất hiện tương đối của năm cấp độ virus trên những con thỏ bị nhiễm bệnh là bao nhiêu? Bằng cách lấy mẫu từ tự nhiên, đo lường sự hiện diện của từng cấp và theo dõi những thay đổi về tỷ lệ thống trị của chúng theo thời gian, Fenner và các đồng nghiệp hy vọng sẽ trả lời được một số câu

hỏi cơ bản, chủ yếu là: Liệu virus có xu hướng dần dần trở nên vô hại không? Sự tương tác tiến hóa giữa thỏ và virus có tiến tới “trạng thái nhượng bộ lẫn nhau hoàn hảo hơn” được thể hiện bằng cấp V, cấp nhẹ nhất mà Zinsser đã đề cập hay không? Liệu myxoma có học được cách không giết vật chủ của nó không?

Câu trả lời là không. Sau một thập kỷ, Fenner và các cộng sự phát hiện ra, virus myxoma cấp III đã chiếm ưu thế. Nó vẫn gây ra tỷ lệ tử vong lên tới 70% ở thỏ, và chiếm hơn một nửa tổng số mẫu được thu thập. Chứng gây tử vong cao nhất (cấp I) đã gần như biến mất, và chủng lành tính nhất (cấp V) vẫn còn hiếm gặp. Tình hình có vẻ đã ổn định.

Nhưng liệu tình hình đã thật sự ổn định hay chưa? Khoảng thời gian mười năm chỉ là một cái chớp mắt so với quá trình tiến hóa, ngay cả đối với những sinh vật sinh sản nhanh như virus và thỏ. Vì vậy, Frank Fenner tiếp tục theo dõi.

Hai mươi năm sau đó, ông ấy đã thấy một sự thay đổi đáng kể. Đến năm 1980, myxoma cấp III chiếm tới 2/3, không phải chỉ một nửa, trong số tất cả các mẫu được thu thập. Tỷ lệ tử vong cao nhưng không phải gây tử vong trong mọi trường hợp, nó phát triển mạnh trong môi trường hoang dã, một thành công của quá trình tiến hóa. Và chủng nhẹ nhất, cấp V, đã biến mất. Nó không thể cạnh tranh được. Vì một số lý do, chủng virus này dường như đã bị đánh trượt trong bài kiểm tra của Darwin; kẻ không phù hợp sẽ bị đào thải.

Điều gì giải thích cho kết quả bất ngờ này? Frank Fenner đã phỏng đoán một cách sắc sảo rằng đó là tương tác động giữa độc lực và khả năng lây truyền. Các thí nghiệm của ông khi so sánh từng cấp virus với nhau, sử dụng thỏ nuôi nhốt và muỗi nuôi nhốt, cho thấy hiệu quả của sự lây truyền tương quan với số lượng virus có sẵn trên da thỏ. Nhiều tổn thương hơn hoặc tổn thương tồn tại lâu hơn nghĩa là có nhiều virus hơn. Càng nhiều virus được bôi lên vôi muỗi, cơ hội lây truyền cho thỏ tiếp theo càng nhiều hơn. Nhưng “virus có sẵn” mặc định ký sinh trên

con thỏ vật chủ còn sống, vẫn đang bơm máu ấm, và do đó, vẫn thu hút được vector. Những con thỏ đã chết và lạnh không thu hút được muỗi. Giữa hai kết quả cực đoan của việc lây nhiễm – thỏ lành và thỏ chết – Fenner đã tìm ra điểm cân bằng.

Ông viết: “Các thí nghiệm cho thấy tất cả các chủng tại thực địa đều tạo ra các tổn thương cung cấp đủ virus để việc lây truyền xảy ra. Nhưng các chủng virus có độc lực rất cao (cấp I và II) đã giết chết thỏ “quá nhanh đến mức các vết các tổn thương lây nhiễm chỉ kịp tồn tại trong vài ngày”.

Ông nói thêm, các chủng nhẹ hơn (cấp IV và V) tạo ra các tổn thương có xu hướng hồi phục nhanh chóng – và thành quả là, “trong khi chủng virus độc lực cấp III có khả năng lây nhiễm cao trong suốt cuộc đời của những con thỏ đã chết và trong thời gian dài hơn ở những con sống sót.” Vào thời điểm đó, virus cấp III vẫn giết chết khoảng 67% số thỏ bị nhiễm. Sau 30 năm kể từ khi xuất hiện, virus myxoma đã tìm được cấp độ độc lực này — tỷ lệ tử vong khá cao — để tối đa hóa khả năng lây truyền. Nó vẫn có khả năng giết chết hầu hết những con thỏ bị nhiễm bệnh, nhưng cũng có khả năng đảm bảo sự tồn tại của chính nó với một chuỗi lây nhiễm liên tục.

Vậy quy tắc đầu tiên của một ký sinh trùng thành công là gì? Thành công của Myxoma ở Úc gợi ý vài điều khác với tư tưởng thông thường mà tôi đã đề cập ở trên. Đó không phải là Đừng giết vật chủ. Đó là Đừng đốt những cây cầu cho đến khi bạn đã vượt qua chúng.

Ai đã đưa ra các quy tắc này? Bạn có thể sẽ nhận ra rằng câu trả lời là không ai cả, trừ khi bạn hiểu theo một hướng sáng tạo khác. Vậy chúng đến từ đâu? Từ quá trình tiến hóa. Chúng là những chiến lược cuộc sống- lịch sử, được chiếc đục tiến hóa từ vũ trụ của các khả năng rộng lớn hơn tạc lên. Các quy tắc này tồn tại vì chúng hiệu quả. Bạn có thể tìm thấy nó trong học thuyết của Darwin: biến dị, chọn lọc tự nhiên, thích nghi. Điều ngạc nhiên duy nhất, nếu đó là một điều ngạc nhiên, là chắc chắn virus tiến hóa giống như những sinh vật đang sống.

Vào khoảng thời gian Frank Fenner công bố kết quả hồi cứu ba mươi năm trên virus myxoma, hai nhà khoa học khác đã bắt đầu phát triển một mô hình lý thuyết về tương tác ký sinh trùng-vật chủ. Họ muốn giải mã không chỉ quy tắc đầu tiên mà còn nhiều quy tắc khác. Họ đề xuất làm điều đó với toán học. Các nhà khoa học đó là Anderson và May.

Roy M. Anderson là một chuyên gia về ký sinh trùng và hệ sinh thái có khuynh hướng thiên về toán học, làm việc tại Đại học Imperial, ở London. Ông đã làm luận văn về loài giun dẹp ký sinh trên cá tráp. Robert M. May là người Úc, giống Frank Fenner và Macfarlane Burnet – nhưng sau đó, rất khác. Ông có bằng tiến sĩ vật lý lý thuyết, chuyển đến Harvard để dạy toán ứng dụng, và ở đâu đó trên đường sự nghiệp, ông bắt đầu quan tâm đến các động thái của quần thể động vật. Ông chịu ảnh hưởng của một nhà sinh thái học lỗi lạc tên là Robert MacArthur, lúc đó ở Princeton, người đã áp dụng các cấp độ trừu tượng và các thao

tác toán học mới vào tư duy hệ sinh thái. MacArthur mất sớm vào năm 1972. May đã chuyển đến Princeton với tư cách là người được lựa chọn kế tục sự nghiệp, trở thành giáo sư động vật học ở đó, và tiếp tục dự án ứng dụng toán học vào sinh thái học lý thuyết. Bài báo xuất bản đầu tiên của ông về ký sinh trùng có tiêu đề “Sự kết hợp giữa các Schistosomes”, mô tả động thái lây truyền ở một loại giun dẹp khác.

Do sở thích chung (sinh thái học, toán học, giun dẹp) và những điểm mạnh bổ sung cho nhau, Robert May và Roy Anderson đã hợp tác, giống như Watson và Crick, Martin và Lewis, và đưa ra mô hình bệnh tật sớm nhất vào năm 1978. Sau hàng chục năm, họ đã bàn luận chi tiết về công trình đó và các chủ đề liên quan trong một loạt bài báo được trình bày rõ ràng, diễn giải bằng toán học và được nhiều nhà khoa học khác quan tâm. Sau đó, vào năm 1991, họ còn làm hơn thế nữa bằng cách đưa tất cả các bài báo vào một cuốn sách dày có tựa đề *Infectious Diseases of Humans* (Bệnh truyền nhiễm ở người). Họ đã áp dụng cùng một khung lý thuyết mà các chuyên gia bệnh học đã sử dụng trong 60 năm, mô hình SIR, trên một nhóm cá thể trong quá trình một vụ dịch bùng phát, thông qua ba cấp độ mà tôi đã đề cập trước đó: từ nhạy cảm (S) đến bị nhiễm (I) rồi phục hồi (R). Anderson và May đã cải tiến mô hình SIR theo nhiều cách, làm cho nó phức tạp và thực tế hơn. Cải tiến đáng kể nhất của họ liên quan đến một thông số thú vị: quy mô dân số của vật chủ.

Hầu như tất cả các chuyên gia nghiên cứu về dịch bệnh trước đó, chẳng hạn như Ronald Ross năm 1916, Kermack và McKendrick năm 1927, và George MacDonald năm 1956, đã coi quy mô dân số là một hằng số. Theo cách đó, phép toán sẽ đơn giản hơn và đó dường như là một lối tắt thực tế để giải quyết các tình huống thực tế. Ví dụ: Nếu dân số của một thành phố là hai trăm nghìn người và bệnh sởi tấn công, thì khi dịch bệnh bùng phát, tổng số người vẫn còn nhạy cảm, cộng với những người hiện đã nhiễm bệnh, cộng với những người đã khỏi bệnh, sẽ

luôn bằng hai trăm nghìn. Điều này mặc định rằng dân số về cơ bản luôn ổn định, với số sinh cân bằng với số tử, và sự ổn định vốn có của nó vẫn tiếp tục duy trì bất chấp dịch bệnh. Các nhà dịch tễ học và các cán bộ y tế khác, ngay cả những người thông thạo về toán học, nhìn chung đều áp dụng cách tiếp cận như vậy.

Nhưng điều đó quá đơn giản, quá tĩnh đối với Anderson và May. Họ đến từ lĩnh vực hệ sinh thái, nơi quy mô dân số luôn thay đổi theo những cách phức tạp. Họ đề xuất rằng hãy coi quy mô dân số là một biến luôn thay đổi.

Hãy thoát ra khỏi việc mặc định về bất kỳ sự ổn định cố hữu, giả tạo nào và chúng ta cần nhận ra rằng, bản thân dịch bệnh bùng phát có thể ảnh hưởng đến quy mô dân số — bằng cách giết chết phần lớn dân số, hay giảm tỷ lệ sinh, hoặc gia tăng căng thẳng xã hội (chẳng hạn như quá tải bệnh viện) có thể làm tăng tỷ lệ tử vong do các nguyên nhân khác. Có thể cả ba yếu tố đó xuất hiện cùng nhau và cộng hưởng với nhau. Anderson và May cho biết, mục đích của họ là “kết hợp” hai phương pháp tiếp cận y tế và sinh thái học thành một phương pháp duy nhất để hiểu (và dự đoán) diễn biến của các bệnh truyền nhiễm qua quần thể.

“Rất nhiều nhà sinh thái học đã quan tâm đến hiện tượng này”, một chuyên gia cao cấp đã nói với tôi như vậy. Đó là Les Real, thuộc Đại học Emory, người có công trình về bệnh Ebola trên khỉ đột mà tôi đã đề cập trước đó. Ông nói: “Các nhà sinh thái học đang tìm kiếm những việc cần làm trong sinh thái quần thể đột nhiên quan tâm đến các bệnh truyền nhiễm.” Sau đó, Les đã làm rõ phát ngôn của mình: Tất nhiên, May và Anderson đã không phát minh ra cách tiếp cận hệ sinh thái đối với dịch bệnh. Cách tiếp cận này đã có từ rất lâu, ít nhất là từ thời Macfarlane Burnet. Họ đã làm được một điều khác. “Bob và Roy đã dùng toán học mô tả nó. Và họ đã dùng toán học mô tả nó một cách thú vị.”

Toán học có thể đúng nhưng nhầm chán. Nó có thể chi tiết, hoàn hảo, và phức tạp nhưng đồng thời cũng ngu ngốc và vô dụng. Toán học của Anderson và May không phải vô ích. Nó rất hữu hiệu và gây kích thích. Nếu không tin điều tôi nói, bạn có thể tin tưởng Les Real ở điểm này. Hoặc tham khảo Science Citation Index (Chỉ số trích dẫn khoa học), bảng xếp hạng chính thống về ảnh hưởng khoa học, và xem các bài báo của Anderson và May (hoặc May và Anderson, khi họ thỉnh thoảng ký tên) đã được các nhà khoa học khác trích dẫn thường xuyên như thế nào trong những năm qua.

Một số bài báo của họ đã được đăng trên các tạp chí có uy tín cao như Nature, Science, và Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Ấn phẩm yêu thích của riêng tôi được in trong một tạp chí chuyên biệt hơn tên là Parasitology (Ký sinh trùng). Bài báo này có tên là “Coevolution of Hosts and Parasites” (Sự tiến hóa của Vật chủ và Ký sinh trùng), xuất bản năm 1982. Mở đầu bài báo, tác giả đã loại bỏ những “phát biểu vô căn cứ về hiệu ứng các loài ký sinh trùng ‘thành công’ tiến hóa thành vô hại đối với vật chủ” trong sách giáo khoa y học và hệ sinh thái. Thật ngu ngốc và vô nghĩa, Anderson và May đã nói như vậy. Trên thực tế, độc lực của ký sinh trùng “thường đi đôi với tốc độ lây lan và thời gian vật chủ hồi phục đối với những cá thể không bị tử vong do nhiễm bệnh”. Tốc độ lây lan và tốc độ hồi phục là hai biến mà Anderson và May đã đưa vào mô hình của họ. Họ cũng ghi nhận ba yếu tố khác: độc lực (được định nghĩa là tử vong do tác nhân truyền nhiễm gây ra), tử vong do tất cả các nguyên nhân khác, và quy mô quần thể luôn thay đổi của vật chủ. Theo họ, thông số đo lường sự thành công của tiến hóa tốt nhất là hệ số lây nhiễm cơ bản— hay còn gọi là R_0 .

Như vậy, họ có năm biến quan trọng và muốn hiểu được tổng ảnh hưởng. Họ muốn theo dõi các động lực. Điều này dẫn họ đến một phương trình đơn giản. Sẽ không có câu hỏi toán học nào trong bài kiểm tra ở cuối cuốn sách này, nhưng tôi nghĩ bạn

có thể thích xem qua nó. Sẵn sàng chưa? Đừng nao núng, đừng lo lắng, đừng chớp mắt:

$$R_0 = \beta N / (\alpha + b + v)$$

Trong tiếng Anh: Sự thành công trong quá trình tiến hóa của một vi sinh vật có liên quan trực tiếp đến tốc độ lây lan của nó qua quần thể vật chủ, và tương quan nghịch nhưng phức tạp với khả năng gây tử vong, tốc độ hồi phục và tỷ lệ tử vong thông thường do tất cả các nguyên nhân khác. (Sự thiếu chính xác của câu đó là lý do tại sao các nhà sinh thái học thích toán học hơn.) Vì vậy, quy tắc đầu tiên để ký sinh thành công phức tạp hơn một chút so với Đừng giết vật chủ. Nó phức tạp hơn cả Đừng đốt những cây cầu cho đến khi bạn đã vượt qua chúng. Quy tắc đầu tiên của ký sinh trùng thành công là $\beta N / (\alpha + b + v)$.

Một điều khác khiến bài báo của Anderson và May năm 1982 trở nên nổi tiếng là phần thảo luận về bệnh myxoma ở thỏ Úc. Điều đó đưa mô hình của họ thành một trường hợp thực nghiệm và cho phép họ kiểm tra lý thuyết so với thực tế. Họ mô tả năm cấp độ độc lực của Frank Fenner. Họ ủng hộ việc kết hợp chặt chẽ giữa lấy mẫu thực địa và làm thí nghiệm trong phòng thí nghiệm. Họ đề cập đến muỗi và vết loét hở. Sau đó, bằng cách sử dụng dữ liệu của Fenner và phương trình của riêng mình, họ vẽ biểu đồ mối quan hệ giữa độc lực và khả năng thành công. Kết quả của họ là một mô hình dự báo: Với tốc độ lây lan này, với tốc độ hồi phục kia, với những trường hợp tử vong không liên quan đó, thì . . . cấp độ độc lực trung gian sẽ chiếm ưu thế.

Thật ngạc nhiên, kết quả này trùng khớp với những gì đã xảy ra trong thực tế.

Sự trùng khớp cho thấy mô hình của họ, mặc dù vẫn còn thô sơ và mang tính ước lượng, có thể giúp dự đoán và giải thích quá trình bùng phát dịch bệnh khác. Anderson và May viết: “Kết luận chính của chúng tôi là mối quan hệ ký sinh trùng-vật chủ

‘cân bằng tốt’ không nhất thiết phải là ký sinh trùng ít gây hại cho vật chủ của nó.” Họ in nghiêng: không nhất thiết. Ngược lại, nó còn tùy. Họ giải thích rằng nó phụ thuộc vào mối liên hệ cụ thể giữa khả năng lây truyền và độc lực. Nó phụ thuộc vào hệ sinh thái và sự tiến hóa.

Anderson và May là những nhà lý luận đã làm việc nhiều với dữ liệu của người khác. Edward C. Holmes cũng vậy. Không giống Anderson và May, Edward là một trong những chuyên gia hàng đầu thế giới về sự tiến hóa của virus. Ông ngồi trong một văn phòng trống trải tại Trung tâm Động lực học Bệnh Truyền nhiễm, thuộc Đại học Bang Pennsylvania, trong một thị trấn có tên là State College, giữa những ngọn đồi nhấp nhô và rừng cây ở trung tâm Pennsylvania, và nhận biết các dạng thay đổi của virus bằng cách xem xét kỹ lưỡng các trình tự của mã di truyền. Cụ thể là, ông ấy nhìn vào một đoạn dài có năm ký tự A, C, T, G và U, được xâu lại thành những dòng không phát âm được như thể do một con tinh tinh đang hưng phấn đánh máy. Văn phòng của Holmes rất gọn gàng và thoải mái, được bài trí thưa thớt với một bàn làm việc, một bàn thường và vài chiếc ghế. Có vài giá sách, một vài quyển sách, một ít tài liệu hoặc giấy tờ. Phòng của một căn tập trung suy nghĩ. Trên bàn làm việc là một máy tính với màn hình lớn. Tại thời điểm tôi đến thăm thì căn phòng đã được bài trí như vậy.

Phía trên máy tính treo một poster với thông điệp chính là “the Virosphere”, nghĩa là sự đa dạng của virus trên Trái đất không thể hiểu hết được. Bên cạnh đó, một poster khác cho thấy Homer Simpson là một nhân vật trong bức tranh nổi tiếng “Nighthawks” của Edward Hopper. Tôi không chắc poster này có ý nghĩa gì, trừ khi có thể nó mang hàm ý về những chiếc bánh vòng.

Edward C. Holmes là người Anh, từ London và Cambridge chuyển đến trung tâm Pennsylvania. Đôi mắt ông ấy mở to khi thảo luận về một thực tế quan trọng hay một ý tưởng độc đáo, vì những sự việc và ý tưởng tốt làm ông ấy say mê. Đầu ông ấy tròn và chỗ chứa hói đã được cạo trọc. Ông có lông mày rậm và đeo cặp kính thanh mảnh như trong những bức tranh cũ của Yuri Andropov. Dù cạo trọc đầu, dù rất thông minh, dù thoát nhìn giống người theo chủ nghĩa xã hội (Andropovian), Edward C. Holmes không hề trầm lặng. Ông ấy sôi nổi và hài hước, một tâm hồn phóng khoáng thích trò chuyện về những điều quan trọng: virus. Mọi người gọi ông ấy là Eddie.

“Hầu hết các mầm bệnh mới nổi là virus RNA,” ông ấy nói với tôi khi chúng tôi ngồi bên dưới hai tấm áp phích. Ý của ông là virus RNA đối lập với virus DNA, với vi khuẩn, hoặc bất kỳ loại ký sinh trùng nào khác. Ông ấy không cần phải trích dẫn các ví dụ cụ thể về virus RNA vì tôi đã có danh sách đó trong đầu: Hendra và Nipah, Ebola và Marburg, Tây sông Nile, Machupo, Junin, cúm, Hanta, sốt xuất huyết và sốt vàng, bệnh dại và họ hàng của nó, chikungunya, SARS-CoV, và Lassa, chưa kể đến HIV-1 và HIV-2. Tất cả chúng đều mang bộ gen RNA. Danh mục này dường như bao gồm nhiều hơn số bệnh lây truyền giữa động vật và người nguy hiểm do chúng gây ra, bao gồm hầu hết các loại mới nhất và tồi tệ nhất. Một số nhà khoa học đã bắt đầu hỏi tại sao. Eddie Holmes đã viết một cuốn sách về chủ đề này. Nó có tựa đề *The Evolution and Emergence of RNA Viruses* (Sự tiến hóa và xuất hiện của virus RNA), được Oxford xuất bản năm 2009, và đó là điều đã đưa tôi đến gặp ông ấy. Bây giờ, ông ấy đang tóm tắt một số điểm nổi bật.

Eddie nói, đúng là có vô số loại virus RNA, điều này dường như làm tăng khả năng nhiều virus xuất hiện sau con người. Virus RNA trong đại dương, trong đất, trong rừng, và trong thành phố; virus RNA ký sinh trên vi khuẩn, nấm, thực vật và động vật. Ông đề cập trong sách rằng, có thể mọi dạng tế bào của sự sống trên hành tinh đều hỗ trợ ít nhất một loại virus

RNA, mặc dù chúng ta không biết chắc chắn vì chúng ta chỉ mới bắt đầu tìm hiểu. Nhìn lướt qua tấm poster virosphere mô tả vũ trụ các loại virus đã biết giống như một chiếc bánh pizza có màu sắc rực rỡ là đủ để hiểu điểm này. Nó cho thấy virus RNA chiếm ít nhất một nửa cái bánh. Nhưng chúng không phải dạng thường, Eddie nói. Chúng không ngừng tiến hóa. Chúng liên tục thay đổi. Chúng thích nghi nhanh chóng.

Ông giải thích có hai lý do cho điều đó. Đó không chỉ là tỷ lệ đột biến cao mà còn một thực tế là quy mô quần thể của chúng rất lớn. “Hai điều đó kết hợp với nhau có nghĩa là bạn sẽ tạo ra sự thích ứng tốt hơn.”

Virus RNA nhân lên nhanh chóng, tạo ra quần thể virion lớn (mật độ cao) trong mỗi vật chủ. Nói cách khác, chúng thường gây nhiễm trùng cấp tính và nghiêm trọng trong một thời gian ngắn rồi thoát ra ngoài. Hoặc chúng sẽ sớm biến mất, hoặc chúng sẽ giết bạn. Eddie gọi đó là “mô hình trời-sụt”. Nhiễm trùng cấp tính cũng đồng nghĩa với việc phát tán nhiều virus — qua hắt hơi, ho, nôn, chảy máu hoặc tiêu chảy — tạo điều kiện cho việc lây truyền sang các nạn nhân khác. Những virus này cố gắng vượt qua hệ thống miễn dịch của mỗi vật chủ, lấy những gì chúng cần và di chuyển trước khi hệ thống phòng thủ của cơ thể có thể đánh bại chúng. (Lentivirus, bao gồm cả HIV, là ngoại lệ ở đây vì theo một chiến lược khác.) Sự nhân lên nhanh chóng và tỷ lệ đột biến cao cung cấp cho chúng rất nhiều biến dị di truyền. Một khi virus RNA đến được vật chủ khác - thậm chí có thể là loài vật chủ khác - thì sự biến đổi phong phú đó giúp ích nhiều cho virus, mang lại cho nó nhiều cơ hội thích nghi với hoàn cảnh mới, bất kể hoàn cảnh đó có như thế nào. Trong một số trường hợp, nó không thích ứng được; trong một số khác, nó lại cực kỳ thành công.

Hầu hết các virus DNA có đặc điểm đối lập với virus RNA. Tỷ lệ đột biến thấp và quy mô quần thể của chúng có thể tương đối nhỏ. Eddie nói, các chiến lược tự tồn tại của chúng “có xu hướng đi theo con đường bền bỉ”. Bền bỉ và kín đáo. Chúng ẩn nấp,

chúng chờ đợi. Chúng trốn tránh hệ thống miễn dịch hơn là cố gắng vượt qua nó. Chúng án binh bất động trong một số tế bào nhất định, đôi khi nhân lên rất ít hoặc hoàn toàn không nhân lên trong nhiều năm. Tôi biết ông ấy đang nói về những loại virus như varicella zoster, một loại virus DNA cổ điển gây bệnh thủy đậu khi bắt đầu ký sinh trên người và có thể tái xuất sau nhiều thập kỷ để gây bệnh zona. Eddie cho rằng, nhược điểm của virus DNA là chúng không thể thích nghi dễ dàng với một loài vật chủ mới. Chúng quá ổn định. Cố chấp. Trung thành với những gì đã hiệu quả trong quá khứ.

Sự ổn định của virus DNA bắt nguồn từ cấu trúc của phân tử di truyền và cách nó nhân lên, sử dụng DNA polymerase để lắp ráp và hiệu đính từng sợi mới. Mặt khác, theo Eddie, enzyme do virus RNA sử dụng lại “dễ bị lỗi. Nó chỉ là một polymerase vô giá trị,” không hiệu đính, không dò lại, không sửa các vị trí sai của các bazơ nucleotide là A, C, G và U. Tại sao lại như vậy? Bởi vì bộ gen của virus RNA rất nhỏ, dao động từ khoảng hai nghìn đến khoảng ba mươi nghìn nucleotide, ít hơn nhiều so với bộ gen của hầu hết các virus. Eddie nói: “Cần nhiều nucleotide hơn” – một bộ gen lớn hơn, nhiều thông tin hơn – “để tạo ra một loại enzyme mới hoạt động hiệu quả”. Ý ông là một loại enzyme hoạt động hiệu quả như DNA polymerase.

Và tại sao bộ gen RNA lại nhỏ như vậy? Bởi vì khả năng tự nhân lên của chúng đã có quá nhiều lỗ hổng, nên nếu được cung cấp nhiều thông tin hơn để nhân lên, chúng sẽ tích lũy nhiều lỗi hơn và không còn hoạt động nữa. Eddie nói, đó là một dạng vấn đề con gà-quả trứng. Các virus RNA được giới hạn trong bộ gen nhỏ vì tỷ lệ đột biến của chúng rất cao và tỷ lệ đột biến của chúng rất cao vì chúng chỉ giới hạn trong các bộ gen nhỏ. Trên thực tế, có một cái tên mỹ miều cho sự ràng buộc đó: Nghịch lý của Eigen. Manfred Eigen là nhà hóa học người Đức đã từng đoạt giải Nobel, người đã nghiên cứu các phản ứng hóa học tạo ra sự tự tổ chức của các phân tử dài hơn, một quá trình có thể dẫn đến sự sống. Nghịch lý của ông mô tả một giới hạn kích

thước cho các phân tử tự sao chép, nếu vượt quá giới hạn này, tỷ lệ đột biến sẽ khiến chúng có quá nhiều lỗi và ngừng nhân lên. Chúng sẽ chết đi. Do đó, virus RNA bù đắp cho quá trình nhân lên dễ xảy ra lỗi của chúng bằng cách tạo ra những quần thể khổng lồ, đồng thời tăng tốc độ và tần suất lây truyền. Có vẻ chúng không thể phá được nghịch lý của Eigen, nhưng chúng có thể lướt qua nó, biến tính bất ổn trở thành ưu điểm. Các lỗi sao chép tạo ra nhiều biến dị, và nhiều biến dị cho phép chúng tiến hóa nhanh chóng.

Eddie nói: “Virus DNA có thể tạo ra những bộ gen lớn hơn nhiều.” Không giống virus RNA, chúng không bị giới hạn bởi nghịch lý của Eigen.

Chúng thậm chí có thể nắm bắt và kết hợp với các gen từ vật chủ, nhằm đánh lạc hướng phản ứng miễn dịch của vật chủ. Chúng có thể cư trú trong cơ thể trong thời gian dài hơn, làm vật chủ hài lòng rồi di chuyển qua các phương thức lây truyền chậm hơn, như đường tình dục và lây truyền dọc. Quan trọng nhất là chúng có thể sửa chữa các lỗi sao chép khi chúng nhân lên, do đó làm giảm tỷ lệ đột biến. «Virus RNA không thể làm điều đó.» Chúng phải đối mặt với một loạt các giới hạn và lựa chọn khác nhau. Tỷ lệ đột biến của chúng không thể giảm xuống. Bộ gen của chúng không thể mở rộng. «Chúng đang bị mắc kẹt.»

Bạn sẽ làm gì nếu bạn là virus đang bị mắc kẹt, không được an toàn nếu ở lâu, không thể lãng phí thời gian, không còn gì để mất và đang sở hữu khả năng thích ứng cao với hoàn cảnh mới? Bây giờ, chúng tôi đã chuyển đến phần mà tôi quan tâm nhất. Eddie nói: “Chúng nhảy qua rất nhiều loài.”

VII



VẬT CHỦ THIÊN THỂ

Những virus này nhảy từ đâu ra? Chúng nhảy từ những con vật mà chúng đã ký sinh từ lâu, cảm thấy an toàn, và đôi khi bị mắc kẹt. Tức là virus nhảy ra từ các vật chủ là ổ chứa chúng.

Và đó là những con vật nào? Có những loài đặc biệt liên quan đến các ổ chứa virus truyền bệnh từ động vật sang người hơn những loài khác. Hantavirus nhảy từ loài gặm nhấm. Lassa cũng nhảy từ loài gặm nhấm. Virus sốt vàng nhảy từ khỉ. Virus gây bệnh đậu mùa khỉ, dù tên như vậy, nhưng dường như chủ yếu nhảy từ sóc. Herpes B nhảy từ khỉ. Virus cúm nhảy từ chim hoang dã sang gia cầm nuôi và sau đó lây sang người, đôi khi ký sinh ở lợn để biến đổi trước khi sang người. Sởi ban đầu có thể đã nhảy từ cừu và dê thuần hóa sang người. HIV-1 đã nhảy từ loài tinh tinh. Vì vậy, nguồn gốc của virus rất đa dạng. Nhưng phần lớn các loại virus đáng sợ mới mà tôi đã đề cập, cũng như những loại virus khác mà tôi chưa nhắc đến, nhảy sang chúng ta từ loài dơi.

Hendra: từ dơi. Marburg: từ dơi. SARS-CoV: từ dơi. Bệnh dại, khi nó nhảy sang người, thường xuất phát từ chó nhà – bởi vì chó điên có nhiều cơ hội hơn là những động vật hoang dã điên cuồng cắn người – nhưng dơi là một trong những ổ chứa chính của virus dại. Duvenhage, một virus cùng họ với virus dại, nhảy sang người từ loài dơi. Virus rừng Kyasanur có vector truyền bệnh là bọ ve, chúng mang virus sang người từ một số loại động vật hoang dã, bao gồm cả dơi. Ebola, rất có thể: từ dơi. Menangle: từ dơi. Tioman: từ dơi. Melaka: từ dơi. Có thể bạn sẽ không ngạc

nhiên khi biết rằng lyssavirus ở dơi Úc có ổ chứa trong loài dơi Úc. Và mặc dù danh sách đã dài, còn một điều hơi đáng sợ cần được giải thích nhẹ nhàng, nhưng danh sách sẽ không hoàn chỉnh nếu thiếu Nipah, một trong những virus RNA ẩn tượng hơn xuất hiện trong những thập kỷ gần đây, chúng nhảy vào lợn và lây sang người: từ dơi.

Sự xuất hiện đầu tiên của một bệnh lây truyền từ động vật sang người mới thường gây hoang mang cùng lo sợ, và Nipah cũng không phải ngoại lệ. Vào tháng 9 năm 1998, một số người bắt đầu mắc bệnh ở một quận phía bắc thuộc bán đảo Malaysia, gần thành phố Ipoh. Họ có các triệu chứng gồm sốt, nhức đầu, lơ mơ và co giật. Nạn nhân là những người chăn nuôi lợn hoặc có liên quan đến quá trình chế biến lợn bằng cách nào đó. Một bệnh nhân là người bán thịt lợn, đã tử vong vì viêm não. Vào tháng 12, sau khi vụ dịch ở phía bắc dường như đang giảm dần, một nhóm ca bệnh mới đã xuất hiện ở phía tây nam thủ đô Kuala Lumpur, trong một trang trại lợn của bang Negri Sembilan. Vào cuối năm đó, mười công nhân đã ngã bệnh, hôn mê và tử vong. Chính phủ đã phản ứng nhanh chóng nhưng chưa có hiểu biết đầy đủ về bệnh này. Ban đầu, tất cả chỉ là về muỗi và lợn.

Muỗi được coi là vector truyền bệnh; lợn được coi là ổ chứa. Nhưng vector và ổ chứa của cái gì? Người ta cho rằng đó là virus viêm não Nhật Bản.

Viêm não Nhật Bản (VNNB) là một căn bệnh lưu hành ở Malaysia và phần lớn các nước Đông Nam Á, mỗi năm có tới 30 nghìn người mắc bệnh trong khu vực (hầu hết là không tử vong). Virus VNNB cùng họ với virus Tây sông Nile, sốt xuất huyết và sốt vàng. Muỗi là vector trung gian truyền virus từ các ổ chứa là lợn nhà và chim hoang dã. Kháng thể tìm thấy ở một số công nhân Malaysia làm việc tại trang trại lợn mắc bệnh

đường như khẳng định trách nhiệm của virus VNNB đối với vụ dịch năm 1998, vì vậy, căn bệnh này trở thành mối quan tâm của công chúng và hành động của chính phủ. Giới chức y tế bắt đầu cân nhắc xem có bao nhiêu người – hay bao nhiêu con lợn – cần được tiêm vắc-xin phòng bệnh.

Vào đầu tháng một, tờ báo tiếng Anh hàng đầu của Malaysia, New Straits Times, đăng tải một câu chuyện với tiêu đề: CÔ GÁI QUA ĐỜI VÌ BỆNH VIÊM NÃO – NGƯỜI THỨ TƯ TỬ VONG Ở NEGRI. Cô gái trong câu chuyện mới mười ba tuổi và được giấu tên, cô đã giúp gia đình trong việc kinh doanh lợn. Bên dưới mẫu tin về cô là một đoạn ngắn đưa tin rằng Bộ trưởng Y tế Malaysia đã ra quyết định thực hiện chiến dịch phun thuốc diệt muỗi. Diệt muỗi, loại bỏ vật trung gian truyền bệnh, ngăn chặn sự lây truyền bệnh VNNB, đây có phải là chiến lược đúng không? Đúng nhưng cũng không đúng. Một ngày sau, trên cùng một tờ báo: MỘT BÉ GÁI Ở IPOH TỬ VONG NGHI NHIỆM VIÊM NÃO NHẬT BẢN. Điều này đã đưa số người tử vong giữa Negri Sembilan ở phía nam và Ipoh ở phía bắc lên con số mười ba. Đứa trẻ này chỉ mới chập chững biết đi. Bé gái qua đời tại nhà, cách trang trại lợn gần nhất nửa dặm. Tác giả còn viết thêm: “Lợn là vật chủ phổ biến của virus VNNB.” Vậy còn vật chủ nào khác không?

Có lẽ là có. Trong khi các phương tiện truyền thông đưa tin về bệnh VNNB và chính phủ đã thực hiện các biện pháp kiểm soát nó, các nhà khoa học tại Khoa Vi sinh Y học trường Đại học Malaya (không phải “Malaysia”, vì nó vẫn giữ nguyên tên cổ), ở Kuala Lumpur, ngày càng hoài nghi. Họ hiểu rõ bệnh VNNB như bất kì ai, và một số khía cạnh của những gì đang xảy ra bây giờ dường như không phù hợp với mô hình bệnh tật của bệnh này. Ngoài hai bé gái được đưa tin trên báo, hầu hết các nạn nhân khác gần đây đều là nam giới trưởng thành, những người đàn ông có liên quan đến việc chăn nuôi, vận chuyển hoặc giết mổ lợn. Trên thực tế, hầu hết trong số họ không chỉ là nam giới trưởng thành mà còn là người gốc Hoa, một nhóm chiếm lĩnh

thị trường kinh doanh lợn tại Malaysia. Mặt khác, trước đây bệnh VNNB được biết đến là chủ yếu ảnh hưởng tới trẻ em. Giáo sư Sai Kit Lam (tên tiếng Anh thường gọi là “Ken” Lam), lúc đó là trưởng khoa Vi sinh Y học của trường, đã tuyên bố công khai rằng, vụ dịch này đã khiến quá nhiều người lớn tử vong so với mô hình bệnh VNNB bình thường. Tỷ lệ tử vong của vụ dịch hiện tại cũng có vẻ cao một cách kỳ lạ. Nó đạt tới mức hơn 54%. Có thể đây là một chủng virus VNNB mới mạnh hơn bình thường, hung hãn hơn với người lớn, ít lây lan rộng trong cộng đồng qua vector côn trùng.

Hoặc nó hoàn toàn là một loại virus khác, với một phương thức lây truyền khác. Vector truyền virus này cũng không phải là muỗi.

Liệu có loại muỗi nào chỉ chọn đốt những người đàn ông nuôi lợn ở Trung Quốc không?

Trong khi đó, những con lợn ở Malaysia cũng bị bệnh, một dịch bệnh riêng chưa rõ là gì. Một lần nữa, bệnh VNNB thông thường không giải thích được điều này, vì lợn thường chịu đựng được bệnh đó mà không có dấu hiệu lâm sàng như vậy. Chúng có thể là ổ chứa hoặc vật chủ khuếch tán virus VNNB, trong đó tình trạng nhiễm virus phổ biến ở lợn có thể làm tăng tỷ lệ lưu hành của virus ở muỗi, sau đó muỗi có thể đốt người. Lợn nái mang thai bị nhiễm VNNB cũng có thể bị sảy thai hoặc đẻ non; nhưng không gặp phải các triệu chứng như đang xuất hiện tại Malaysia. Và có những vấn đề khác với giả thuyết về bệnh VNNB. Trong khi căn bệnh mới trên những công nhân chăn nuôi lợn là bệnh thần kinh, gây viêm não và các vấn đề khác lên hệ thần kinh, thì bệnh ở lợn tác động lên cả hệ thần kinh và hệ hô hấp. Nó dường như rất dễ lây từ lợn này sang lợn khác, rõ ràng là di chuyển qua đường không khí. Hết con này đến con khác, trước là ở những khu vực rộng lớn của vùng Ipoh, sau xuống đến Negri Sembilan, các con lợn bắt đầu ho, rùng mình, sữa, thở khò khè khó chịu, chân bị khuy xuống, và một số con đã chết.

Tuy nhiên, tỷ lệ chết ở lợn thấp hơn nhiều so với người. Ban đầu, các triệu chứng ở lợn gợi ý đến bệnh sốt lợn cổ điển, một bệnh do virus gây ra và còn được gọi là dịch tả lợn. Nhưng suy đoán đó sớm bị bác bỏ. Bệnh dịch tả lợn không lây truyền từ động vật sang người, không thể giải thích cho căn bệnh ở người. Sau đó, mọi người đoán liệu có thể là chủng mới của bệnh VNNB không? Vụ dịch lây lan từ trang trại lợn này sang trang trại lợn khác gần như là điệp khúc cuộn trào từ tiếng ho của lợn – mọi người có thể nghe thấy nó đang đến và chờ đợi trong sự sợ hãi. “Nó được gọi là tiếng ho một dặm,” theo cách gọi của một chuyên gia từ Úc, “bởi vì bạn có thể nghe thấy tiếng ho đó dù cách xa một dặm. Mọi người sẽ biết dịch bệnh đã đến khu vực của họ.” Nó lan truyền qua cái hắt hơi của một con lợn. Nó cũng được lan xa nhờ xe tải, khi động vật được chuyển từ trang trại này sang trang trại khác. Và vào đầu năm 1999, nó đã đi xuyên biên giới, khi lợn Malaysia được xuất khẩu sang Singapore và dịch bệnh đã tấn công những công nhân lò mổ ở đó. Mười một người Singapore đã mắc bệnh. Tại các cơ sở y tế được trang bị hiện đại của thành phố, chỉ có một người bệnh tử vong.

Vẫn không ai biết thứ này là gì. Hầu hết các chẩn đoán ban đầu trong phòng thí nghiệm ở Malaysia đã được Bộ Y tế thực hiện hoặc đối với các mẫu từ lợn là do Viện nghiên cứu thú y quốc gia ở Ipoh tiến hành thí nghiệm. Các nhà khoa học tại Đại học Malaya, đặc biệt là tại Khoa Vi sinh Y học của Ken Lam, đã theo dõi cuộc khủng hoảng một cách chặt chẽ nhưng lặng lẽ. Paul Chua là trưởng khoa virus học lâm sàng. Công việc của ông liên quan đến các phương pháp phòng thí nghiệm ướt, chẳng hạn như nuôi cấy virus và kính hiển vi. Sazaly AbuBakar là nhà virus học phân tử, nghĩa là ông ấy nghiên cứu các bộ gen của virus như Eddie Holmes: trong đoạn mã không mã, ACCAAACAAGGG, ông xem xét từng ký tự một. Trong một thời gian, cả Chua và AbuBakar đều không thể làm gì hơn ngoài việc đọc các bài báo, thảo luận với đồng nghiệp và suy đoán, vì họ không có mẫu máu, mô hoặc dịch não tủy, bằng chứng thô cho chẩn đoán trong phòng thí nghiệm.

Và rồi đột nhiên, họ đã có mẫu để làm thí nghiệm. Khi dịch tiếp tục bùng phát ở Negri Sembilan, không xa thủ đô, các bệnh nhân bắt đầu đến Trung tâm Y tế của Đại học Malaya. Những bệnh nhân này đã được điều trị, một số đã tử vong, và Paul Chua được nhận mẫu của ba trong số các thi thể. Một trong những nạn nhân đó là một người nông dân 51 tuổi nuôi lợn tại ngôi làng tên là Sungai Nipah. Người đàn ông này đến bệnh viện trong tình trạng sốt, mất ý thức, với cánh tay trái co gập. Sáu ngày sau, ông ấy qua đời.

Chua và kỹ thuật viên thân tín của ông đã phân lập virus từ mẫu của người đàn ông ở Sungai Nipah, nuôi cấy nó trong một dòng tế bào được thuần hóa trong phòng thí nghiệm có nguồn gốc từ thận của khỉ châu Phi. Ngay lập tức, virus trong môi trường nuôi cấy bắt đầu gây thiệt hại cho tế bào.

Thiệt hại này không giống do bệnh VNNB gây ra. Các tế bào riêng lẻ được mở rộng, kết hợp với các tế bào khác thành bong bóng màng lớn có nhiều nhân. Chua gọi đồng nghiệp của mình là AbuBakar đến xem xét.

“Thật sự không bình thường,” AbuBakar nói, nhớ lại hình ảnh của những tế bào đó, khi tôi ghé qua văn phòng của anh ấy ở Kuala Lumpur. Tôi đã gặp anh ấy tại một hội nghị ở Nipah và anh ấy muốn trò chuyện thêm. Tại thời điểm đó, Paul Chua đã nghỉ việc ở Bộ Y tế, nhưng AbuBakar (các sinh viên gọi ông là Giáo sư Sazaly) hiện đang là Cục trưởng Cục Vi sinh Y học. “Tất cả chúng tôi đều kết luận rằng đó là một điều bất thường sau khi nhìn thấy những gì xảy ra trong quá trình nuôi cấy tế bào.”

Giáo sư Sazaly nói với tôi, bước tiếp theo cần làm là xem xét loại virus này dưới kính hiển vi điện tử chất lượng cao. Mặc dù việc nuôi cấy tế bào cho thấy hoạt động tập thể của virus, có thể nhìn thấy bằng mắt thường khi xem xét các tế bào bị tàn phá, nhưng cần có kính hiển vi điện tử để hiển thị từng virion. “Nhưng thật không may, vào thời điểm đó, chúng tôi không có kính hiển vi điện tử chất lượng cao ở trong nước.” Kính hiển vi ở

trường đại học đã cũ và mờ. Malaysia là một con hổ châu Á với nhiều nhà khoa học giỏi và có tri thức, nhưng vẫn thiếu một số nguồn lực công nghệ nhất định.

Vì vậy, trưởng khoa Ken Lam đã liên lạc với những người bạn cũ ở Hoa Kỳ, sắp xếp để Paul Chua đến thăm họ. Ông Chua đã nhét một số mẫu đông lạnh vào một chiếc túi và lên máy bay đi Mỹ. Nhiều giờ sau, ông ấy đến Fort Collins, Colorado. Tại trung tâm vệ tinh của CDC, nơi có Phòng nghiên cứu bệnh do vector truyền, ông và các nhà khoa học của CDC đã kiểm tra các mẫu từ người đàn ông ở Sungai Nipah dưới một kính hiển vi điện tử hiện đại. Những gì họ nhìn thấy không phải là virus VNNB. Nó trông giống như bóng của virus paramyxovirus, chứa các sợi dài với cấu trúc xương cá. Có phải đây là virus sởi Malaysia không? Hay là virus quai bị giết lợn? Dựa trên nhận dạng tương đối đó, Chua được đưa đến trụ sở của CDC ở Atlanta, nơi ông được gặp các nhà nghiên cứu virus paramyxovirus. Họ đã sử dụng các mẫu của ông ấy để làm nhiều phân tích khác nhau, xét nghiệm phản ứng kháng thể và nhận được kết quả dương tính tạm thời với kháng thể Hendra. Tuy nhiên, sau khi giải trình tự một phần của bộ gen virus, họ phát hiện ra rằng, đây là một virus hoàn toàn mới: không phải Hendra, một loại tương tự nhưng khác biệt. Paul Chua và các đồng nghiệp đặt tên cho nó là virus Nipah, theo tên ngôi làng nhỏ của người nông dân 51 tuổi. Căn bệnh này về sau được gọi là bệnh viêm não do virus Nipah.

Có một sự hội tụ giữa các câu chuyện ở đây. Một khi các nhà vi sinh vật học Malaysia biết rằng vụ dịch do một virus gần giống với Hendra gây ra, Ken Lam đã gọi cho một đồng nghiệp khác, lần này là ở Úc. “Nhìn này, chúng tôi đã tìm ra thứ gì đó,” ông nói. Đó là một cách nói giảm nhẹ. Phần đáng lo ngại là ông ấy không biết “thứ gì đó” đến từ đâu hay nó có thể đi đâu. Ông ấy muốn chuyên gia giúp đỡ. Chưa có ai là chuyên gia về virus Nipah, nhưng một chuyên gia về Hendra có thể là lựa chọn tốt nhất tại thời điểm đó. Thông qua một người trung gian, yêu cầu của Lam đến được với Hume Field, một cựu bác sĩ thú y cao lớn, người đã phát hiện ra virus Hendra trên loài dơi ăn quả. Chuyến đi thực địa được chuẩn bị nhanh chóng. Theo trí nhớ, ông ấy nhận được cuộc gọi vào thứ năm, và đến thứ hai, ông đã lên máy bay đến Kuala Lumpur.

Field đã tham gia nhóm chuyên gia quốc tế do một cán bộ cao cấp của CDC điều phối, được triệu tập từ Atlanta và các nơi khác đến để giúp các nhà khoa học Malaysia đối phó với cuộc khủng hoảng. Nhiệm vụ đầu tiên của họ là ngăn chặn rủi ro trước mắt đối với con người. Sau đó, Field nói với tôi trong cuộc trò chuyện tại Brisbane: “Tại thời điểm đó, tỷ lệ mắc bệnh trên người đang gia tăng, khoảng 50 ca mới mỗi tuần. Vì vậy, có áp lực rất lớn từ phía xã hội và chính trị trong việc ngăn chặn nguồn lây nhiễm.” Ông nói thêm, để làm được điều đó, nhóm nghiên cứu phải hiểu được virus cách nó hoạt động ở lợn.

Họ bắt đầu từ nơi mà ông gọi là “trang trại nóng”, khu vực mà virus vẫn đang lây lan nhanh chóng qua lợn nhà. Bạn có thể xác định một trang trại nóng bằng tai; đó là điều tôi trích dẫn từ Field, mô tả “tiếng ho một dậm”. Ông và những người còn lại trong nhóm muốn có những con lợn bị bệnh để lấy mẫu, hy vọng những mẫu đó có thể giúp tìm ra loại virus trùng với virus mà Paul Chua đã phân lập được từ người đàn ông chăn nuôi lợn. “Và điều đó đã xảy ra,” Field nói. Họ gửi mẫu đến Phòng thí nghiệm Sức khỏe Động vật Úc, ở Geelong, nơi các đồng nghiệp đã phân lập được một loại virus trùng khớp với virus của Paul Chua. Bằng chứng cuối cùng về sự trùng khớp đó đến từ nhóm của AbuBakar ở Kuala Lumpur. Tất cả những con lợn mắc bệnh này là vật chủ khuếch tán cùng một loại virus Nipah đang giết con người. Nhưng chưa ai biết cuối cùng thì virus Nipah sẽ ký sinh ở đâu.

Trong thời gian đó, chính phủ Malaysia đã ra lệnh tiêu hủy hàng loạt – tức là tiêu hủy mọi con lợn, dù bị nhiễm bệnh hay không, ở mọi trang trại có ổ dịch. Một số trại lợn đã bị người điều hành bỏ rơi, hoảng loạn và hoang mang, ngay cả trước khi các nhà khoa học phát hiện ra loại virus mới. Người dân ở một số khu vực nhất định thậm chí còn bỏ nhà đi; Sungai Nipah trở thành một thị trấn ma. Vào cuối đợt dịch, ít nhất 283 người bị nhiễm bệnh và 109 người đã tử vong, với tỷ lệ tử vong là gần 40%. Không ai muốn ăn, chế biến hay mua thịt lợn. Lợn bị bỏ đói trong chuồng. Một số con xông ra ngoài, chạy lang thang như chó hoang trên đường để tìm kiếm thức ăn. Vào thời điểm đó, Malaysia nuôi 2,35 triệu con lợn, một nửa trong số đó là từ các trang trại bị ảnh hưởng bởi Nipah, vì vậy điều này có thể trở thành một vấn đề gần như thời trung cổ, giống như một cảnh trong phim Cái chết Đen: những đàn lợn mắc bệnh lao vào những ngôi làng vắng vẻ. Một đoàn quân, bao gồm những người lính thuộc quân đội cũng như các sĩ quan cảnh sát và cán bộ thú y, đã di chuyển đến vùng nông thôn với quần áo bảo hộ, găng tay, khẩu trang và kính bảo hộ. Họ được giao nhiệm vụ bắn hạ, chôn, hoặc làm bất cứ cách nào để giết hơn một triệu con lợn, và

thực hiện điều đó một cách nhanh chóng, không để virus lan ra khắp nơi. Bất chấp mọi biện pháp phòng ngừa, ít nhất nửa tá binh sĩ đã bị nhiễm bệnh. Hume Field lưu ý: “Không dễ gì giết được một triệu con lợn.”

Sau đó, trong cuộc trò chuyện, ông ấy đã tự sửa lại: Thực tế là 1,1 triệu con lợn. Ông nói với tôi rằng sự khác biệt có vẻ như chỉ là một lỗi làm tròn con số, nhưng nếu bạn đã từng phải giết “thêm” hàng trăm nghìn con lợn và tiêu hủy chúng dưới hố rồi ủi phẳng, bạn sẽ nhớ sự khác biệt là rất quan trọng.

Field và nhóm chuyên gia quốc tế, đang chạy đua trước đoàn quân, họ cũng đến thăm các trang trại đã từng, nhưng không còn nóng nữa – nơi căn bệnh này đã đến và đi. Những gì họ tìm thấy tại những địa điểm đó, bằng cách lấy máu những con lợn còn sống và xét nghiệm kháng thể, là virus dường như rất dễ lây lan, ít nhất là ở lợn, ngay cả khi nó không có độc lực khác thường. Tỷ lệ kháng thể ở lợn tại các trang trại phục hồi thường dao động từ 80 đến 100%. Vì vậy, lợn là vật chủ khuếch tán hiệu khách và khoan dung hơn nhiều so với những con ngựa tội nghiệp ở Úc đã bị nhiễm Hendra. Field nói với tôi, nếu virus Nipah không phải là bệnh lây truyền từ động vật sang người, có khả năng nhảy vào người và giết chết họ, nó có thể chỉ là “một đốm sáng từ hiệu quả sản xuất” của ngành chăn nuôi lợn Malaysia nói chung. “Đó là một suy nghĩ thú vị,” ông nói thêm.

Tôi không chắc và ngay lúc đó đã lơ là không hỏi điều gì đã khiến ông ấy cảm thấy hứng thú với phiên bản virus Nipah trong vũ trụ khác đến vậy. Có một khả năng là Field đang nghĩ đến những bệnh truyền nhiễm khác trên động vật nuôi, chúng âm thầm, chưa được phát hiện, và hiện nay vô hại đối với con người. Có bao nhiêu virus như vậy đang tồn tại thông qua các hoạt động chăn nuôi quy mô lớn trên toàn cầu? Có bao nhiêu virus RNA có thể đạt được tốc độ tiến hóa cao trong các trang trại công nghiệp (vì chúng nhân lên nhanh chóng, chúng đột biến thường xuyên, quần thể của chúng lớn, và các đàn vật nuôi cũng lớn)? Với những con số như vậy, khả năng xảy ra một đợt

biến tạo điều kiện cho sự lây lan là bao nhiêu? Có bao nhiêu virus Nipah khác đang hướng về Bethlehem để được sinh ra?

Có thể Sự kiện Lớn Tiếp theo sẽ xuất hiện từ một trại lợn ở Malaysia, rồi lan đến Singapore qua những con lợn nái xuất khẩu, và sau đó từ Singapore lan rộng ra toàn thế giới (thông qua đường hàng không như SARS đã làm) trong phổi của một khách du lịch hoặc một tiếp viên hàng không ăn trưa với thịt lợn mu shu tại một trong những quán cà phê thời thượng và đắt đỏ dọc theo bờ sông gần Khách sạn Raffles. Hãy tạm quên cây hương đi và xem xét chăn nuôi đại trà. Bạn gần như không thể sàng lọc được virus ở lợn, bò, gà, vịt, cừu và dê cho đến khi bạn nhận diện được virus đó (hoặc ít nhất là họ hàng gần của nó), và chúng tôi mới chỉ bắt đầu thử làm điều này. Ý nghĩa lớn hơn của Nipah, phù hợp với “suy nghĩ thú vị” của Hume Field, là đại dịch trên động vật trong tương lai có thể không hơn “một đốm sáng từ hiệu quả sản xuất” của một số ngành chăn nuôi hiện nay.

Nipah cũng có những ý nghĩa khác, không quá lớn lao nhưng cũng rất hấp dẫn. Một trong số đó đưa chúng ta trở lại chủ đề về loài dơi.



Sau ba tuần ở Malaysia, Hume Field tách ra khỏi cuộc điều tra lợn và cùng với một bác sĩ thú y Malaysia tên là Mohd Yob Johara và một vài đồng nghiệp khác, bắt đầu tìm kiếm nguồn gốc của virus. Sau tất cả, đó là lý do tại sao ông ấy được mời tham gia đội phản ứng quốc tế - vì kinh nghiệm của ông trong việc truy tìm một loại virus có liên quan chặt chẽ, Hendra, từ ổ chứa của nó.

Tương tự như đối với Hendra, nhóm nhỏ của Field hiện chủ yếu tập trung vào loài dơi, mà ở Malaysia thì dơi có tính đa dạng cao, bao gồm 13 loài ăn quả và khoảng 60 loài ăn côn trùng nhỏ. Hai trong số các loài dơi ăn quả bản địa là cáo bay, loài động vật lớn có cánh rộng, thuộc cùng chi Pteropus như ổ chứa virus Hendra ở Úc. Họ bắt những con dơi nhỏ bằng tấm lưới sương mờ dựng lên gần nơi kiếm ăn và làm tổ của chúng. Đối với cáo bay, nhóm nghiên cứu đã sử dụng một phương pháp khác để tăng cơ hội bắt được dơi. Săn bắt dơi là hợp pháp ở hầu hết các vùng của Malaysia, vì vậy Field và Johara đã đi cùng những thợ săn chuyên nghiệp vào rừng và với sự ham mê của thợ săn, họ đã lấy mẫu từ những động vật có túi. Một số thợ săn đã bắn lợn rừng, vì vậy, các nhà nghiên cứu cũng cắt các mảnh từ xác lợn rừng, để kiểm tra xem liệu virus có lây từ lợn nhà sang lợn hoang dã hay không. Cùng lúc đó, một nhóm khác từ đội phản ứng quốc tế cũng đã lấy mẫu chó nhà, chuột cống, chuột chù, gà, vịt và chim bồ câu. Cả hai nhóm đều muốn có câu trả lời cho cùng một câu hỏi cấp bách: Loại virus này ẩn náu ở đâu trong thế giới rộng lớn hơn ngoài chuồng lợn?

Lợn rừng, chuột cống, chuột chù, và chim đều cho kết quả âm tính – không có dấu hiệu của Nipah cũng như không có kháng thể chống lại nó. Một số con chó có kết quả dương tính với kháng thể, có thể là do chúng đã sống gần với lợn ốm hoặc ăn thịt lợn chết. Những con chó dường như không lây lan nhiều virus, kể cả từ con này sang con khác hay sang người (mặc dù một số bằng chứng cho thấy việc lây truyền từ chó sang người thỉnh thoảng có xảy ra). Hầu hết các loài dơi đều cho kết quả âm tính, ngoại trừ một vài loài, hai trong số đó vô cùng khác biệt với tất cả những loài khác, cho thấy sự phổ biến đáng kể của kháng thể Nipah trong quần thể. Hai loài đó là cáo bay biến hình (*Pteropus hypomelanus*) và cáo bay lớn (*Pteropus vampyrus*). Điều này không có gì ngạc nhiên vì Nipah và Hendra có những điểm tương đồng khác. Nhưng đó không phải là bằng chứng cuối cùng về việc những con dơi là ổ chứa. Các kháng thể chỉ đơn thuần gợi ý về sự phơi nhiễm, có thể có nhiều nghĩa khác nhau, và các mẫu do Field và Johara lấy không mang lại bất kỳ virus sống nào.

Công việc đó được dành cho Paul Chua, ông đã trở lại Malaysia sau nhiệm vụ đến Fort Collins và Atlanta. Cuối năm 1999, sau vụ việc 1,1 triệu con lợn bị giết và dịch bệnh bùng phát ở người gây xôn xao dư luận, Chua và nhóm của ông đã đến thăm một trong những đàn cáo bay và thử một kỹ thuật mới. Thay vì bắn dơi và mổ lấy mô, họ trải những tấm nhựa lớn bên dưới tổ dơi và thu thập một vài giọt nước tiểu quý giá của chúng. Bên dưới các khu vực dơi hay kiếm ăn, họ cũng thu thập các mẫu — dưới dạng trái cây nghiền nhỏ. Một số trái cây là xoài; cũng có một món ngon địa phương được gọi là jambu air (trong tiếng Anh là gọi là roi – water apple). Roi là một loại quả nhỏ nhìn không mấy hấp dẫn, có hình chuông, thường có màu hồng hoặc đỏ, ngọt và mọng nước đủ để làm dịu cơn khát của trẻ nhỏ. Sau khi cần mẫn nuôi cấy những mẫu đó, nhóm của Chua đã phân lập được ba chủng virus Nipah, hai chủng từ nước tiểu và một chủng từ quả roi. Loại virus này gần giống với các chủng được tìm thấy ở người bị bệnh tại Nipah. Điều này chứng

tổ cáo bay là ổ chứa virus Nipah, có khả năng lây virus sang lợn, rồi lợn lây sang người.

Nhưng còn hơn thế. Nghiên cứu của Chua đã thiết lập một kịch bản hợp lý cho sự lây lan. Làm thế nào để virus lây nhiễm từ dơi sang lợn? Tất cả những gì nó cần là một cây xoài hoặc roi, trĩu quả chín, nhô ra gần chuồng lợn.

Một con dơi nhiễm virus ăn một quả roi, bỏ đi phần cùi (loài dơi thường làm vậy), chứa đầy virus; phần cùi đó rơi xuống giữa những con lợn; một con lợn liền ăn ngay và nhiễm một liều virus nhất định; virus nhân lên bên trong con lợn đó và truyền sang con khác; chẳng bao lâu cả đàn bị nhiễm bệnh và lây sang người chăn nuôi. Đó không phải là một viễn cảnh xa vời. Tại thời điểm đó, nền nông nghiệp của Malaysia rất đa dạng, trong đó trái cây bán trên thị trường có thể làm tăng doanh thu từ chăn nuôi, đã có rất nhiều trại lợn trồng xoài, roi và các cây ăn quả khác xung quanh. Virus Nipah có thể đã rơi vào những ổ chứa nhỏ ngọt ngào này. Làm sao lợn có thể từ chối đây?



Malaysia đã hành động quyết liệt, thắt chặt các quy định nông nghiệp, đóng cửa một số trang trại, đưa chuồng lợn tránh xa những cây ăn quả, và thực hiện chiến dịch truyền thông khẩn cấp nhằm nâng cao ý thức cộng đồng. Hãy cảnh giác với Nipah! Hãy coi chừng lợn bị hen suyễn! Tuy nhiên, việc loại bỏ tất cả các mối đe dọa từ virus này không đơn giản như vậy. Hai năm sau, nó tái xuất ở Bangladesh, nước láng giềng trong khu vực của Malaysia, một quốc gia Hồi giáo có rất ít lợn.

Bangladesh có nguy cơ bùng phát dịch bệnh truyền nhiễm đặc biệt cao vì một số lý do, trong đó rõ ràng nhất là mật độ dân số. Lãnh thổ 57 ngàn dặm vuông chứa tới gần 150 triệu người, biến đất nước này thành quốc gia có mật độ dân số cao nhất trên thế giới (ngoại trừ các thành bang như Singapore và Malta). Địa hình nhìn chung thấp (hầu hết các khu vực chỉ cao hơn mực nước biển khoảng 30 feet) và lũ lụt diễn ra thường xuyên (do mưa theo mùa và sông nằm trên vùng cao) làm các bệnh lây truyền qua nước như dịch tả và tiêu chảy do vi khuẩn trở nên trầm trọng hơn, khiến hàng chục nghìn người Bangladesh tử vong mỗi năm (đặc biệt là trẻ em). Mặc dù số ca nhiễm Nipah nhỏ hơn nhiều và cơ chế lây bệnh rất khác nhau, nhưng sự xuất hiện của loại virus này ở Bangladesh và thực tế là (như bạn sẽ thấy), nó đôi khi có thể lây truyền từ người sang người đã khiến các nhà nghiên cứu và giới chức y tế đánh giá tình hình rất nghiêm trọng. Bất kỳ bệnh truyền nhiễm nào lây lan hiệu quả qua qua đường không khí đều có thể lan tràn và tàn phá khắp

Dhaka rộng lớn (với dân số 17 triệu người), các thành phố lớn khác và các ngôi làng đông đúc trải dài nối tiếp nhau. Và một trận dịch lớn như vậy ở Bangladesh, ngoài việc khiến nhiều người Bangladesh tử vong, cũng sẽ tạo cho virus rất nhiều cơ hội để thích nghi tốt hơn với vật chủ là người.

Vào tháng 4 và tháng 5 năm 2001, đợt bùng phát dịch Nipah đầu tiên ở Bangladesh xảy ra ở một nơi tên là Chandpur, một ngôi làng có sáu trăm người sống ở vùng đất thấp phía nam. Mười ba người mắc bệnh, chín người trong số đó đã tử vong, các mẫu máu xác nhận sự hiện diện của virus Nipah, và sau đó vấn đề dường như biến mất. Việc có người qua đời ở Bangladesh diễn ra thường xuyên, do nhiều nguyên nhân khác nhau, và nhóm ca bệnh này không gây ra bất kỳ sự hoảng sợ hay điều tra nghiêm ngặt nào. Virus đã đến từ đâu? Chẳng ai biết. Nếu dơi lại là ổ chứa thì điều gì đã gây ra việc lây truyền sang người? Không ai hay. Có vật chủ nào phát tán virus không? Cũng không xác định được. Dù sao trong trường hợp này thì lợn cũng không liên quan.

Nhiều năm sau, khi một nhóm các nhà dịch tễ học xem xét hồi cứu, các ca bệnh ở Chandpur dường như chỉ có hai yếu tố nguy cơ giống nhau. Một số nạn nhân đã sống cùng hoặc chăm sóc các nạn nhân khác, cho thấy khả năng lây truyền từ người sang người, điều này là mới. Và nhiều người trong số họ đã tiếp xúc với bò bị bệnh. Con bò ư? Các nhà dịch tễ học đã công bố báo cáo vô cùng chi tiết, chính xác, tìm kiếm các manh mối và đề cập đến con vật này nhiều lần. Nếu virus sống tốt trên lợn Malaysia, liệu nó có thể phát triển mạnh ở bò Bangladesh không? Có thể chứ. Vai trò của con bò vẫn chưa được xác định.

Vào tháng 1 năm 2003, một đợt dịch khác bùng phát ở huyện Naogaon, cách Chandpur khoảng một trăm dặm về phía bắc. Bệnh nhân lại ốm sốt, mất ý thức, bị viêm não, nhập viện, tỷ lệ tử vong cao; và không có lời giải thích hợp lý nào về cách mà virus đến được đây. Một sự thật thú vị là có một đàn lợn đã đi ngang qua khu vực này, có lẽ là đi theo những người chăn thả

du mục, và một số bệnh nhân viêm não Nipah đã tiếp xúc với chúng. Á há! Các báo cáo cho thấy những con lợn này không bị hắt hơi, thở khò khè, đi tập tễnh rồi chết như ở Malaysia, nhưng dù sao thì chúng cũng có thể đã bị nhiễm bệnh. Trong khi các nhà khoa học nghiên cứu dịch bệnh ở Bangladesh vẫn đang phân tích vụ dịch đầu tiên và thứ hai thì đợt dịch thứ ba đã bùng phát vào tháng 1 năm 2004. Đợt dịch này tấn công một vài ngôi làng ở huyện Rajbari, ngay phía tây sông Padma (một nhánh của sông Hằng), chảy từ Dhaka.

Một lần nữa, số ca bệnh rất nhỏ, chỉ khoảng mười hai người; nhưng mười người trong số đó đã tử vong. Một mô hình khác trong dữ liệu có vẻ gây tò mò: Hầu hết những nạn nhân này là trẻ em – trẻ em trai, dưới mười lăm tuổi.

Một nhóm các nhà dịch tễ học khác đã đến, trong đó có một người Mỹ tên là Joel M. Montgomery, đi theo chương trình đào tạo sau đại học với CDC. Họ mang theo bảng kẹp hồ sơ, bộ câu hỏi và công cụ dùng để lấy máu, như các nhà dịch tễ học thường làm, hy vọng có thể hiểu được những gì đang xảy ra. Họ đã thực hiện một nghiên cứu bệnh chứng, nghĩa là cố gắng xác định nguồn gốc của vụ dịch và tốc độ lây lan của nó, bằng cách xác định những khác biệt trong hành vi giữa những người đã mắc bệnh và những người chưa mắc. Những hành vi nguy cơ nào có thể khiến một người dễ bị nhiễm bệnh hơn?

Tất nhiên, các cậu bé ở Bangladesh, giống như những bé trai khác ở bất cứ đâu, đã tham gia vào rất nhiều hoạt động mạo hiểm, nhiều hành vi có thể dẫn đến nứt sọ, gãy tay, chết đuối, rắn cắn, bị bắt hoặc bị tàu hỏa đâm. Nhưng những loại hành vi nguy cơ nào có thể khiến chúng mắc bệnh Nipah? Montgomery và các đồng nghiệp đã tìm hiểu một số khả năng: câu cá, săn bắn, chạm vào động vật chết, chơi cricket, đá bóng, chơi trốn tìm, nhặt trái cây rụng trên mặt đất và ăn. Khi dữ liệu được tích lũy, trong danh sách đó thì hành vi “chạm vào động vật chết” có vẻ quan trọng; một tuần trước đó, nhiều đứa trẻ mắc bệnh đã giúp chôn một số gà và vịt bị chết. Rõ ràng là những đứa trẻ đã

thực hiện nghi thức tang lễ với gia cầm đã chết. Sau đó, nhiều đứa trẻ trong làng không bị nhiễm bệnh cũng đã chạm vào những con vật chết. Những con vịt và gà hóa ra lại là một sự dẫn dắt sai lầm. Bạn đã thấy việc nghiên cứu dịch tễ học ở một ngôi làng Bangladesh phức tạp như thế nào chưa? Trong những trò tiêu khiển hồn nhiên mà tôi đã đề cập, từ chôn vịt đến chơi cricket, không có hoạt động nào liên quan đến những cậu bé bị nhiễm bệnh (dù đã hồi phục hay đã tử vong) rõ ràng hơn là với những đứa trẻ khỏe mạnh. Nhưng có một hành vi khác có liên quan: trèo cây.

Trèo cây ư? Điều đó thật khó hiểu. Mặc dù nhóm của Montgomery đã ghi nhận mối tương quan chặt chẽ, kết quả của họ không giải thích được tại sao việc leo cây có thể khiến những cậu bé Bangladesh bị nhiễm Nipah. Họ chỉ có thể đưa ra một suy đoán có tính toán: Nó đưa các cậu bé đến gần những con dơi hơn.

Ba tháng sau, vào tháng 4 năm 2004, các quan chức y tế ở Bangladesh tiếp tục ghi nhận một đợt dịch bùng phát khác. Huyện Faridpur, ngay gần Rajbari, dọc theo bờ phải của Sông Padma, là ổ dịch mới nhất. Faridpur và Rajbari, khu vực mà chỉ có thể đi phà chầm mới đến được, là nơi những ồn ào đô thị cùng bê tông sắt thép của Dhaka rộng lớn nhường chỗ cho các vùng đất thấp, đồng bằng phù sa ở miền nam Bangladesh. Cánh đồng lúa trải dài hai bên đường. Những cây chà là và chuối mọc um tùm như cỏ dại ở bãi đất trống. Trong số 36 bệnh nhân ở Faridpur, có 27 người chết. Và mô hình tương tác xã hội giữa các ca bệnh dẫn đến một mối lo ngại khác cũng đã nảy sinh trong vụ dịch tại Chandpur: rằng một số người đã bị lây bệnh từ những người khác. Một nhóm các nhà nghiên cứu đã lưu ý rằng, sự lây truyền từ người này sang người khác “làm tăng nguy cơ lây lan rộng rãi của mầm bệnh gây tử vong cao này. Ở một quốc gia nghèo và mật độ dân cư cao như Bangladesh, một loại virus gây chết người có thể lây lan nhanh chóng trước khi các biện

pháp can thiệp hiệu quả được thực hiện.” Nói đúng hơn, ý họ là: Nó có thể lan nhanh như đám cháy trên cỏ khô.

Sau đó, một đợt dịch khác lại bùng phát tại Bangladesh, trận thứ năm trong vòng bốn năm, lần này là ở huyện Tangail, cách Dhaka khoảng sáu mươi dặm về phía tây bắc. Mười hai ca bệnh, trong đó mười một người đã tử vong chỉ trong tháng một năm 2005. Bây giờ, dường như Bangladesh là nước duy nhất liên tục bị căn bệnh chết người này tấn công và tái phát vào những tháng đầu năm. Malaysia không còn đợt dịch nào nữa. Ấn Độ, ngay phía bắc của biên giới Tây Bắc Bangladesh, đã có một vụ dịch. Ở những nơi khác trên thế giới, Nipah vẫn chưa được biết đến.

Một nhóm nghiên cứu khác lại di chuyển từ Dhaka đi đến địa bàn này và thực hiện một nghiên cứu bệnh chứng, tìm kiếm nguyên nhân của sự lây truyền. Trưởng nhóm là Stephen Luby, một bác sĩ và nhà dịch tễ học người Mỹ làm việc cho CDC, được biệt phái đến Dhaka với tư cách là giám đốc chương trình của Trung tâm nghiên cứu bệnh tiêu chảy quốc tế, Bangladesh (viết tắt là ICDDR, B nhưng thường được gọi là Bệnh viện Dịch tả), nơi ông đã làm việc chặt chẽ với người đồng cấp từ Bộ Y tế Bangladesh, Mahmudur Rahman.

Nhóm của Luby, giống như nhóm Montgomery trước đó, đã hỏi mọi người về các hành vi nguy cơ — những việc mà các bệnh nhân qua đời hoặc hồi phục đã làm, và những người hàng xóm khỏe mạnh có thể đã không làm. Đối với những trường hợp tử vong, họ hỏi người thân hoặc bạn bè của người bệnh. Người đó có bao giờ trèo cây không? Một số thì đã từng trèo cây, nhưng hầu hết là không trèo, cả trong số bệnh nhân và những người khỏe mạnh. Người đó có phải đã chạm vào lợn không? Không, không ai ở Tangail có thói quen chạm vào lợn. Hay họ đã chạm vào dơi ăn quả? Không ai cả. Người đó có chạm vào vịt không? Có, nhưng vậy thì sao, vì rất nhiều người đã làm điều đó. Chạm vào một con gà ồm? Ăn ỏi? Ăn chuối? Ăn thịt một con vật bị

bệnh tại thời điểm giết mổ? Ăn khế? Tiếp xúc với ai đó đang bị sốt, mất ý thức, và sau đó tử vong?

Bản thân các câu hỏi giống như những nét vẽ tạo nên bức phác thảo cuộc sống làng quê Bangladesh. Nhưng trong số đó — kể cả câu hỏi về việc leo cây — cũng không có câu nào chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa những người đã mắc bệnh và những người chưa mắc bệnh. Chỉ có một câu hỏi của nhóm Luby đã cho thấy kết quả khác biệt: Gần đây bạn có uống nhựa cây chà là nguyên chất không?

Ừc, ừm, có. Nhựa cây chà là là một món ăn ngon theo mùa ở các ngôi làng phía tây Bangladesh. Nó chảy trong mạch một loại chà là nhất định, cây chà là đường (*Phoenix sylvestris*), và nếu rạch vào thân cây, nhựa cây sẽ chảy xuống một cái niêu đất được đặt cẩn thận. Giống như nhựa cây phong, nó rất ngọt – thậm chí còn ngọt hơn cả cây phong, vì rõ ràng nó không cần phải nấu chín sau nhiều giờ. Một số người sẵn sàng trả nhiều taka, tiền mặt khan hiếm, để mua nhựa chà là tươi và nguyên chất. Những người bán rong mang nó đến từng ngôi nhà ở làng lân cận để bán hoặc ngồi bên lề đường, giống như đứa trẻ hàng xóm với quầy bán nước chanh. Khách hàng thường mang theo một cái cốc hoặc một cái lọ của riêng họ. Họ có thể uống tại chỗ hoặc mang về nhà chia cho gia đình. Nhựa cây có chất lượng tốt nhất khi có màu đỏ, ngọt và trong. Quá trình lên men tự nhiên bắt đầu nhanh chóng và giá giảm mạnh sau 10 giờ sáng, khi nhựa cây không còn tươi nữa. Các tạp chất cũng làm giảm giá trị của nhựa cây. Bạn sẽ thấy, các tạp chất cũng dẫn đến một kết quả khác nữa.

Cuộc điều tra tại Tangail cho thấy điểm khác biệt duy nhất giữa người bệnh và người khỏe: Trong số những người bị nhiễm bệnh, hầu hết đều uống nhựa cây chà là nguyên chất. Những người hàng xóm khỏe mạnh của họ hầu như không uống. Điều này dẫn tới một câu chuyện phức tạp hơn.

Vì vậy, tôi đã đến gặp Steve Luby, tại ICDDR, B. Ông ấy là một người đàn ông cao, gầy với mái tóc ngắn màu nâu và đeo kính, nghiêm túc nhưng không khoa trương, một cựu sinh viên chuyên ngành triết học rồi chuyển sang y học và dịch tễ học, và sau đó chọn tập trung vào các bệnh truyền nhiễm ở các nước thu nhập thấp. Ông ấy đã ở Bangladesh từ năm 2004. Ông biết khá rõ về nơi này. Thường nghe thấy những thông báo đều đặn về các ca tử vong do các bệnh có thể phòng ngừa được, ông đã cố gắng hết sức để ngăn chặn tình trạng này. Phần lớn công việc của ông liên quan đến các bệnh thông thường và quen thuộc, chẳng hạn như viêm phổi, lao và tiêu chảy, những bệnh gây ra số ca tử vong cao hơn nhiều so với Nipah. Ví dụ, viêm phổi do vi khuẩn chiếm tới khoảng 90 nghìn ca tử vong hàng năm chỉ ở trẻ em Bangladesh dưới 5 tuổi. Tiêu chảy do vi khuẩn giết chết khoảng 20 nghìn trẻ sơ sinh mỗi năm. Với những con số đó, tôi hỏi Luby, tại sao ông lại chuyển sự chú ý sang Nipah?

Ông nói, chúng ta phải thận trọng. Đối với trường hợp kinh điển như giữa những con quỉ mà bạn đã biết so với những con quỉ mà bạn chưa biết, bạn không được phép bỏ qua bất cứ con nào. Nipah quan trọng vì những gì có thể xảy ra và vì chúng ta hiểu rất ít về cách nó có thể xảy ra. Ông nói: “Đây là một mầm bệnh khủng khiếp,” nhắc nhở tôi rằng tỷ lệ tử vong trong số các ca bệnh Nipah ở Bangladesh là hơn 70%. “Đối với những người sống sót, một phần ba trong số họ bị suy giảm thần kinh rõ rệt. Đây là một căn bệnh tồi tệ.” Ông nói thêm, khoảng một nửa số

ca bệnh được phát hiện ở Bangladesh mắc bệnh do bị lây từ người sang người, một diễn biến đáng lo ngại chưa từng xuất hiện trong đợt bùng phát dịch Nipah ở Malaysia.

Tại sao sự lây lan giữa người và người lại là yếu tố then chốt gây ra một số đợt bùng phát dịch mà không phải những đợt khác? Virus ổn định như thế nào? Cơ hội nào khiến nó có thể tiến hóa thành một dạng thậm chí còn dễ dàng lây truyền hơn? Như tôi đã đề cập, Bangladesh có mật độ dân số cao, với khoảng một nghìn người trên một km vuông và vẫn đang tiếp tục tăng. Dân số đó phân bố khá đồng đều trong cảnh quan nông thôn đông đúc, với mức thu nhập thấp và chăm sóc y tế hạn chế, gây áp lực không ngừng lên những tàn tích cuối cùng của người bản địa và động vật hoang dã, khiến đất nước rất dễ bị tổn thương trước các dịch bệnh, từ mầm bệnh thông thường cũ đến những bệnh lạ và mới. Vì vậy, tất nhiên Nipah là một phần quan trọng trong công việc của chúng tôi, Luby nói, mặc dù số lượng ca bệnh khá ít (cho tới nay).

Và có một lý do khác, ông ấy nói thêm. Không ai trên thế giới biết nhiều về loại virus này. “Nếu chúng tôi không nghiên cứu virus ở Bangladesh, nó sẽ không được nghiên cứu.” Malaysia chỉ có một đợt bùng phát. Ấn Độ có một đợt vào năm 2001 và một đợt khác gần đây. Ông trích dẫn số liệu tính đến năm 2009 và chỉ ra rằng, Bangladesh đã có tám vụ bùng phát trong tám năm (và nhiều hơn nữa sau cuộc trò chuyện của tôi với ông). Công việc trong phòng thí nghiệm có thể được thực hiện ở bất cứ đâu, nhưng nếu chỉ làm trong phòng thí nghiệm thì sẽ không giải đáp được những bí ẩn về cách Nipah hoạt động trong tự nhiên. “Nếu chúng ta thực sự muốn hiểu cách nó di chuyển từ ổ chứa động vật hoang dã sang người, cách thức lây truyền giữa người và người như thế nào, thì đây là nơi chúng tôi sẽ làm điều đó,” ông nói.

Để hiểu được cách thức virus di chuyển từ ổ chứa động vật hoang dã sang người, cần có một điểm tham chiếu cơ bản: danh tính của ổ chứa. Tất nhiên, dơi là đối tượng tình nghi hợp lý –

đặc biệt là cáo bay – dựa trên những gì đã học được ở Malaysia và những phát hiện song song đối với Hendra ở Úc. Loài cáo bay duy nhất có nguồn gốc từ Bangladesh là một loài to lớn có tên là cáo bay Ấn Độ (*Pteropus giganteus*). Từ những nghiên cứu trước đó, Luby và nhóm của ông đã biết rằng các thành viên của loài này cũng có kết quả xét nghiệm dương tính với kháng thể Nipah. Nhưng làm thế nào để virus từ dơi lây sang người, nếu không phải qua lợn? Chà, đó là vì cáo bay Ấn Độ thích nhựa cây chà là. Những người chủ cây phàn nàn về việc nghe thấy tiếng dơi trên cây chà là vào ban đêm.

Sau khi làm việc tại Tangail, nhóm của Luby đã báo cáo: “Các chủ cây coi những con dơi ăn quả là một mối phiền toái vì chúng thường xuyên uống nhựa cây chà là trực tiếp từ vôi hoặc niêu đất. Phân dơi thường xuất hiện ở mặt ngoài của niêu hoặc nổi trên nhựa cây. Thỉnh thoảng, người ta thấy dơi chết nổi lềnh bềnh trong niêu.” Nhưng điều đó không đủ để loại bỏ nhu cầu uống nhựa cây nguyên chất của loài vật này.

Trong một danh sách dài các yếu tố nguy cơ có thể xảy ra mà nhóm của Luby đã thiết kế dành cho Tangail, uống nhựa cây chỉ là một giả thuyết khác, được thêm vào quy trình phỏng vấn gần như là theo linh cảm. Luby nói với tôi, các điều tra viên đầu tiên có mặt tại hiện trường là các nhà nhân học xã hội; họ rất đồng cảm với người dân địa phương, có chừng mực, hỏi những câu hỏi mở, không quá trịnh trọng và định lượng như dịch tễ học. “Và các nhà nhân học nói, ‘Tất cả các trường hợp đều uống nhựa cây chà là.’ ” Ý ông là, trường hợp ở đây là tất cả những người bị nhiễm Nipah, không phải những người uống nhựa cây trong chai. Sau đó, các nhà dịch tễ học đã đến, xác nhận giả thuyết đó bằng dữ liệu cứng. Ông nói: “Vụ dịch tại Tangail là khoảnh khắc chúng tôi đã ngộ ra sự hiển nhiên.” Sự hiển nhiên dường như trở nên rõ ràng khi nhìn lại, như những điều hiển nhiên khác: Đúng vậy, uống nhựa cây chà là nguyên chất là một cách tuyệt vời để tự lây nhiễm Nipah cho chính mình.

Ông ấy đã giải thích về bối cảnh. Khu vực phía tây của Bangladesh, nơi hầu hết các vụ dịch xảy ra, có thể được coi là Vành đai Nipah. Có thể đó là vì nó là Vành đai Chà là. Dơi sống ở nhiều nơi, nhưng phía tây là nơi cây chà là đường phát triển tốt và được đánh giá cao về nhựa cây. Vụ thu hoạch bắt đầu vào giữa tháng 12, với đêm lạnh đầu tiên chuyển thời tiết sang mùa đông ở Bangladesh. Những người thu thập nhựa cây được gọi là gachi, người cây, tên này có nguồn gốc từ từ *gach* trong tiếng Bangla có nghĩa là “cây”. Những người khác là chủ sở hữu cây chà là và họ thường nhận được một nửa doanh thu của sản phẩm. Các gachi là những người nghèo, hoạt động độc lập, thường là nông dân nhận việc này như một công việc phụ theo mùa. Để thu hoạch nhựa cây, gachi trèo lên cây, cạo đi một mảng lớn vỏ cây gần ngọn để tạo ra một mảng trần hình chữ V (từ đó nhựa cây chảy ra), đặt một vò tre rỗng ở góc chữ V và treo niêu đất nhỏ bên dưới vò nước. Nhựa cây chảy qua đêm; niêu đầy. Ngay trước bình minh, gachi lại trèo lên và mang xuống một niêu nhựa cây tươi. Có lẽ anh ta thu được hai lít nhựa mỗi cây. Tiền thưởng! Hai lít đó trị giá khoảng hai mươi taka (0,24 đô la Mỹ) nếu anh ta có thể bán trước 10 giờ sáng. Anh ta đổ nhựa trong niêu đất sang một bình nhôm lớn hơn, trộn nhựa cây và phân dơi (nếu có) và nước tiểu dơi (nếu có) và virus (nếu có) từ một cây với nhựa cây (và các tạp chất của nó) từ những cây khác. Sau đó, anh ta đi bán sản phẩm của mình. Một số gachi khá tự mãn về nguy cơ tạp nhiễm. Một người nói với một đồng nghiệp của Luby: “Tôi thấy không có vấn đề gì nếu chim uống nhựa cây của tôi. Vì chim uống một ít nhựa cây. Tôi sẽ nhận được ân sủng của Đức Chúa Trời bằng cách cho dơi và các động vật khác có cơ hội uống nhựa cây.” Anh ta nhận được ân sủng của Chúa và khách hàng nhận được Nipah. Những gachi khác thì có quan tâm, vì nhựa cây có màu đỏ trong vắt có thể bán với giá cao hơn là nhựa cây sủi bọt, nhiều tạp chất, đầy ong rơi, lông chim và phân dơi.

Đối với Steve Luby, toàn bộ cuộc điều tra dẫn tới hai hướng rất khác nhau – một hướng thực tế và tức thời, hướng còn lại

nhìn xa trông rộng và mang tính khoa học. Theo hướng thực tế, ông và mọi người đã tìm tòi các phương pháp chi phí thấp để giúp các gachi làm dơi tránh xa niêu đất của họ. Có thể đặt một tấm bình phong đơn giản làm bằng phế liệu tre đan, giá khoảng 10 xu, xung quanh vết rạch và niêu đất, tạo hàng rào tránh dơi xông vào. Đó là cách khắc phục đơn giản và có vẻ nhân đạo hơn là thông qua luật chống thu hoạch nhựa cây chà là. Về mặt khoa học, Luby nói với tôi, có những câu hỏi quan trọng vẫn chưa được giải đáp về virus Nipah.

Làm thế nào để nó tự duy trì trong quần thể dơi? Tại sao nó lây truyền và nó lây truyền khi nào? Nó có khả năng lây từ người sang người dễ dàng hay chỉ trong những trường hợp đặc biệt? Nó mới xuất hiện gần đây, một mầm bệnh mới, hay là thứ gì đó đã giết chết người Bangladesh trong hàng thiên niên kỷ nhưng chưa được để ý tới?

Những câu hỏi đó dẫn đến một câu hỏi khác. Những thay đổi đối với cảnh quan của Bangladesh và mật độ dân số ở đó đã ảnh hưởng như thế nào đến dơi ăn quả, đến virus mà chúng mang theo và khả năng lây lan của virus? Nói cách khác: Có gì mới trong hệ sinh thái Nipah? Luby nói, nếu muốn có thêm câu trả lời thuyết phục hơn cho câu hỏi này, anh có thể nói chuyện với Jon Epstein.

Câu trả lời thuyết phục là điều tốt nhưng thời gian dành cho thực địa thì quan trọng hơn. Tôi và Jon Epstein đã rời Dhaka vào sáng hôm sau, đi theo hướng tây về phía con sông sẽ đưa chúng tôi đến vùng đất thấp thuộc miền tây nam Bangladesh.

Epstein là một nhà sinh thái học chuyên về bệnh trên thú, sống ở New York. Vào thời điểm đó, anh làm việc cho một tổ chức có tên là Wildlife Trust, thuộc Hiệp hội Y học Bảo tồn (cùng tổ chức với Aleksei Chmura, sau này được đổi tên thành Eco-Health Alliance). Ngoài bằng bác sĩ thú y, Epstein còn có bằng thạc sỹ y tế công cộng và nhiều kinh nghiệm làm việc với những con dơi lớn châu Á. Anh ấy đã làm việc với Paul Chua ở Malaysia, bắt cáo bay giữa rừng ngập mặn ven biển, đôi khi làm việc dưới mực nước biển ngập sâu đến ngực. Anh dẫn đầu nhóm nghiên cứu đã tìm thấy bằng chứng về virus Nipah trong số những con cáo bay ở Ấn Độ sau đợt bùng phát đầu tiên ở đó, và là một thành viên của nhóm nghiên cứu đa quốc gia xác định được dơi là ổ chứa virus SARS ở Trung Quốc. Anh ấy là người cao lớn, răn rỏi, tóc cắt húi cua và đeo cặp kính hình thoi, trông giống một cựu tiền vệ trung học đã trưởng thành ở tuổi 40 và rất nghiêm túc. Đây không phải lần đầu anh ấy đến Bangladesh, lần này anh đến đây để thu thập dữ liệu nhằm tìm hiểu khi nào, ở đâu và bằng cách nào mà cáo bay Ấn Độ đã mang và lan truyền virus Nipah.

Anh ta dẫn theo Jim Desmond, một bác sĩ thú y người Mỹ khác, mới được tuyển dụng vào tổ chức, người mà Epstein sẽ

huấn luyện các kỹ năng đặc biệt để tìm kiếm virus Nipah ở những con dơi to bằng quả. Thành viên thứ tư của nhóm chúng tôi là Arif Islam, cũng là một bác sĩ thú y, một trong số rất ít người ở Bangladesh làm việc với các bệnh trên động vật hoang dã và bệnh lây truyền từ động vật sang người, và là thành viên duy nhất của nhóm có thể nói thông thạo tiếng Bangla. Arif rất quan trọng vì anh ấy có thể lấy máu từ động mạch cánh dơi, thương lượng với các quan chức địa phương và gọi món cà ri cá cho chúng tôi tại một nhà hàng địa phương.

Đã gần 9 giờ sáng vào thời điểm chúng tôi thông xe ở Dhaka, nơi những chiếc xe buýt cọ vào nhau như những con voi thân thiết và những chiếc xe ôm màu xanh lá cây lách qua những khoảng trống, dường như lúc nào cũng có nguy cơ bị chèn ép. Cuối cùng thì con đường cũng mở ra. Chúng tôi chạy theo hướng tây về phía sông, cảm thấy nhẹ nhõm khi đã đi được xa. Phía sau chúng tôi, mặt trời thấp chiếu yếu ớt qua làn sương khói của thành phố, màu cam giống lòng đỏ trứng dầm máu.

Chúng tôi lên chuyến phà băng qua huyện Faridpur — vì là mùa khô nên mực nước sông Padma thấp — và đi trên con đường hai làn giữa cánh đồng lúa. Chúng tôi dừng lại ở thành phố Faridpur để đón thêm nhân viên, một cặp trợ lý thực địa tên là Pitu và Gofur, với những kỹ năng đặc biệt. Cả hai đều là những người đàn ông nhỏ con, thanh thoát và nhanh nhẹn như những tay đua ngựa, chuyên gia leo núi và bắt dơi, họ đã làm việc liên tục với Epstein trong nhiều năm. Chuyên môn bắt dơi của họ xuất phát từ nghề săn bắt trộm trước đó, nhưng giờ họ chỉ làm việc đúng đắn. Sau khi đón được họ, chúng tôi đi về hướng nam, ăn vặt với cam và bánh quy cay trên đường đi. Chúng tôi giảm tốc độ khi đi qua các thị trấn nhỏ tắc nghẽn xe kéo, xe buýt, và xe máy; tôi nhận thấy khu vực phía tây nam này có ít xe hơi cá nhân. Một cộng đồng dường như chuyên khai thác đá, đóng bao và vận chuyển cát, một nguồn tài nguyên rất dồi dào. Đang là thời điểm cấy lúa vụ mới, và chúng tôi có thể thấy những người đàn ông và phụ nữ cặm cui nhỏ đám mạ non

xanh thắm từ khoảng vườn ươm dày đặc dọc theo đáy sông, bó lại, chuyển đi, cầy lại cẩn thận trên ruộng ngập nước. Trên mặt đất khô hơn, họ trồng các loại cây khác — ngô, đậu, ngũ cốc — và thỉnh thoảng là những cụm cây chuối hoặc dừa. Tuy nhiên, mặt bằng khô ráo dần trở nên khan hiếm khi chúng tôi tiến xa hơn về phía nam. Đi thẳng về phía trước là đầm lầy Sundarbans, nơi đồng bằng sông Hằng tan biến thành các hòn đảo ngập mặn và các kênh nước đan xen, có cá sấu và hổ chân ướt, nhưng chúng tôi sẽ không đi xa đến vậy.

Đất đã quá phẳng và thấp, mực nước ngậm quá cao, những vùng nước đọng bao quanh khắp mọi ngôi làng và thị trấn mà chúng tôi đi qua.

Ở đây, chúng tôi bắt đầu thấy nhiều cây chà là hơn, thân nhẵn có sẹo với các vết cắt cho thấy nơi gachi đã rạch để lấy nhựa cây trong nhiều năm trước. Bây giờ đã là giữa tháng một và mùa thu hoạch nhựa cây đang diễn ra, thời điểm hoàn hảo nếu chúng tôi muốn lấy mẫu đầy cốc. Chúng tôi đã không làm như vậy. Người Bangladesh gọi thứ đó là kajul, tôi học được từ Arif. Họ tin rằng đó là một loại nước giải khát ngon, tiêu diệt ký sinh trùng trong ruột. Nhưng bạn phải uống nó lúc còn tươi, Arif nói. Đun sôi nhựa cây không chỉ làm hỏng hương vị mà còn làm mất tác dụng chữa bệnh của nó. Đúng là hồi còn nhỏ, Arif chắc chắn đã uống nhựa cây chà là – nhưng giờ thì không, không đời nào, kể từ khi anh ấy nghiên cứu về Nipah.

Vào buổi tối, chúng tôi đến một thành phố tên là Khulna, tìm phòng trong một khách sạn có dịch vụ tốt, và ngày hôm sau đi ra ngoài tìm kiếm những tổ dơi mà Arif đã thám thính trong chuyến đi trước đó. Phía tây thành phố, đất có vẻ thấp hơn và nước dồi dào – nước trong ruộng, trong các đầm lầy, trong đầm phá, trong các ao nuôi tôm. Người dân trong làng và gia súc của họ sống trên những mảnh đất nhão có lối mòn đi bộ dẫn vào, và con đường chạy dọc theo bờ kè, vật liệu làm đường có lẽ đã mượn từ những cái hố bây giờ là những vùng nước màu xanh lục và hơi nâu nằm bên cạnh. Nếu bạn muốn có đất cao ở đây,

bạn phải tự xây lên. Ở đây có nhiều cây nhưng không được gọi là rừng, chỉ lác đác vài cây dừa, chuối, đu đủ, me, một vài cây gỗ cứng, và nhiều cây chà là, trong số đó, tôi thấy có một gachi đang leo lên một cây chà là. Anh ấy đi chân trần, dùng tay và chân cộng với dây bảo hộ đeo quanh thắt lưng để leo lên, giống người thợ đang kéo dây điện ở Wichita. Anh ta mặc một chiếc lungi (một chiếc xà rông, thắt ở eo), đeo khăn xếp, và khoác trên vai một chiếc túi dệt, trong đó có hai con dao dài và cong. Gần đó, một cậu bé bên vệ đường mang theo bốn cái niêu đất màu đỏ, trống rỗng và sẵn sàng sắp xếp để hứng nhựa đêm nay.

Những con dơi cũng đã sẵn sàng. Trong khi đó, chúng đang ngủ. Cáo bay không giống dơi ăn côn trùng và dơi ăn quả, chúng không trú ngụ trong các hang động, hầm mỏ hay các tòa nhà cũ. Chúng thích cây cối hơn, treo ngược trên cành cây, cụp cánh bao lấy thân, giống như loại trái cây nhiệt đới kỳ lạ nhất. Chúng tôi đã ghé thăm bốn hoặc năm điểm khác nhau. Chúng tôi quan sát các ngọn cây để xem tập hợp những con dơi đang ngủ, trò chuyện với người dân địa phương và kiểm tra lớp đất bên dưới tổ dơi, nhưng không có mẫu nào đáp ứng các tiêu chuẩn chính xác của Epstein. Có thể là số lượng dơi quá ít (một trăm con ở đây, một trăm con ở con kia), cây cối gần đó chưa đủ để dựng lưới, hoặc mặt đất ở đó có vấn đề. Ở một ngôi làng nọ, vài trăm con dơi đang đậu trên một số cây họ đậu, một cảnh tượng hấp dẫn, ngoại trừ việc chúng treo lơ lửng ngay trên một vũng nước xanh lớn dường như là bể thoát nước thải của cả ngôi làng. Epstein đoán trước rằng, việc hạ tấm lưới xuống sau khi bắt dơi sẽ khiến chúng rơi vào vũng nước đó, khiến anh sẽ phải lao vào gỡ rối cho chúng trước khi chúng chết đuối. Không, anh ấy thì thâm. Tôi muốn tận dụng cơ hội của mình với Nipah hơn là với bất cứ thứ gì trong vũng nước đó.

Vì vậy, chúng tôi quay trở lại một địa điểm đã nhắm được khi đi qua con đường vào Khulna: một cái kho bỏ hoang nằm trong khu đất có tường bao quanh rất rộng, thuộc sở hữu của chính phủ và từng được sử dụng làm kho chứa vật liệu làm đường.

Trên sân cỏ ở đó, giữa các nhà kho mọc lên một số cây karoï khổng lồ có bốn hoặc năm nghìn con dơi đang treo lủng lẳng. Rõ ràng đây là điểm làm tổ đặc biệt ưa thích của dơi, bởi vì cây cối rậm rạp, khu nhà có tường bao quanh bảo vệ chúng khỏi sự huyên náo của ngôi làng và lũ trẻ dùng súng cao su, và vào mỗi buổi tối lúc chạng vạng, chúng có thể thả mình ra khỏi cành cây, bay vòng quanh sông Rupsha (một nhánh khác của châu thổ sông Hằng) tạo nên cảnh tượng hùng vĩ, và đi kiếm ăn qua đêm giữa những ngôi làng xung quanh Khulna.

Được rồi, Epstein quyết định, chính là nơi này.

Trong vòng một ngày, sau cuộc họp với chính quyền địa phương, Epstein và Arif đã thuyết phục được họ cho phép chúng tôi đi khám phá kho hàng cũ này vào lúc nửa đêm. Đó là lý do tại sao tôi thích làm việc ở Bangladesh, Epstein nói. Yêu cầu đơn giản, con người hợp tác, hành động nhanh chóng. Hãy đi đến một số quốc gia châu Á khác với kỳ vọng tương tự và bạn sẽ thấy sự khác biệt.

Tuy nhiên, trước khi bắt đầu bắt dơi, chúng tôi phải thực hiện một số công việc cơ bản vào ban ngày. Chúng tôi leo lên một cái thang tre dài ọp ẹp để lên mái bằng của một nhà kho bỏ hoang, ngay bên cạnh những cây karoï, và từ mái nhà đó, Gofur và Pitu tiếp tục nhiệm vụ. Họ đã leo lên một cây cao, nhanh nhẹn như những thủy thủ đi đến tổ quạ, và buộc một cột tre vào vị trí sao cho nó thẳng đứng và cao vượt qua ngọn cây trên cùng. Trên đỉnh cột tre đó là một ròng rọc tự chế đơn giản. Họ cũng làm như vậy ở một cái cây khác, gần phía xa của nhà kho, rồi khi trèo lên và buộc cột xong, họ có thể nâng và hạ một tấm lưới sương mù khổng lồ đặt giữa hai cây.

Tất nhiên, sự xâm nhập của họ vào một cây mà dơi đang làm tổ đã đánh động bầy dơi. Hàng trăm con dơi cựa quậy, thức dậy, bay lượn, vòng qua sông, rồi quay lại, rồi lại bay ra ngoài, giống như những mảnh vụn trôi lênh đênh trên một luồng không khí lớn. Chúng trông to lớn như những con ngỗng trên bầu trời ban

ngày, dễ dàng bay vút lên vượt cả sức nóng hoặc vỗ theo nhịp chậm. Khi chúng lướt qua chúng tôi, bay xuống thấp, các đặc điểm dần hiện rõ — bộ lông màu nâu vàng trên cơ thể, đôi cánh lớn màu xám gần như trong suốt, và chiếc mũi nhọn. Mặc dù không thích bị đánh thức nhưng chúng không có dấu hiệu hoảng sợ. Chúng thật lộng lẫy. Tôi đã từng thấy những con dơi ăn quả ở châu Á trước đây, nhưng chưa bao giờ thấy nhiều dơi di chuyển lại gần như vậy. Tôi hẳn đã trở mắt nhìn như một kẻ ngốc vì Epstein đã nhẹ nhàng khuyên, «Hãy ngậm miệng lại khi nhìn lên.» Anh ấy nhắc nhở tôi rằng, dơi thả virus Nipah qua nước tiểu.

Tại khách sạn, chúng tôi đặt báo thức lúc 0:30 sáng và sau đó thức dậy, bắt tay vào công việc chính. Khi chúng tôi đi qua thành phố Khulna đang ngủ say để đến nhà kho, Epstein đã nói về cái mà anh ấy gọi là Thông tin An toàn. Anh nói: Kính bảo hộ và găng tay da thợ hàn dành cho người bắt dơi. Cần đeo thêm găng tay y tế bên trong. Giữ mũ trên đầu, thả tay áo xuống. Khi bạn giữ một con dơi lớn như vậy, bạn cần nắm chặt quanh phía sau đầu của nó, các ngón tay và ngón cái để phía dưới hàm để nó không thể cắn bạn. Tránh để bị cắn. Tránh để bị cào. Nếu một con dơi quặp móng vuốt vào cánh tay bạn, hãy giơ tay đó lên cao, qua đầu bạn; bản năng của động vật là leo lên cao và bạn sẽ không muốn nó trèo qua mặt mình. Pitu và Gofur sẽ gỡ những con dơi bị bắt khỏi lưới và sau đó đặt chúng vào tay bạn. Giữ lấy đầu nó bằng một tay, tay kia nắm lấy tứ chi, kẹp chặt từng chi nhỏ khỏe của nó vào các kẽ tay — một, hai, ba, bốn — và ngón tay cái của bạn. Bốn kẽ ngón tay là vừa đủ. Hãy tin tưởng Pitu và Gofur, họ sẽ giúp chúng ta. Đó là cách bạn điều khiển một con cáo bay để không ai bị thương. Thả từng con dơi vào trong túi vải mà Arif sẽ mở sẵn, sau đó thắt nút chiếc túi, treo nó lên một cành cây và quay lại bắt con khác. Nếu bạn bị cào hoặc bị cắn, chúng ta sẽ xử lý như khi bị phơi nhiễm — có thể với Nipah, cũng có thể là virus dại. Chúng ta sẽ rửa vết thương trong năm phút với xà phòng và sau đó dùng benzalkonium chloride, một chất kháng virus mạnh. Ngay sau đó, bạn sẽ được tiêm một mũi

phòng bệnh dại. Anh đã tiêm phòng bệnh dại chưa, David? (Tôi tiêm rồi.) Lần tiêm nhắc lại cuối cùng của anh là khi nào, hiệu lực của vắc-xin là bao lâu? (Ừm, tôi không biết.) Nếu phơi nhiễm với Nipah, đừng bận tâm, bởi vì không có vắc-xin, không điều trị được, không có thuốc chữa. (Nghe mới nhẹ nhõm làm sao.) Có phải tôi đã nói là Không để bị cắn không? Nguyên tắc đầu tiên là, một, an toàn cho chúng tôi; hai, an toàn cho những con dơi. Hãy chăm sóc đàn dơi thật tốt, Epstein nói. (Trên hết, anh ấy là bác sĩ thú y và nhà bảo tồn động vật.) Có ai có câu hỏi nào không?

Tạ ơn trời đất, hầu hết điều này đều là vì lợi ích của Jim Desmond, không phải tôi. Arif, Pitu và Gofur là những chuyên gia dày dạn kinh nghiệm; họ không cần hướng dẫn khác. Desmond là thực tập sinh, và tôi đã đi cùng để giám sát. Tôi không có ý định để bất cứ ai đưa cho tôi một con dơi chứa virus Nipah nếu tôi có thể tránh nó một cách hợp lý.

Ngay bên ngoài bức tường, trong một tòa nhà trông khác, Epstein đã dựng lên phòng thí nghiệm thực địa của mình. Ở đó, trong những giờ đầu tiên, anh ấy và đội của mình đã chuẩn bị các thiết bị phục vụ các nhiệm vụ sau này: gây mê những con dơi bị bắt, lấy mẫu máu và nước tiểu của từng con, ly tâm các ống máu để tách lấy huyết thanh, và làm đông lạnh tất cả các mẫu trong một thùng chứa nitơ lỏng. Căn phòng này có sàn bê tông, cửa sổ có rào chắn, một chiếc bàn gỗ giờ được phủ bằng tấm nhựa, và một bồn ngâm chân vô trùng ở cửa, mỗi lần chúng tôi đến và đi bằng ủng cao su sẽ đi qua đó. Epstein đã phát cho mỗi người mặt nạ phòng độc, kính bảo hộ và găng tay y tế (không phải làm bằng cao su mà là vật liệu mới nhất được lựa chọn: nitrile), và chúng tôi đã mặc đồ bảo hộ vào. Anh ấy và Desmond đều mặc bộ áo liền quần đã cũ. Arif mặc bộ đồ liền thân mới khá đẹp của Tyvek, giống như đồ ngủ màu trắng phi bóng. Epstein nói với Arif một cách nhẹ nhàng, hãy tìm bộ đồ khác khi anh có thể; những con dơi này có thể nhìn thấy, ghi nhớ, không phải định vị bằng sóng âm mà chúng có thể nhìn

thấy anh. Desmond đã thử khẩu trang của mình, và một lúc sau Epstein hỏi, «Anh có thở được không?»

«Có.»

“Tốt đấy. Anh không được phép ngắt đi. Đó là quy tắc số năm.” Tôi đang cố gắng nhớ bốn quy tắc còn lại.

Ngay trước khi đeo mặt nạ, Epstein vui vẻ lưu ý: “Với các loại virus mới xuất hiện, tất cả chỉ xoay quanh cách phòng ngừa. Một khi đã nhiễm virus, ta sẽ chẳng làm được gì nhiều nữa.” Anh ấy đưa cho tôi một chiếc khăn lau nhỏ đã được đóng gói, giống khăn lau mặt tắm bồn mà bạn hay sử dụng trên máy bay, nhưng thay vì cồn, chiếc khăn này có chứa benzalkonium chloride.Ồ, cảm ơn anh nhé. Bây giờ là 2:40 sáng, thời điểm để leo lên mái nhà.

“Được rồi,” Epstein nói. “Chúng ta đã sẵn sàng chưa?”

Đêm không trăng. Chúng tôi bước qua bóng tối như biệt đội săn ma (Ghostbusters) và lần lượt leo lên chiếc thang tre dài. Phần mái của nhà kho nhìn hơi đáng sợ, một mảng giấy tar trải rộng với một vài miếng vá và vết nứt, mái nhà đã cũ và bị lãng quên, không hề đảm bảo một người có thể đứng trên đó. Kính bảo hộ nhanh chóng bị mờ do hơi thở thoát ra từ mặt nạ, tôi hầu như không thể nhìn thấy mình đang đi đâu. Tệ hơn nữa, tôi hầu như không thể nhìn thấy nơi cuối tòa nhà dẫn ra không gian mở. Tất cả những gì tôi có thể thấy là Arif đi xung quanh trong bộ quần áo Tyvek, lơ mờ và trong suốt giống con ma Casper trong phim Con ma thân thiện. Được rồi, chúng ta sẽ không trêu anh ấy nữa. Nhưng đừng để bị phân tâm và hãy quan sát chỗ mà bạn đang đi. Tôi nhận ra quy tắc số sáu là Đừng để bị rơi xuống từ mái nhà.

Cả đàn dơi đã ra ngoài ăn đêm. Chúng tôi sẽ ẩn nấp ở đây để bắt chúng khi chúng quay trở lại, vào khoảng thời gian trước khi trời sáng. Gofur và Pitu đã treo lưới vào đúng vị trí, một bức tường lưới mỏng manh, vô hình trong bóng tối, ở đâu đó phía trên chúng tôi, lớn như màn hình của rạp chiếu phim ngoài trời. Chúng tôi ngồi xồm chờ đợi. Màn đêm trở nên lạnh lẽo — lần đầu tiên trong thời gian ít ỏi ở Bangladesh, tôi cảm thấy lạnh. Tôi nằm ngửa trên tấm giấy tar, cuộn tròn hết mức trong chiếc áo khoác nhẹ và đi ngủ. Con dơi đầu tiên sa lưới lúc 4:22 sáng.

Đèn pha chiếu sáng, mọi người nhảy lên, Gofur hạ lưới trên ròng rọc trong khi Epstein và Pitu tập trung vào con vật, còn tôi

loạng choạng tiến lên sau họ, không nhìn thấy gì sau kính bảo hộ. Pitu gỡ con dơi ra khỏi lưới và Epstein đỡ nó, chỉ sử dụng kỹ thuật mà anh đã mô tả: giữ chặt đầu nó, kẹp các chi vào các kẽ ngón tay — binga, binga, binga, binga— và sau đó nhét con dơi vào túi vải. Thắt nút túi lại, buộc cố định bằng một đoạn dây thừng. Dơi bị bắt, giống như rắn bị bắt, rõ ràng là sẽ thả lỏng hơn nếu bạn nhốt chúng trong túi vải mềm. Chúng tôi lại kéo lưới lên và lặp lại như vậy. Tôi rất ấn tượng với sự thành thạo từ nhóm của Epstein.

Từ lúc bắt được con dơi đầu tiên đến khi trời sáng, trước khi tiếng gọi cầu nguyện vang lên từ các nhà thờ Hồi giáo địa phương, họ đã bỏ túi thêm năm con nữa. Bắt được sáu con dơi trong một đêm thấp hơn mức mà Epstein mong muốn — anh ấy thích trung bình khoảng mười con — nhưng đó đã là một khởi đầu tốt ở một địa điểm mới. Những điều chỉnh về vị trí lưới hay chiều cao cột tre sẽ cải thiện hiệu quả bắt dơi trong những ngày tới. Còn bây giờ thì đủ rồi. Khi bình minh ló dạng, chúng tôi leo xuống thang và đi đến phòng thí nghiệm. Ở đây, một lần nữa, mỗi người đều được giao nhiệm vụ cụ thể. Công việc của tôi là đứng gọn một chỗ, và thỉnh thoảng mang gạc đến hỗ trợ.

Ba giờ sau, chúng tôi đã lấy mẫu máu, mẫu nước tiểu, đưa các ống mẫu vào thùng đông lạnh xong, đã đến lúc thả dơi. Đầu tiên, từng con dơi được uống nước trái cây để giúp bù lại chất lỏng cơ thể bị mất trong quá trình lấy máu. Sau đó, tất cả chúng tôi đi bộ trở lại sân cỏ, bên dưới những cây karo, nơi có một đám đông nhỏ gồm vài người đàn ông, phụ nữ và trẻ em trong khu phố đang tụ tập. (Các bức tường của khu nhà kho cũ luôn thu hút sự chú ý người dân địa phương khi có thứ gì đó thú vị xuất hiện.) Epstein giờ đang đeo găng tay thợ hàn, thả từng con dơi trong nhóm năm con đầu tiên ra khỏi túi, giơ cao từng con để không bị bò qua mặt, để nó thả lỏng chân và cánh, sau đó nhẹ nhàng thả lỏng tay cầm khi con vật bắt đầu tìm lại được nhịp đập của cánh giữa không trung, và quan sát — tất cả chúng tôi đang quan sát — con dơi liệng trên mặt đất, bay lên từ từ, bay

vòng tròn một cách uể oải, rồi bay đi. Cuối cùng, sau một hoặc hai vòng quanh khu nhà kho, sau một vài phút dần hồi tỉnh, nó sẽ tìm thấy đường trở lại mái nhà chung, buồn hơn nhưng không ngoan hơn và không gây hại gì lớn.

Trước khi thả con dơi cuối cùng, Epstein đã có một cuộc nói chuyện ngắn với những người dân đang tụ tập, do Arif dịch, chúc mừng về vận may của họ là một ngôi làng nuôi dưỡng rất nhiều con dơi tuyệt vời, giúp ích cho cây ăn quả và các loại cây khác, và đảm bảo với họ rằng anh và các đồng nghiệp đã hết sức cẩn thận để không làm hại các con vật trong khi nghiên cứu sức khỏe của chúng. Sau đó, anh ta thả con dơi cuối cùng. Nó vụt lên không trung từ tầm đầu gối người, và bay đi.

Sau đó, anh ấy nói với tôi: “Bất kỳ con nào trong số sáu con dơi đó đều có thể đã bị nhiễm bệnh. Đó là quan sát bên ngoài. Chúng trông hoàn toàn khỏe mạnh. Không có cách nào để phân biệt con nào nhiễm virus Nipah. Đó là lý do tại sao chúng tôi thực hiện tất cả các biện pháp phòng ngừa này.” Anh ấy lại nhúng ủng của mình vào bồn ngâm chân vô trùng khi chúng tôi rời phòng thí nghiệm, và rửa sạch ở chỗ máy bơm nước của làng. Một cô bé mang xà phòng đến.

“Điều quan trọng là sự kết nối,” Epstein nói với tôi trong một cuộc trò chuyện nhỏ nhẹ vào buổi chiều ngày hôm sau. “Điều quan trọng là cần phải hiểu được các loài động vật và con người kết nối với nhau như thế nào.” Chúng tôi đã trở lại tại khách sạn, tắm rửa và ăn uống sau cả đêm dài bất yên, 15 con dơi khác đã được lấy mẫu và thả đi. Anh ấy nói, bạn không thể nhìn vào một loại virus mới hoặc một vật chủ chứa nó theo hướng chúng tồn tại tách biệt. Cần phải để ý sự tiếp xúc với con người, tương tác, cơ hội. “Trong đó có nguy cơ lây bệnh.”

Liên tục trong nửa giờ sau, anh ấy quay lại từ “cơ hội”. Nó được nhắc đến liên hồi. Anh nói: “Rất nhiều loại virus, rất nhiều mầm bệnh từ động vật hoang dã xâm nhập vào động vật nuôi hay người, đã tồn tại trên động vật hoang dã trong thời gian rất dài.” Chúng không nhất thiết gây ra bất cứ bệnh nào. Chúng đã cùng tiến hóa với các vật chủ tự nhiên qua hàng triệu năm. Chúng đã tìm được nơi cư trú, nhân lên chậm nhưng đều đặn, di chuyển lặng lẽ qua quần thể vật chủ, được hưởng an toàn lâu dài – và tránh được thành công ngắn hạn dưới dạng nhân lên tối đa trong mỗi cá thể vật chủ. Đó là một chiến lược hiệu quả. Nhưng khi con người làm xáo trộn nơi cư trú của mầm bệnh – khi chúng ta xâm phạm các quần thể vật chủ, săn bắt chúng để lấy thịt, kéo hoặc đẩy chúng ra khỏi hệ sinh thái của chúng, gây hỗn loạn hoặc phá hủy các hệ sinh thái đó – thì hành động của con người sẽ làm tăng nguy cơ nhiễm bệnh. Anh nói: “Nó làm tăng cơ hội cho những mầm bệnh này nhảy từ vật chủ tự nhiên

sang vật chủ mới.” Vật chủ mới có thể là bất kỳ động vật nào (ngựa Úc, cây hương Trung Quốc), nhưng thường là con người, vì chúng ta có dân số lớn và hay đi can thiệp vào đời sống các loài khác. Chính chúng ta đã tạo ra vô số cơ hội cho mầm bệnh lây lan.

“Đôi khi không có gì xảy ra,” Epstein nói. Sự lây lan có xảy ra nhưng vi sinh vật vẫn lành tính trong vật chủ mới như ở vật chủ cũ. (Virus sởi bọt Simian?) Trong một số trường hợp khác, hậu quả là một số ít người bị bệnh rất nặng, sau đó mầm bệnh đi vào ngõ cụt. (Hendra, Ebola.) Trong các trường hợp khác nữa, mầm bệnh đạt được thành công lớn và sâu rộng trên vật chủ mới. Nó thấy mình đủ phù hợp để có được chỗ đứng vững chắc; nó làm cho bản thân phù hợp hơn bằng cách thích nghi. Nó tiến hóa, nó phát triển, nó tiếp tục. Lịch sử của HIV là câu chuyện về một loại virus nhảy giữa các vật chủ có thể đã đi vào ngõ cụt nhưng thực tế thì không.

Đúng, HIV là một ví dụ sinh động, tôi đồng ý. Nhưng có lý do cụ thể nào khiến các virus RNA khác không có tiềm năng tương tự không? Ví dụ, Nipah?

“Không có lý do gì cả. Chẳng có lý do nào,” Epstein nói. “Tôi nghĩ, rất nhiều yếu tố quyết định liệu mầm bệnh có thành công trên vật chủ mới hay không, đó là điều quan trọng. Ở mức lớn hơn, đó là cơ hội.” Với tỷ lệ đột biến cao, tốc độ nhân lên nhanh, virus RNA rất dễ thích nghi, anh ấy nhắc nhở tôi, và mỗi lần lây lan đều tạo ra một cơ hội mới để thích nghi và nắm bắt. Chúng ta có thể sẽ không bao giờ biết được tần suất xảy ra như thế nào — có bao nhiêu loại virus từ động vật lây sang người một cách kín đáo. Nhiều loại virus trong số đó không gây bệnh, hoặc chúng gây ra một căn bệnh mới bị nhầm với một bệnh cũ – do hạn chế trong chăm sóc sức khỏe ở một số nơi trên thế giới. Epstein nói, “Vấn đề là, virus càng có nhiều cơ hội nhảy vào vật chủ, thì chúng càng có nhiều cơ hội đột biến khi gặp hệ thống miễn dịch mới.” Các đột biến của chúng là ngẫu nhiên nhưng thường xuyên, kết hợp các nucleotide theo vô số cách mới. “Và

sớm hay muộn thì trong những loại virus này, sẽ có một loại đạt được sự kết hợp phù hợp để thích nghi với vật chủ mới của nó.”

Cơ hội là một ý tưởng quan trọng, tinh tế hơn những gì chúng ta thường nghĩ. Tôi đã nghe điều này từ một vài nhà khoa học chuyên về bệnh tật khác. Nó quan trọng vì mô tả được tính ngẫu nhiên của toàn bộ tình huống, nếu không có nó, chúng ta có thể lãng mạn hóa hiện tượng các bệnh mới nổi, tự đánh lừa mình rằng những loại virus mới này tấn công con người có chủ đích. (Cách nói đơn thuần «sự trả thù của rừng mưa» là một hình thức lãng mạn hóa.

Đó là một phép ẩn dụ hay, cứ coi là vậy đi, nhưng không cần xem xét nghiêm túc ý tưởng này.) Epstein đang nói một cách ngắn gọn về hai khía cạnh khác biệt có liên quan đến nhau trong lây truyền bệnh từ động vật sang người: hệ sinh thái và sự tiến hóa. Môi trường sống xáo trộn, săn thú lấy thịt, con người phơi nhiễm với các loại virus lạ ẩn náu trong vật chủ động vật — đó là hệ sinh thái. Những điều đó xảy ra giữa con người và các sinh vật khác, và được xem xét tại một thời điểm cụ thể. Tỷ lệ nhân lên và đột biến của virus RNA, các chủng virus khác nhau có thành công khác nhau, sự thích nghi của virus với vật chủ mới — đó là sự tiến hóa. Nó xảy ra bên trong quần thể của một số sinh vật, khi quần thể phản ứng với môi trường của nó theo thời gian. Trong số những điều quan trọng nhất cần nhớ về quá trình tiến hóa — và về cơ chế chính của nó, chọn lọc tự nhiên, như Darwin và những người kế tục của ông đã chỉ ra — là nó không có chủ đích. Nó chỉ có kết quả. Nếu tin theo hướng khác nghĩa là bạn đang đón nhận một ý tưởng viễn vông mang sức hấp dẫn cảm tính (“sự trả thù của rừng mưa”) nhưng lại hiểu sai vấn đề. Đây là điều mà Jon Epstein đã tìm ra. Anh nói, đừng tưởng tượng rằng những loại virus này sử dụng chiến lược có tính toán. Đừng nghĩ rằng chúng đang mang trọng trách phải làm hại con người. “Tất cả chỉ là cơ hội thôi.” Chúng không đuổi theo chúng ta. Bằng cách này hay cách khác, chúng ta tự đến với virus.

Nhưng với dơi thì đó là gì? Tôi hỏi. Tại sao rất nhiều virus lây truyền từ động vật sang người – hoặc dường như rất nhiều virus – lại lây sang con người qua bộ dơi của động vật có vú? Hay đó là câu hỏi sai?

“Đó là câu hỏi đúng,” Epstein nói. «Nhưng tôi nghĩ đến giờ vẫn chưa có câu trả lời hợp lý cho câu hỏi này.»

Có thể chúng ta chưa tìm được câu trả lời hợp lý, nhưng những nỗ lực đã được thực hiện. Tôi cũng đã đặt câu hỏi tương tự — tại sao lại là dơi? — cho các chuyên gia về bệnh mới nổi trên khắp thế giới. Một trong số họ là Charles H. Calisher, một nhà virus học lỗi lạc gần đây đã nghỉ hưu với tư cách là giáo sư vi sinh vật học tại trường Đại học Bang Colorado.

Calisher tốt nghiệp trường Y khoa Georgetown với bằng tiến sĩ vi sinh năm 1964. Ông ấy nổi tiếng vì đã làm các thí nghiệm kinh điển liên quan đến virus, như là nuôi virus sống, để chúng lây truyền qua chuột và môi trường nuôi cấy tế bào trong phòng thí nghiệm, nhìn thấy virus qua kính hiển vi điện tử, tìm ra vị trí đặt chúng trong gia phả virus — công việc mà Karl Johnson đã thực hiện trên virus Machupo, và nó bắt nguồn từ những người đi trước như Johnson, Frank Fenner, Macfarlane Burnet và nhiều nhà khoa học ở thế hệ trước nữa. Sự nghiệp của Calisher bao gồm một khoảng thời gian dài làm việc tại CDC cũng như công việc học thuật, trong đó ông tập trung vào các virus truyền qua động vật chân khớp (hay còn gọi là arbovirus, chẳng hạn như virus Tây sông Nile, sốt xuất huyết và virus La Crosse, tất cả đều do muỗi mang theo), và virus truyền qua loài gặm nhấm (đặc biệt là hantavirus). Là một nhà khoa học chuyên nghiên cứu virus trên vector trung gian và các ổ chứa trong hơn bốn thập kỷ, nhưng không tập trung chú ý đến bộ dơi, cuối cùng ông cũng tự hỏi: Tại sao rất nhiều virus mới bắt nguồn từ loài dơi?

Charlie Calisher là một người đàn ông nhỏ con với ánh mắt nguy hiểm, nổi tiếng trong ngành về kiến thức sâu rộng, hay châm biếm, coi khinh sự phô trương, cư xử thô lỗ, và (nếu bạn tình cờ vượt qua được những lớp vỏ bọc đó) trái tim rộng lớn, nhân hậu. Ông ấy nhất quyết mời tôi bữa trưa, tại một nhà hàng Việt Nam yêu thích ở Fort Collins, trước khi chúng tôi bắt đầu nói chuyện nghiêm túc. Ông ấy mặc áo len, quần chinos và giày hiking. Sau bữa ăn, tôi theo chiếc xe bán tải màu đỏ của ông trở lại khu thí nghiệm CSU, nơi ông ấy vẫn còn một vài dự án đang thực hiện. Ông ấy lấy một bình thót cổ từ tủ ấm, đặt nó dưới kính hiển vi, lấy nét và nói, Xem này: Virus La Crosse. Tôi nhìn thấy các tế bào khí, trong môi trường nuôi cấy có màu cherry Kool-Aid, đang bị một thứ vô cùng nhỏ bé tấn công nên chỉ có thể nhận biết được thiệt hại mà nó gây ra. Một số người trên khắp thế giới – bác sĩ nhân y, bác sĩ thú y – gửi cho ông các mẫu mô, Calisher giải thích, yêu cầu ông ấy nuôi một loại virus từ những thứ đó và xác định nó. Được chứ. Đó là công việc cả đời của ông ấy, đặc biệt là liên quan đến hantavirus ở loài gặm nhấm. Và sau đó là chuyến du ngoạn nhỏ này vào bầu dơi.

Chúng tôi quay trở lại văn phòng của ông ấy, giờ gần như trống rỗng khi ông sắp nghỉ hưu, ngoại trừ một cái bàn, hai cái ghế, một máy vi tính và một số hộp. Ông ngả người ra ghế, đặt đôi giày lên bàn và bắt đầu nói: arbovirus, CDC, hantavirus ở loài gặm nhấm, virus La Crosse, muỗi, và một nhóm tương thích gọi là Câu lạc bộ Virus Rocky Mountain. Ông ấy kể về nhiều chủ đề nhưng, biết được mối quan tâm của tôi, ông quay lại cuộc trò chuyện giữa ông và một đồng nghiệp khoảng sáu năm trước đó, ngay sau khi phương tiện truyền thông đưa tin rằng SARS, loại coronavirus giết người mới được truy dấu xuất phát từ loài dơi Trung Quốc. Đồng nghiệp đó là Kathryn V. Holmes, một chuyên gia về coronavirus và cấu trúc phân tử của chúng, đang làm việc tại Trung tâm nghiên cứu Khoa học Sức khỏe của Đại học Colorado gần Denver, từ Fort Collins chỉ cần đi xuống đường cao tốc là tới. Charlie kể cho tôi nghe câu chuyện

theo cách sống động của riêng ông ấy, hoàn chỉnh bằng lời thoại:

Ông nói với Kay Holmes: “Chúng ta nên viết một bài báo tổng quan về loài dơi và virus của chúng. Loại coronavirus từ dơi này thật sự rất thú vị.”

Cô ấy cảm thấy hấp dẫn nhưng hơi ngờ vực. «Chúng ta sẽ viết những gì?»

“Chà, cái này, cái kia, cái khác,” Charlie nói một cách mơ hồ. Ý tưởng vẫn đang trong quá trình hình thành. «Có thể là miễn dịch học.»

«Chúng ta biết gì về miễn dịch học?»

Charlie: “Tôi không biết gì về miễn dịch học. Hãy hỏi Tony.

» Tony Schountz, một đồng nghiệp khác, là chuyên gia về miễn dịch tại Đại học Bắc Colorado, Greeley, người thực hiện nghiên cứu về phản ứng với hantavirus ở người và chuột. Tại thời điểm đó, Schountz cũng như Calisher chưa bao giờ nghiên cứu về bộ dơi. Nhưng anh ta là một chàng trai trẻ vạm vỡ, một cựu vận động viên, từng chơi bóng chày ở trường đại học ở vị trí là cầu thủ bắt bóng.

«Tony, anh biết gì về loài dơi (bats)?»

Schountz nghĩ Charlie đang nhắc tới gậy bóng chày (baseball bat) hiệu Louisville Sluggers. «Chúng được làm từ gỗ.»

“Tony à, tôi đang nói về loài dơi.» Động tác vỗ cánh. Khác biệt với: động tác của DiMaggio.

«Oh. Uh, tôi chẳng biết gì.”

«Anh đã bao giờ đọc bất cứ điều gì về miễn dịch của dơi chưa?»

«Chưa.»

«Anh đã bao giờ thấy bất kỳ tài liệu nào về miễn dịch của dơi chưa?»

“Chưa.”

Charlie cũng vậy – chưa làm gì vượt quá mức độ tìm kiếm các kháng thể để xác nhận nhiễm trùng. Dường như không ai trả lời được câu hỏi sâu hơn về cách mà hệ thống miễn dịch của dơi đã phản ứng.

“Vì vậy, tôi đã nói với Kay, ‘Hãy viết một bài báo tổng quan,’ ” Charlie nói với tôi. “Tony nói, ‘Anh có bị điên không? Chúng ta chẳng biết gì cả!’”

“Chà, cô ấy chưa biết gì, anh chưa biết gì, và tôi cũng chưa biết gì. Điều đó thật tuyệt. Chúng ta không có bất kỳ thiên kiến nào.”

«Thiên kiến?» Schountz nói. “Chúng ta không có bất kỳ thông tin nào!”

«Tôi đã nói, ‘Tony, điều đó không thể ngăn chúng ta lại.»

Vì vậy, họ đã nghiên cứu khoa học. Nhưng Calisher và hai đồng nghiệp không định để lộ sự thiếu hiểu biết của họ. Nếu chúng tôi không biết bất cứ điều gì trong lĩnh vực này hoặc lĩnh vực kia, anh ấy đề xuất, chúng tôi sẽ chỉ tìm ai đó biết rõ. Họ đã nhận được sự ủng hộ từ James E. Childs, một nhà dịch tễ học và chuyên gia về bệnh dại tại Trường Y khoa Yale (và là một người bạn cũ của Charlie từ những ngày còn làm ở CDC) và Hume Field, người đang xuất hiện mọi lúc mọi nơi. Nhóm năm thành viên này, với chuyên môn bổ trợ lẫn nhau và không thiên kiến, sau đó đã viết một bài báo dài và phân tích sâu rộng. Nhiều biên tập viên tạp chí bày tỏ sự quan tâm nhưng muốn cắt bỏ bớt bản thảo; Charlie từ chối. Cuối cùng, nó đã xuất hiện một cách nguyên vẹn, trong một tạp chí mở hơn, với tiêu đề “Bats: Important Reservoir Hosts of Emerging Viruses” (Dơi: Các ổ chứa quan trọng của virus mới nổi). Đó là một bài tổng quan tài liệu,

như Charlie đã hình dung, có nghĩa là năm tác giả không thực hiện nghiên cứu gốc; họ chỉ đơn giản là tóm tắt những gì đã làm trước đó, tập hợp các kết quả khác nhau lại (bao gồm cả dữ liệu chưa được công bố do những người khác cung cấp), và tìm cách làm nổi bật một số mô hình rộng hơn. Hóa ra, thông tin nhiều như vậy là một dịch vụ kịp thời. Các nhà khoa học nghiên cứu dịch bệnh khác nhận thấy, bài báo đã đưa ra một bản tóm tắt phong phú các sự kiện và ý tưởng — và những nơi khan hiếm sự kiện, các câu hỏi mang tính định hướng. Charlie nói với tôi: “Đột nhiên, có rất nhiều cuộc gọi đến.” Họ đã nhận được hàng trăm yêu cầu tái bản, có thể hàng nghìn, rồi những đề nghị gửi bản thảo bài báo “Dơi: Các ổ chứa quan trọng” của họ tới các đồng nghiệp trên toàn thế giới dưới dạng PDF. Mọi người đều muốn biết – dù sao thì tất cả mọi người trong vũ trụ chuyên nghiệp đó – về những loại virus mới này và nơi ẩn náu của chúng trên bộ dơi. Vâng, thỏa thuận giữa virus và dơi là gì?

Bài báo đã đưa ra một số điểm nổi bật, điểm đầu tiên trong số đó đưa ra phần còn lại theo quan điểm: Dơi có rất nhiều dạng. Bộ Dơi – Chiroptera – (sinh vật “có cánh”) bao gồm 1.116 loài, chiếm 25% tổng số loài động vật có vú được ghi nhận. Nói cách khác: Cứ bốn loài động vật có vú thì có một loài là dơi. Sự đa dạng này có thể cho thấy rằng dơi không chứa nhiều hơn thị phần virus được chia; thay vào đó, có thể gánh nặng virus của dơi tương ứng với tỷ lệ xuất hiện của chúng trong tổng số loài động vật có vú, và do đó dường như lớn đến mức đáng ngạc nhiên. Có thể tỷ lệ virus trên mỗi con dơi không cao hơn tỷ lệ tương tự trên các loài động vật có vú khác.

Hoặc có thể nó cao hơn. Calisher và đồng nghiệp đã khám phá một số lý do tại sao có thể như vậy.

Bên cạnh sự đa dạng, loài dơi còn có quần thể lớn và rất có tính xã hội. Nhiều loài dơi làm tổ với tập hợp khổng lồ có thể bao gồm hàng triệu cá thể ở gần nhau. Chúng cũng là một dòng tộc rất lâu đời, đã tiến hóa thành hình dạng gần như hiện tại khoảng 50 triệu năm trước. Sự tồn tại lâu đời dẫn đến lịch sử lâu

dài về mối quan hệ giữa virus và dơi, và những mối quan hệ mật thiết đó có thể đã góp phần vào sự đa dạng của virus. Khi một dòng dơi tách ra thành hai loài mới, các virus ký sinh trên cơ thể chúng có thể cũng đã tách ra theo, tạo ra nhiều loại virus cũng như nhiều loài dơi hơn. Và sự phong phú của dơi, khi chúng tụ tập để nghỉ ngơi hoặc ngủ đông, có thể giúp virus tồn tại trong các quần thể như vậy, bất chấp khả năng miễn dịch có được ở nhiều cá thể lớn tuổi. Bạn có nhớ khái niệm về quy mô cộng đồng quan trọng không? Bạn có nhớ dịch sởi lưu hành ở các thành phố có quy mô từ năm trăm nghìn dân trở lên không? Dơi chắc chắn đáp ứng tiêu chuẩn về quy mô cộng đồng quan trọng hơn hầu hết các loài động vật có vú khác. Các cộng đồng của chúng thường rất lớn và khổng lồ, là nguồn cung ổn định dẫn đến dơi sơ sinh nhạy cảm dễ bị nhiễm và duy trì sự hiện diện của virus.

Kịch bản đó giả định rằng một loại virus chỉ lây nhiễm một con dơi trong thời gian ngắn, khiến những cá thể được hồi phục có khả năng miễn dịch suốt đời, giống như bệnh sởi ở người. Một kịch bản khác đề cập đến một loại virus có khả năng gây nhiễm trùng mãn tính, dai dẳng, kéo dài hàng tháng hoặc thậm chí hàng năm trong một con dơi. Nếu sự lây nhiễm có thể kéo dài, thì tuổi thọ dài của dơi sẽ trở thành lợi thế cho virus. Một số loài dơi nhỏ hơn, ăn côn trùng sống được khoảng 20 đến 25 năm. Với tuổi thọ như vậy, nếu con dơi bị nhiễm và lây lan virus, sẽ làm tăng đáng kể cơ hội truyền virus cho những con dơi khác theo thời gian. Theo ngôn ngữ của các nhà toán học: R_0 tăng theo tuổi thọ của một con dơi bị nhiễm virus dai dẳng. Và như bạn đã biết, R_0 càng lớn thì càng tốt cho mầm bệnh.

Tiếp xúc xã hội thân mật cũng giúp ích cho mầm bệnh, và nhiều loài dơi dường như yêu thích sự đông đúc, ít nhất là khi chúng ngủ đông hoặc nghỉ ngơi. Ví dụ, loài dơi không đuôi Mexico ở Carlsbad Caverns, rúc vào nhau với khoảng 300 cá thể trên một foot vuông. Ngay cả những con chuột thí nghiệm trong một cái lồng quá tải cũng không chịu được điều đó. Nếu

virus có thể lây qua tiếp xúc trực tiếp, dịch cơ thể hoặc các giọt bắn nhỏ trong không khí, thì việc tụ tập đông đúc sẽ cải thiện cơ hội lây lan của virus. Nhóm của Calisher lưu ý, trong những điều kiện như ở Carlsbad, ngay cả bệnh dại cũng được biết tới là có khả năng lây truyền qua đường không khí.

Nói về lây qua đường không khí: Dơi bay là điều đáng chú ý. Một con dơi ăn quả có thể bay hàng chục dặm mỗi đêm, tìm kiếm thức ăn, và hàng trăm dặm trong một mùa khi nó di chuyển giữa các nơi làm tổ. Một số loài dơi ăn côn trùng di chuyển nhiều đến 800 dặm giữa nơi làm tổ mùa hè và mùa đông của chúng. Các loài gặm nhấm cũng như nhiều loài động vật có vú lớn hơn không thực hiện những cuộc hành trình như vậy. Thêm vào đó, dơi di chuyển theo ba chiều trên toàn cảnh chứ không chỉ hai chiều; chúng bay cao, sà xuống thấp, chúng bay vào giữa, sinh sống trong không gian rộng lớn hơn nhiều so với hầu hết các loài động vật khác. Chúng có sự hiện diện tuyệt đối vô cùng sâu rộng. Điều đó có làm tăng khả năng chúng, hoặc virus chúng mang theo, tiếp xúc với con người không? Có thể có.

Sau đó là miễn dịch của dơi. Nhóm của Calisher chỉ có thể đề cập một cách thận trọng về chủ đề này, ngay cả Tony Schountz với tư cách là đồng tác giả, vì chưa có nhiều thông tin. Chủ yếu là họ đưa ra câu hỏi.

Có phải nhiệt độ lạnh khi dơi ngủ đông đã ngăn cản phản ứng miễn dịch của chúng, cho phép virus tồn tại trong máu dơi? Liệu có phải các kháng thể chống lại virus không tồn tại lâu ở dơi như ở các động vật có vú khác không? Thế còn sự tồn tại lâu đời của dòng dõi dơi thì sao? Phải chăng dòng dõi đó đã tách biệt với các loài động vật có vú khác trước khi hệ thống miễn dịch của động vật có vú được mài giũa tốt bởi quá trình tiến hóa, đạt đến mức hiệu quả nhìn thấy được ở loài gặm nhấm và linh trưởng? Liệu có phải dơi có «điểm thiết lập» khác cho các phản ứng miễn dịch của chúng, cho phép virus nhân lên tự do, miễn là nó không gây hại cho con vật không?

Theo nhóm của Calisher, để trả lời những câu hỏi đó, chúng ta cần dữ liệu mới có được từ những nghiên cứu mới. Và công việc đó không thể hoàn thành chỉ với các công cụ và phương pháp di truyền phân tử đẹp mắt, so sánh các chuỗi dài các bazơ nucleotide bằng phần mềm máy tính. Họ viết:

Sự tập trung, đôi khi hoàn toàn tập trung, vào đặc điểm trình tự nucleotide hơn là mô tả đặc tính của virus đã khiến chúng ta đi xuống con đường hoa anh thảo với cái giá phải trả là có những virus thực tế gây bệnh mà chúng ta phải nghiên cứu.

Bài báo là một nỗ lực hợp tác nhưng câu đó nghe như của riêng Charlie Calisher. Nó có nghĩa là: *Xin chào, mọi người ơi? Chúng ta phải nuôi những con virus này theo cách cổ điển, chúng ta phải nhìn chúng bằng xương bằng thịt, nếu chúng ta muốn hiểu được cách chúng hoạt động.* Còn nếu chúng ta không làm vậy, bài báo nói thêm, “chúng ta chỉ đơn giản là chờ đợi trận dịch do virus gây bệnh lây từ động vật sang người thảm khốc tiếp theo xảy ra.”

Charlie Calisher và các đồng tác giả, ngoài việc đề cập đến các nguyên tắc chung, đã thảo luận chi tiết về một số loại virus liên quan đến dơi: Nipah, Hendra, đại và họ hàng gần của nó (lyssavirus), SARS-CoV, và một số loại khác. Họ cũng đề cập đến Ebola và Marburg, mặc dù đã cẩn thận loại bỏ hai loại đó khỏi danh sách các virus mà dơi được chứng minh đóng vai trò như ổ chứa. “Các ổ chứa tự nhiên của những virus này vẫn chưa được xác định,” họ nói về Marburg và Ebola – chính xác là tại thời điểm xuất bản. Bài báo của họ xuất bản vào năm 2006. Trước đó, một số mảnh RNA của Ebola đã được phát hiện ở một số loài dơi; kháng thể chống lại virus Ebola đã được tìm thấy ở các loài dơi khác. Nhưng điều đó chưa đủ thuyết phục. Chưa ai phân lập được filovirus sống nào từ dơi, và những nỗ lực không thành công đó đã khiến Ebola và Marburg trở nên bí ẩn.

Sau đó, vào năm 2007, virus Marburg tái xuất, lần này là xuất hiện trên công nhân mỏ ở Uganda. Đó là một đợt bùng phát nhỏ, chỉ ảnh hưởng đến bốn người đàn ông, trong đó một người đã tử vong, nhưng đây là cơ hội để có được cái nhìn sâu sắc mới về virus, một phần nhờ vào một đội phản ứng nhanh đa quốc gia. Cả bốn nạn nhân đều làm việc tại một địa điểm có tên Hang động Kitaka, không xa Vườn quốc gia Queen Elizabeth, phía tây nam Uganda. Họ đào galen, là quặng chì, cộng với một ít vàng. Từ “mỏ” đã thu hút sự chú ý của một số nhà khoa học đang làm việc tại Trung tâm nghiên cứu Tác nhân gây bệnh Đặc biệt của CDC, ở Atlanta, bởi vì họ đã có lý do để nghi ngờ rằng ổ

chứa của Marburg, bất kể nó là gì, có thể liên quan đến môi trường hang động. Nhiều đợt bùng phát dịch Marburg trước đây bao gồm những bệnh nhân có tiền sử liên quan đến các chuyến thăm hoặc làm việc trong hang động hoặc hầm mỏ. Vì vậy, khi đội phản ứng đến Hang Kitaka vào tháng 8 năm 2007, họ đã sẵn sàng đi xuống lòng đất.

Nhóm này bao gồm các nhà khoa học từ CDC, Viện các bệnh truyền nhiễm quốc gia (NICD) ở Nam Phi và WHO ở Geneva. CDC đã cử Pierre Rollin và Jonathan Towner, những người mà chúng tôi đã gặp trước đây, cùng với Brian Amman và Serena Carroll. Bob Swanepoel và Alan Kemp của NICD từ Johannesburg bay đến; Pierre Formenty đến từ WHO. Tất cả họ đều có hiểu biết sâu rộng về Ebola và Marburg, có được nhiều kinh nghiệm khác nhau thông qua phản ứng với các ổ dịch, nghiên cứu trong phòng thí nghiệm và nghiên cứu thực địa. Amman là một nhà nghiên cứu về động vật có vú có mối quan tâm đặc biệt với loài dơi. Trong một cuộc trò chuyện ở CDC, anh ấy đã mô tả cho tôi nghe cảm giác khi đến Hang Kitaka.

Hang động từng là nơi trú ngụ của khoảng một trăm nghìn cá thể dơi ăn quả Ai Cập (*Rousettus aegyptiacus*), một nghi phạm chính cho ổ chứa cho Marburg. Các thành viên trong nhóm, mặc bộ quần áo Tyvek, ủng cao su, kính bảo hộ, mặt nạ phòng độc, găng tay và mũ bảo hiểm, được các thợ mỏ dẫn vào hầm, những người như thường lệ chỉ mặc quần đùi, áo phông và dép xăng đan. Phân phủ đầy mặt đất. Những người thợ mỏ vỗ tay để xua đuổi những con dơi bay thấp khi chúng bay qua. Những con dơi hoảng loạn bay ra ngoài. Đây là những con vật khá lớn, mỗi con có sải cánh dài 2 feet, không quá to lớn và hung dữ như những con cáo bay của châu Á nhưng vẫn khiến bạn khiếp sợ, đặc biệt là với hàng ngàn con đang lao vào bạn trong một đường hầm hẹp. Trước khi biết điều đó, Amman đã bị một con dơi đâm vào mặt và bị một vết cắt trên một bên lông mày. Towner cũng bị dơi đâm vào, Amman nói. Dơi ăn quả khi thu gọn thì có hình dài và sắc. Sau đó, vì vết cắt, Amman đã

được tiêm một mũi phòng bệnh dại sau phơi nhiễm, mặc dù Marburg là mối quan tâm tại thời điểm đó. “Đúng vậy,” anh ấy nghĩ, “đây có thể là một nơi thật sự tốt để lây bệnh.”

Amman giải thích rằng hang động có nhiều hầm. Hầm chính cao khoảng 8 feet. Bởi vì tất cả các hoạt động khai thác ở đó, nhiều con dơi đã chuyển tổ của chúng “và đến cư trú ở nơi mà chúng tôi gọi là hầm rắn hổ mang.” Đó là một cái hầm nhỏ hơn, phân nhánh, mà—

Tôi ngắt lời anh ấy. “Có phải đặt tên là ‘hầm rắn hổ mang’ vì có rắn hổ mang thật không?”

“Phải, có một con rắn hổ mang rừng màu đen ở đó,” anh ấy trả lời.

Hoặc có thể là một cặp rắn. Đó là môi trường sống tối phù hợp cho rắn, có nước và nhiều dơi để ăn. Dù sao, những người thợ mỏ đã chỉ đường cho Amman và Towner vào trong hang, băng qua một hầm hẹp khác dẫn đến một nơi gọi là Cái Hố, một cái hố sâu khoảng 10 feet có thể trèo xuống bằng cách cầm một cây sào, dưới đáy hố có rất nhiều quặng. Hai nhà khoa học người Mỹ đang tìm kiếm Cái Hố nhưng, khi đi theo người chỉ đường, đã vô tình đi ngang qua cái hầm đó, tiếp tục đi khoảng 200 mét dọc theo hầm chính đến một khoang chứa một vũng nước màu nâu và ảm. Sau đó, những người thợ mỏ địa phương đã ra về, để lại Towner và Amman tự khám phá một chút. Họ đi xuống bên cạnh hồ nước màu nâu và thấy rằng khoang này chia nhánh thành ba hầm, mỗi hầm dường như bị chặn bởi nước đọng. Nhìn vào trong những cái hầm đó, họ có thể thấy nhiều dơi hơn. Độ ẩm cao và nhiệt độ có thể nóng hơn bên ngoài mười hoặc mười lăm độ. Kính bảo hộ của họ trở nên mờ mịt. Mặt nạ phòng độc bị sũng nước và không cung cấp được nhiều oxy. Họ thở hỗn hển và đổ mồ hôi trong bộ quần áo Tyvek, cảm giác như đang đeo một túi rác, và giờ họ trở nên “hơi ngốc nghếch”, Amman nhớ lại. Một cái hầm ven hồ dường như cong ngược trở lại, có thể nối với hầm rắn hổ mang. Họ không biết mực nước có thể

sâu đến mức nào và khoảng không phía trên đó bị giới hạn. Họ có nên tiếp tục không? Không, họ đã quyết định, lợi ích có thể đạt được không bỏ để họ phải chịu rủi ro cao như vậy. Formenty, đồng nghiệp WHO, cuối cùng đã tìm thấy họ ở dưới đó và nói, “Này các anh, đi đến cái Hồ là quay lại đường này. Họ bò ra và đi lại con đường đó, “nhưng đến lúc đó thì chúng tôi đã kiệt sức rồi,” Amman nói. “Chúng tôi phải ra ngoài và làm mát.” Đó chỉ là chuyến du ngoạn dưới lòng đất đầu tiên của họ tại Kitaka. Họ sẽ đi vài lần nữa.

Vào một ngày sau đó, nhóm nghiên cứu điều tra một khoang hầm xa xôi, ẩm ướt mà họ gọi là Cái Lồng. Đó là nơi một trong bốn thợ mỏ bị nhiễm bệnh đã làm việc ngay trước khi anh ta bị bệnh. Lần này Amman, Formenty và Alan Kemp của NICD đã đi đến những góc ngách xa của hang động. Chỉ có thể vào được Cái Lồng bằng cách chui qua một khe hở thấp ở chân tường — như trượt xuống dưới cửa gara khi nó chưa đóng hẳn. Brian Amman là một người đàn ông to lớn, cao 6,3 feet và nặng 220 pound, và đối với anh ấy, khoảng trống này thật sự chật chội; mũ bảo hiểm của anh bị kẹt và anh ấy phải kéo nó ra riêng. “Bạn bước vào một căn phòng mờ mịt như thế này,” anh ấy nói, “và điều đầu tiên bạn nhìn thấy chỉ là hàng trăm con dơi đã chết.”

Chúng là những con dơi ăn quả Ai Cập, sinh vật mà nhóm nghiên cứu đang quan tâm, đang ở nhiều giai đoạn khác nhau của sự phân hủy xác và thối rữa. Những đồng dơi chết và thối rữa có vẻ như là một dấu hiệu xấu, có khả năng loại bỏ giả thuyết rằng dơi ăn quả Ai Cập là ổ chứa của Marburg. Nếu những con dơi này đã chết hàng loạt vì virus, thì chúng cũng không thể là ổ chứa của nó. Thêm vào đó, có thể chúng đã không thể chống cự khi người dân địa phương cố tiêu diệt chúng bằng lửa và khói. Nguyên nhân khiến chúng chết là không thể xác định được nếu không có thêm bằng chứng, và đó là một phần lý do tại sao nhóm nghiên cứu ở đó. Nếu những con dơi này đã chết vì Marburg, sự nghi ngờ sẽ chuyển sang chỗ khác — sang một loài dơi khác, hoặc có thể là một loài gặm

nhấm, một con ve, hoặc một con nhện? Những nghi phạm khác có thể phải được điều tra. Ví dụ như bọ ve: Có rất nhiều bọ ve trong các kẽ hở gần các tổ dơi, chờ cơ hội để hút máu. Cùng lúc, khi Amman và Kemp đứng trong Cái Lồng, họ nhận ra rằng không phải tất cả con dơi trong đó đều đã chết. Những con dơi còn sống đang quay cuồng bay quanh đầu họ.

Hai người họ bắt đầu công việc thu thập mẫu. Họ nhét những con dơi chết vào túi. Họ bắt một vài con dơi sống và cũng cho vào túi. Sau đó, họ nằm sấp xuống, luồn qua khe hở thấp. Amman nói với tôi: “Lúc đó thật sự căng thẳng. Có lẽ tôi sẽ không bao giờ làm lại lần nữa.» Một tai nạn nhỏ, anh ấy nói, có một tảng đá lớn cản đường, thế là xong. Bạn đã bị mắc kẹt.

Chờ một chút, để tôi nói thẳng: Bạn đang ở trong một hang động ở Uganda, xung quanh là Marburg, bệnh dại và rắn hổ mang rừng đen, lội qua một bầy dơi chết, bị những con dơi sống đâm vào mặt như Tippi Hedren trong phim *The Birds*, và những bức tường sống động với những con bọ ve khát máu, bạn thấy khó thở, bạn không nhìn thấy gì, và. . . bạn có hội chứng sợ không gian kín (claustrophobic)?

“Uganda không nổi tiếng với các đội cứu hộ hầm mỏ,” anh ấy nói.

Vào cuối chuyến khảo sát này, các nhà khoa học đã thu thập được khoảng 800 con dơi để mổ xẻ và lấy mẫu, một nửa trong số đó thuộc loài *Rousettus aegyptiacus*. Bảy tháng sau, vào tháng 4 năm 2008, nhóm CDC bao gồm Towner và Amman đã quay trở lại Hang Kitaka, bắt và lấy mẫu thêm 200 cá thể *R. aegyptiacus* để xem Marburg có tồn tại trong quần thể hay không. Nếu có, điều đó cho thấy rằng loài này trên thực tế là một ổ chứa virus. Trong chuyến đi thứ hai, họ cũng đánh dấu và thả hơn một nghìn con dơi, hy vọng rằng từ những lần bắt lại sau này, họ có thể suy ra quy mô tổng của quần thể dơi. Biết được quy mô quần thể, cũng như tỷ lệ nhiễm bệnh trong số những con dơi được lấy mẫu, sẽ chỉ ra có bao nhiêu con dơi bị nhiễm bệnh có thể làm tổ

ở Kitaka bất cứ lúc nào. Towner và Amman đã sử dụng vòng cổ đánh cườm (có vẻ ít gây khó chịu cho dơi hơn so với phương pháp đánh dấu thông thường là dây buộc chân), mỗi vòng cổ được mã hóa bằng một con số. Hai nhà khoa học đã nhận một vài chỉ trích khi thực hiện nghiên cứu truy vết này; các đồng nghiệp hoài nghi cho rằng đó là nỗ lực lãng phí so với quy mô lớn của quần thể dơi và khả năng chúng bị bắt lại. Tuy nhiên, theo cách nói của Amman, “chúng tôi bị mắc kẹt với súng của mình” và cuối cùng, họ đã thả 1.329 con dơi được đánh dấu.

Ít phải suy đoán và gây tranh cãi hơn là các mẫu máu và mô lấy từ những con dơi đã mổ xẻ. Các chuyên gia đã quay trở lại Atlanta, nơi Towner tham gia các thí nghiệm để tìm ra dấu vết của virus Marburg. Một năm sau, một bài báo do Towner, Amman, Rollin và các đồng nghiệp WHO và NICD viết đã công bố một số kết quả quan trọng. Tất cả quá trình thu thập thông tin trong hang, lấy mẫu dơi và công việc trong phòng thí nghiệm đã mang lại một bước đột phá đáng kể trong sự hiểu biết về filovirus, nghĩa là cả Marburg và Ebola. Nhóm nghiên cứu không chỉ phát hiện ra kháng thể chống lại Marburg (ở 13 trong số khoảng 600 con dơi ăn quả được lấy mẫu) và các phân tử RNA của Marburg (ở 31 con dơi), mà họ còn làm được điều gì đó khó khăn và hấp dẫn hơn. Các kháng thể và các phân tử RNA, mặc dù có ý nghĩa, nhưng chỉ là cùng một loại bằng chứng thứ cấp đã tạm thời liên kết virus Ebola với dơi. Nhóm này đã tiến một bước xa hơn: Họ đã tìm thấy virus sống.

Làm việc tại một trong những đơn vị có an toàn sinh học cấp 4 (BSL-4) của CDC, Towner và các đồng nghiệp đã phân lập được virus Marburg sống có khả năng nhân lên từ năm con dơi khác nhau. Hơn nữa, năm chủng virus rất đa dạng về mặt di truyền, cho thấy một lịch sử mở rộng về sự hiện diện và tiến hóa của virus trong loài dơi ăn quả Ai Cập. Những dữ liệu đó, cộng với phân tử RNA, đã tạo thành bằng chứng chắc chắn rằng dơi ăn quả Ai Cập là một ổ chứa — nếu không phải là ổ chứa duy nhất — của virus Marburg. Việc phân lập đã chỉ ra chắc chắn virus đã

ký sinh trên ơ. Dựa trên các phân tử RNA, virus dường như lây nhiễm cho khoảng 5% quần thể dơi tại một thời điểm nhất định. Đặt những con số đó vào tổng quy mô quần thể ước tính là một trăm nghìn con dơi ở Kitaka, nhóm nghiên cứu có thể kết luận rằng, mỗi đêm có khoảng năm nghìn con dơi nhiễm Marburg bay ra khỏi hang.

Một suy nghĩ thú vị: năm nghìn con dơi bị nhiễm bệnh bay qua trên đầu. Vậy chúng đã đi đâu? Bao xa so với cây ăn quả mà dơi làm tổ? Gia súc hay khu vườn nhỏ của ai đã dính phân rơi khi chúng bay qua? Lời khuyên của Jon Epstein sẽ khá phù hợp: “Hãy ngậm miệng lại khi bạn nhìn lên”. Towner và các đồng tác giả cũng nói thêm, tập hợp dơi ở Kitaka “chỉ là một trong số nhiều quần thể hang động như vậy trên khắp châu Phi.”

Virus Marburg có thể đang du hành trên cánh của những con dơi này ở những nơi nào nữa? Câu trả lời cho câu hỏi này đã đến vào mùa hè năm 2008.

Astrid Joosten là một phụ nữ Hà Lan 41 tuổi, vào tháng 6 năm 2008, đã đến Uganda cùng chồng trong một kỳ nghỉ du lịch mạo hiểm. Đây không phải là lần đầu tiên họ đến đất nước này, nhưng chuyến đi này mang đến hậu quả nặng hơn những lần khác.

Tại quê nhà ở Noord-Brabant (cùng một khu vực, thật trùng hợp, sau đó bị ảnh hưởng nặng nề bởi bệnh sốt Q), Joosten làm cán bộ phân tích hoạt động kinh doanh cho một công ty điện. Cả cô và chồng, một nhà quản trị tài chính, đều thích trốn khỏi Hà Lan trong những kỳ nghỉ hàng năm để trải nghiệm phong cảnh và văn hóa của các quốc gia khác, đặc biệt là ở châu Phi. Năm 2002, họ đã bay đến Johannesburg và khi bước xuống máy bay, họ đã cảm thấy yêu cảnh vật ngay từ cái nhìn đầu tiên. Trong những chuyến đi sau đó, họ đã đến thăm Mozambique, Zambia và Mali. Cuộc hành trình vào năm 2008 được đặt trước thông qua một tổ chức du lịch mạo hiểm, sẽ cho họ thấy những con khỉ đột núi ở cao nguyên phía tây nam đất nước này cũng như một số động vật hoang dã và văn hóa khác. Họ tiến về phía nam đến Rừng Bwindi Impenetrable, nơi những con khỉ đột Uganda đang cư trú. Vào một ngày nghỉ giữa chuyến đi, những người điều hành đã đưa ra một chuyến đi phụ, một phương án cho khách lựa chọn, đến một nơi được gọi là Rừng Maramagambo với điểm thu hút chính là một nơi đặc biệt mà mọi người biết đến là Hang Trăn. Trăn đá châu Phi sống ở đó, uể oải và thỏa mãn, to lớn và béo tốt nhờ chế độ chỉ ăn dơi.

Chồng của Joosten, sau này thành góa vợ, là một người đàn ông da trắng tên là Jaap Taal, điềm đạm với đầu cạo trọc và cặp kính tròn đen. Khi uống cà phê tại một quán ở tây nam Montana, Jaap Taal nói với tôi rằng hầu hết những du khách khác không thích ưu đãi này. Đừng bận tâm, lúc này, tại sao anh ấy lại xuất hiện ở đó. Ông giải thích, Hang Trần là một dịch vụ bổ sung, giá không bao gồm trong gói du lịch Uganda của họ. “Nhưng tôi và Astrid luôn nói, có lẽ ta chỉ đến đây một lần trong đời, và mình phải làm tất cả những gì có thể.” Họ đã đến Rừng Maramagambo và sau đó đi bộ khoảng một dặm, dần dần đi lên, đến một cái ao nhỏ. Gần đó có một khe tối thấp bị che khuất một nửa bởi rêu và cây xanh khác, giống như mắt cá sấu hầu như không nổi lên. Joosten và Taal, cùng với hướng dẫn viên của họ và một khách hàng khác, đã leo xuống hang.

Nền đất ở đó rất xấu: nhiều đá, không bằng phẳng, trơn bóng với phân dơi. Mùi cũng rất tệ: mùi trái cây và mùi chua. Hãy tưởng tượng đến một phòng bar ẩm đạm, đóng cửa và trống rỗng, với bia trên sàn lúc 3 giờ sáng. Hang động dường như có một con suối chảy qua, hoặc ít nhất là đã dẫn nước của nó vào trong, và một phần của tảng đá trên cao đã sụp xuống, để lại một tảng đá cuội và đá vụn thô, giống cảnh trên mặt trăng, được phủ một lớp phân dơi như một lớp vani dày đóng băng. Trần nhà dày đặc những con dơi, những con lớn, hàng nghìn con, kích động và kêu ríu rít khi có sự xâm nhập của con người, thay đổi vị trí, một số thả tự do để bay và sau đó lại đậu lên trần. Astrid và Jaap luôn cúi đầu theo dõi bước đi của họ, cố gắng không bị trượt, sẵn sàng đặt tay xuống nếu cần. “Tôi nghĩ đó là cách mà Astrid bị nhiễm virus,” anh ấy nói với tôi. “Tôi nghĩ cô ấy đã đặt tay lên một tảng đá, trên đó có phân của một con dơi bị nhiễm bệnh. Và vì vậy, tay cô ấy đã dính virus”. Có thể một giờ sau, cô ấy chạm vào mặt mình, hoặc cho một viên kẹo vào miệng, hoặc làm gì đó tương tự, “và tôi nghĩ đó là lý do khiến cô ấy bị bệnh.”

Hang Trăn, trong Rừng Maramagambo, chỉ cách hang Kitaka ba mươi dặm về phía tây. Nó cũng là nơi trú ngụ của những con dơi ăn quả Ai Cập. Ba mươi dặm là không xa, và những con dơi từ tập hợp Kitaka có khả năng cao tìm đường sang làm tổ ở Hang Trăn – như nghiên cứu truy vết của nhóm chuyên gia CDC sau này sẽ chứng minh.

Không ai cảnh báo Joosten và Taal về những nguy cơ tiềm ẩn của một hang dơi châu Phi. Họ không biết gì về virus Marburg (mặc dù họ đã nghe nói về Ebola). Họ chỉ ở trong hang khoảng mười phút. Họ nhìn thấy một con trăn, to lớn và chậm chạp. Sau đó, họ rời đi, tiếp tục kỳ nghỉ ở Uganda, thăm đỉnh núi, đi thuyền và bay trở lại Amsterdam.

Mười ba ngày sau chuyến thăm hang động, tại quê nhà ở Noord-Brabant, Astrid Joosten bị ốm.

Lúc đầu, nó có vẻ không tệ hơn bệnh cúm. Sau đó nhiệt độ của cô ấy ngày càng cao. Sau một vài ngày, cô ấy bắt đầu bị suy tạng. Các bác sĩ của cô, biết về tiền sử bệnh với thời gian gần đây ở châu Phi, nghi ngờ virus Lassa hoặc có thể là Marburg. Marburg, Jaap nói, đó là cái gì? Anh trai của Astrid đã tra cứu nó trên Wikipedia và nói với anh ấy: Virus Marburg, nó có thể giết người, có thể là một rắc rối tồi tệ. Các bác sĩ đã chuyển cô đến một bệnh viện ở Leiden, nơi cô có thể được chăm sóc tốt hơn và được cách ly với các bệnh nhân khác. Ở đó, cô bị phát ban và viêm kết mạc; rồi bị xuất huyết. Cô ấy đã được gây mê, một động thái cần thiết để cho cô ấy dùng thuốc thuốc kháng virus mạnh hơn. Trước khi cô ấy mất ý thức, Jaap đã quay trở lại phòng cách ly, hôn vợ và nói, “Chà, chúng ta sẽ gặp lại em trong vài ngày tới.” Mẫu máu được gửi đến một phòng thí nghiệm ở Hamburg, kết luận dương tính với Marburg. Cô ấy trở nên tồi tệ hơn. Khi các cơ quan ngừng hoạt động, cô bị thiếu oxy lên não, bị phù não và không lâu sau, Astrid Joosten được tuyên bố là đã chết não. Jaap nói với tôi: “Họ giữ cô ấy sống thêm vài giờ nữa, cho tới khi gia đình đến nơi.” Sau đó, họ rút phích cắm ra và cô ấy đã ra đi trong vài phút.”

Các bác sĩ kinh hoàng trước sự liều lĩnh của anh khi hôn tạm biệt cô, đã tự chuẩn bị một phòng cách ly cho Jaap, nhưng điều đó không hề cần thiết. “Có quá nhiều điều họ chưa biết về Marburg và những bệnh do virus khác,” anh ấy nói với tôi. Sau đó, vì vẫn là một du khách ưa mạo hiểm, anh ấy đã đi tham quan tuyết tại Vườn Quốc gia Yellowstone.

Tin tức về cái chết của Astrid Joosten đã lan xa. Cô ấy là người đầu tiên được biết đến là đã rời châu Phi với một ổ filovirus đang hoạt động và qua đời. Trở lại năm 1994, có một nghiên cứu sinh người Thụy Sĩ đến từ Côte d'Ivoire đã khỏi bệnh. Có ai khác, ngoài hai người đó, đã từng đi qua sân bay quốc tế và rời lục địa này với virus Ebola hoặc Marburg đang ủ bệnh trong cơ thể của họ không? Các chuyên gia vẫn chưa biết về một người nào khác. Trường hợp của Joosten đã chứng minh rằng, Marburg có thể du hành trong cơ thể người, mặc dù phải thừa nhận rằng nó không di chuyển tốt như SARS hay cúm hoặc HIV-1. Cách đó năm ngàn dặm, ở Colorado, một người phụ nữ khác nghe tin này đã rung mình nhận ra. Cô ấy cũng đã từng đến thăm Hang Trăn.

Michelle Barnes là một phụ nữ ngoài bốn mươi tuổi năng động với đôi mắt xanh và mái tóc nâu vàng, là một trong số bảy anh chị em trong một gia đình Công giáo Ailen ở Iowa. Cô ấy là một vận động viên leo núi và đua xe đạp, hay cắm trại và đi bộ đường dài, người đã từng làm việc cho Outward Bound trong quá khứ và hiện là quyền giám đốc điều hành (tham gia khi cần thiết trong quá trình chuyển đổi) và cố vấn cho các tổ chức phi lợi nhuận. Vào ngày tôi gặp cô ấy, tại một văn phòng ở trung tâm thành phố Boulder, cô ấy mặc một chiếc áo len đỏ và một chiếc khăn quàng cổ, trông thật khỏe khoắn và chuyên nghiệp. Cô ấy hân hoan nói với tôi rằng, màu tóc nâu vàng là do cô ấy nhuộm. Nó gần đúng với màu gốc, cô nói, nhưng màu gốc đã biến mất. Đầu năm 2008, tóc cô bắt đầu rụng; phần còn lại

chuyển sang màu xám, “rụng khá nhiều qua đêm”. Đây là một trong những tác động nhẹ hơn của một căn bệnh bí ẩn đã suýt giết chết cô vào tháng một năm đó, ngay sau khi cô trở về từ Uganda.

Câu chuyện của cô ấy tương tự với câu chuyện mà Jaap Taal đã kể cho tôi về Astrid, với một số điểm khác biệt chính — điểm khác biệt lớn nhất là Michelle Barnes vẫn còn sống. Một điểm khác là trường hợp của cô ấy cho thấy rất khó để chẩn đoán chính xác. Michelle và chồng cô, Rick Taylor, người điều hành một công ty xây dựng, đã say mê Châu Phi, giống như Jaap và Astrid. Họ cũng đã thực hiện những chuyến đi trước đó, thường là tự mình đi đến những nơi xa xôi. Và lần này họ cũng muốn nhìn thấy khỉ đột núi. Vì vậy, họ đã đặt chỗ với một nhà cung cấp dịch vụ du lịch mạo hiểm, bởi vì những công ty đó kiểm soát việc cho phép đến thăm khỉ đột. Hành trình đưa họ đi về phía nam qua các điểm tham quan phong cảnh của miền tây Uganda, một lần nữa như Jaap và Astrid sau này đã làm, đi qua những con vượn lớn ở Bwindi để đi lên đỉnh núi gần cuối chuyến đi. Một điểm dừng trung gian là Công viên Quốc gia Queen Elizabeth, dọc theo bờ đông của Hồ Edward. Đó là một hệ sinh thái khô hơn và bằng phẳng hơn, một dạng xavan Đông Phi cổ điển đầy sư tử, voi và các loài động vật có vú lớn khác, tụ tập quanh các vũng nước vào khoảng bình minh và hoàng hôn. Buổi trưa ở Queen Elizabeth thì cực kỳ nóng bức và nhiều ánh sáng, thường không ai xem động vật hoang dã vào thời điểm này. Vì vậy, vào một trong những ngày ở đó, có khoảng năm tiếng để giết thời gian, hướng dẫn viên thông báo rằng họ sẽ đi xem một hang động. Thay đổi tốc độ từ sư tử và voi sang trần và dơi.

Barnes và nhóm của cô ấy đã đi bộ cùng số dậm qua Rừng Maramagambo và vào cùng một hang động, băng qua một tầng đá lớn bất thường được bao phủ bởi phân dơi, khiến việc di chuyển trở nên khó khăn. Cô ấy nhớ lại, trên tường có đầy những con nhện lớn, nhiều lông đang bò. Trần thấp và những

con dơi đung đưa xuống dưới, cách đầu người từ hai đến ba feet. Một số con dơi bay vào bay ra, rít lên khi bay đi. Mùi hôi thối nồng nặc. Bạn phải trèo qua những tảng đá trơn trượt đó. Là một vận động viên leo núi, Barnes cho biết, cô ấy có xu hướng rất ý thức về nơi mình đặt tay. Không, cô ấy không hề chạm vào chỗ phân dơi nào. Không, cô ấy cũng không bị con dơi nào đâm vào. Nhóm của cô tiến vào một đoạn đường ngắn và thấy mình đang ở trên một loại gác lửng, nhìn ra một tầng thấp hơn, với những con dơi ở ngay phía trên đầu và hai con trần ở bên dưới. Một số khách du lịch khác nhanh chóng rời đi.

Cô và Rick nán lại, cố gắng ngắm kỹ khung cảnh. “Đến khi nào chúng ta mới thấy lại trần và dơi trong hang động?” cô ấy nói với tôi, rồi tự trả lời với nhận thức sâu sắc: “Tôi có thể đảm bảo với anh, không bao giờ.”

Sau 20 phút, họ thấy đã ngắm đủ. Và chỉ có thể: không tai nạn, không có gì kịch tính. “Tôi chắc chắn không chạm vào dơi hay cố ý chạm vào phân dơi.” Họ đi bộ trở lại phương tiện của mình, nơi hướng dẫn viên tổ chức bữa trưa dã ngoại. Trước khi ăn, Barnes đã sử dụng một ít nước rửa tay mà cô ấy đã mang theo trong những lúc như vậy. Đến chiều muộn, họ trở lại vườn quốc gia Queen Elizabeth, đúng thời điểm hoàng hôn để ngắm các con vật thú vị thường gặp hơn của thế giới hoang dã châu Phi. Đó là buổi tối Giáng sinh năm 2007.

Họ về đến nhà vào Ngày đầu năm mới. Michelle lại nhanh chóng rời đi để tới thăm bố mẹ sống tại Iowa sau kỳ nghỉ lễ. Vì vậy, cô ấy đã ở thành phố Sioux, vào ngày 4 tháng 1, khi cô thức dậy với cảm giác như bị ai đó châm kim vào hộp sọ của mình.

Cô ấy đau nhức khắp người, phát sốt, và đau đầu dữ dội. Nghi ngờ có thể bị côn trùng đốt, cô đã nhờ bố mẹ kiểm tra da đầu. “Tất nhiên, không có gì trên đầu cả. Và sau đó, ngày tháng trôi qua, tôi bắt đầu phát ban khắp bụng.” Các nốt phát ban dần lan rộng. Bên cạnh những cơn đau nhức, mệt mỏi, mẩn ngứa, cô bắt đầu cảm thấy khó chịu. “Trong 48 giờ tiếp theo, tôi đi xuống rất

nhANH.” Cô ấy vẫn trong thời gian thuốc dự phòng sốt rét còn hiệu lực từ chuyến đi, và bây giờ, cô uống thêm một số Cipro và ibuprofen. Không thuyêN giảm. Nhưng cô ấy đã cố gắng kết thúc chuyến thăm, bay trở lại Colorado và dừng lại ở một Trung tâm Chăm sóc Khẩn cấp gần nhà cô ở Golden, nơi họ chẳng mấy khi gặp bệnh nhân mắc virus Marburg. Bác sĩ ở đó đã lấy máu xét nghiệm, cho cô uống thuốc giảm đau rồi cho cô về nhà. Mẫu máu đã bị thất lạc.

Sau cuộc tư vấn không có kết quả đó, cộng với hai lần gặp bác sĩ riêng của cô trong hai ngày sau, Michelle Barnes đã đến một bệnh viện ở ngoại ô Denver. Cô ấy bị mất nước; không thể đếm được số bạch cầu; thận và gan bắt đầu ngừng hoạt động. Sau khi được nhập viện, cô đã gặp nhiều bác sĩ và hàng loạt câu hỏi. Những câu hỏi đầu tiên là: Cô đã làm gì trong bốn ngày qua? Hầu hết mọi người đều tìm kiếm sự giúp đỡ trước khi tình trạng suy đa tạng xảy ra. Tôi đã cố gắng hết sức, Barnes trả lời. Trong những người chị em xa của cô có một người là bác sĩ ở Alaska, cũng có mặt tại bệnh viện – điều này khiến Michelle hài lòng, nhưng cũng đáng báo động. Rõ ràng, họ đã được chuẩn bị tinh thần rằng tình trạng của cô ấy có thể sẽ tệ đi. Cô chị làm bác sĩ, Melissa, đóng vai trò quan trọng trong việc thúc giục các bác sĩ của Michelle cung cấp thông tin và hành động. Đó là khi một chuyên gia về bệnh truyền nhiễm, Tiến sĩ Norman K. Fujita, tham gia vào nhóm. Fujita đã sắp xếp để Michelle đi xét nghiệm xoắn khuẩn, sốt rét, sán máng và các bệnh nhiễm trùng khác có thể mắc phải ở châu Phi, chẳng hạn như Ebola và Marburg. Tất cả kết quả đều âm tính, bao gồm cả xét nghiệm cho Marburg.

Không ai biết cô ấy bị bệnh gì. Nhưng họ có thể thấy tình trạng của cô ấy đang xấu đi. Các bác sĩ của bệnh viện đã cố gắng làm cô ấy ổn định lại bằng cách truyền nước, sử dụng kháng sinh và oxy, cố gắng xoa dịu nỗi đau của cô ấy bằng thuốc giảm đau, đồng thời hy vọng cơ thể cô ấy sẽ vượt qua những cuộc tấn công dữ dội, bất kể đó là gì, và sau đó hồi phục lại. Cuộc khủng hoảng xảy ra vào đêm 10 hoặc 11 tháng một, theo ký ức mờ mịt

của Michelle, khi một người chị khác ngồi với cô cả đêm và tỏ ra lo lắng rằng Michelle sắp trả phòng. Một điều tò mò về đêm đó, Barnes nhớ lại, đó là cô đã được đưa vào khoa nhi. Không còn chỗ trong ICU. “Vì vậy, vì lý do nào đó, họ chuyển tôi sang khoa nhi. Tôi biết vì ai đó đã đến cạnh và tặng tôi một con gấu bông.” Không giống như Astrid Joosten ở Leiden, không giống như Kelly Warfield tại USAMRIID, Michelle Barnes chưa bao giờ bị đưa vào một phòng cách ly. Đôi khi những người chăm sóc cô đeo khẩu trang để đề phòng và bình thường thì họ không đeo.

Dần dần, cơ thể của cô đã lấy lại được sức mạnh và các cơ quan bắt đầu hồi phục (tất cả ngoại trừ túi mật đã được phẫu thuật cắt bỏ). Con gấu bông có thể giúp ích nhiều hơn cả thuốc kháng sinh.

Sau mười hai ngày, cô xuất viện, vẫn còn yếu và thiếu máu, vẫn chưa được chẩn đoán là bệnh gì. Vào tháng 3, cô gặp Norman Fujita trong một lần tái khám và anh đã xét nghiệm huyết thanh của cô một lần nữa để tìm Marburg. Một lần nữa, kết quả âm tính. Ba tháng nữa trôi qua và Michelle bây giờ tóc đã chuyển bạc, không còn sinh lực như xưa, thường bị đau bụng, không thể tập trung, nhận được email từ một người bạn quen biết — một nhà báo mà cô và Rick đã gặp trong chuyến đi Uganda — người vừa đọc được bài báo về điều mà anh ấy nghĩ Michelle nên biết. Ở Hà Lan, một người phụ nữ đã tử vong vì Marburg sau một kỳ nghỉ ở Uganda mà cô đã đến thăm một hang động đầy dơi.

Barnes đã dành 24 giờ tiếp theo để tìm kiếm mọi bài báo về ca bệnh này. Thật tình cờ, trong thế giới nhỏ, cô ấy cũng đã từng sống ở Hà Lan trong ba năm thuộc những năm 1990, vì vậy cô có thể đọc được bài báo bằng tiếng Hà Lan cũng như bằng tiếng Anh. Sáng sớm thứ Hai tuần sau, cô ấy đến gặp bác sĩ Fujita. “Tôi là trường hợp khẩn cấp, tôi cần nói chuyện với bác sĩ,” cô nói. Fujita chào đón cô ấy và lắng nghe thông tin mới. Ngoài phong thái lịch sự của anh ta, cô cảm thấy, anh ta hẳn đang đảo mắt và suy nghĩ, Tuyệt vời, một người khác đã tự chẩn đoán bệnh của

mình từ Internet. Nhưng anh đã đồng ý để cô xét nghiệm lần thứ ba tìm Marburg. Mẫu đó đã được chuyển đến CDC, như những mẫu trước đó, và một lần nữa cho kết quả âm tính; nhưng lần này, một kỹ thuật viên phòng xét nghiệm, biết rằng bệnh nhân đã đến thăm một hang động có dơi nhiễm virus Marburg sinh sống, đã kiểm tra chéo mẫu thứ ba, và sau đó là mẫu đầu tiên, sử dụng một xét nghiệm nhạy và đặc hiệu hơn. Boing.

Kết quả mới đến với Fujita, người đã gọi cho Barnes với lời chúc mừng đầy châm biếm: “Giờ đây, cô đã là một bác sĩ truyền nhiễm danh dự. Cô đã tự chẩn đoán cho mình, và xét nghiệm Marburg đã cho kết quả dương tính.”

Tin tức về vụ Joosten cũng vang đến CDC. Ngay sau đó, vào tháng 8 năm 2008, một nhóm chuyên gia khác được cử đến Uganda, lần này bao gồm cả nhà vi sinh vật thú y Tom Ksiazek, một thành viên cũ trong đội phản ứng nhanh tại thực địa chống lại sự bùng phát dịch bệnh từ động vật, cũng như Towner và Amman. Bob Swanepoel và Alan Kemp một lần nữa được tập hợp từ Nam Phi. “Chúng tôi nhận được cuộc gọi, ‘Hãy đi điều tra,’ “ Amman nói với tôi. Nhiệm vụ của họ bây giờ là lấy mẫu dơi tại Hang Trăn, nơi người phụ nữ Hà Lan này (giấu tên trong nghiên cứu dịch tễ) đã bị nhiễm bệnh. Cái chết của cô ấy, tiền sử của cô ấy, dẫn tới một sự thay đổi trong phạm vi tiềm năng của tình huống. Việc người dân Uganda địa phương tử vong vì Marburg đã là một mối quan tâm nghiêm trọng và đủ - đủ để đưa một đội phản ứng nhanh chóng từ Atlanta và Johannesburg đến đây. Nhưng nếu khách du lịch cũng có mặt, đi tham quan ra vào một vài cái hang chứa những con trăn đáng yêu bị nhiễm Marburg, đi dép xăng đan Texas và giày hiking, không mấy may lo lắng, không được bảo vệ, và sau đó lên chuyến bay trở về các lục địa khác, thì nơi đó không chỉ là hiểm họa đối với những thợ mỏ ở Uganda và gia đình của họ. Nó còn là mối đe dọa với toàn cầu.

Cả đội tập trung tại Entebbe và lái xe về phía tây nam. Họ đi trên con đường mòn mà Joosten và Barnes cùng chồng đã đi, đến cùng một cái khe giữa thảm thực vật rừng. Sau đó, không giống như những người khác, họ mặc bộ đồ bảo hộ Tyvek, ủng

cao su, mặt nạ phòng độc và kính bảo hộ. Lần này, với hình ảnh rắn hổ mang trong tâm trí, họ đã mặc thêm quần chống rắn cắn. Sau đó, họ tiến vào. Dơi ở mọi nơi trên đầu; phân dơi ở khắp mọi nơi dưới chân. Trên thực tế, cơn mưa phân dơi dường như đến liên tục, Amman bảo tôi rằng nếu anh để thứ gì đó trên sàn, trong vòng vài ngày, nó sẽ được che phủ hoàn toàn. Những con rắn này rất lười biếng và nhút nhát, cũng như những con rắn được cho ăn đầy đủ có xu hướng như vậy. Theo ước tính của Amman, một trong số chúng dài khoảng 20 feet. Những con rắn hổ mang rừng đen (vàng, ở đây cũng có nhiều lắm) sống trong các hốc sâu hơn, tránh xa chỗ người hay đi lại. Towner đang chăm chú nhìn một con rắn thì Amman nhận ra thứ gì đó lấp lánh trên sàn.

Thoạt nhìn nó giống như đốm sáng bị tẩy trắng, nằm trong đồng phân. Amman đã nhặt nó lên.

Nó không phải là một đốm sáng. Đó là một chuỗi hạt nhôm có gắn một con số. Cụ thể hơn, nó là một trong những vòng cổ dính cườm mà Amman và Towner đã đặt trên cổ những con dơi họ bắt tại Hang Kitaka, một cái hang chứa Marburg khác, vào ba tháng trước đó và cách đây ba mươi dặm. Ký tự mã hóa đã nói lên một sự thật đơn giản: Đây là vòng K-31, từ con vật thứ 31 mà họ đã thả. “Và tất nhiên, tôi đã rất phấn khích,” Amman nói với tôi. “Tôi đã, ‘Yeah!’ và nhảy xung quanh. Jon và tôi đã vô cùng phấn khích.” Niềm vui điên rồ của Amman thực tế chỉ là cảm giác rạo rực một cách tỉnh táo mà một nhà khoa học cảm thấy khi hai mảnh dữ liệu nhỏ khó lắm mới thu thập được đã khớp vào nhau và tạo ra một sự hiển nhiên. Towner đã tìm ra và chia sẻ nó. Hình ảnh hai người đàn ông trong một căn phòng đá tối, đeo đèn pha, đập tay với nhau bằng găng tay nitrile.

Việc lấy lại được chiếc vòng cổ tại Hang Trăn đã làm sáng tỏ nghiên cứu truy vết của họ một cách bất ngờ. “Điều đó khẳng định điều tôi nghi ngờ rằng những con dơi này đang di chuyển là đúng,” Amman nói – và chúng không chỉ di chuyển trong rừng mà còn từ địa điểm làm tổ này sang địa điểm làm tổ khác.

Việc di chuyển của các cá thể dơi (chẳng hạn như K-31) giữa các địa điểm làm tổ xa nhau (chẳng hạn như Hang Kitaka và Hang Trần) cho thấy các trường hợp theo đó virus Marburg có thể lây truyền khắp châu Phi, từ trại dơi này sang trại dơi khác. Nó gợi ý các cơ hội để lây nhiễm hoặc tái nhiễm các quần thể dơi theo trình tự, giống như một chuỗi đèn giáng sinh đang nhấp nháy. Nó loại bỏ giả thuyết dễ nghe rằng virus này được bản địa hóa nghiêm ngặt. Và nó làm nổi bật thêm một câu hỏi: Tại sao dịch bệnh do virus Marburg không xảy ra thường xuyên hơn?

Marburg chỉ là một ví dụ có thể áp dụng câu hỏi đó.

Tại sao không thêm Hendra? Tại sao không thêm Nipah? Tại sao không thêm Ebola? Tại sao không thêm SARS? Nếu loài dơi rất phong phú, đa dạng, di động, và virus gây bệnh từ động vật rất phổ biến bên trong chúng, thì tại sao những virus đó không lây sang người và tồn tại thường xuyên hơn? Có chiếc ô thần bí nào đó bảo vệ chúng ta không? Hay chỉ là may rủi?

Động lực học sinh thái của chính virus có thể là một phần lý do khiến những căn bệnh như vậy không xảy ra liên tục. Đúng, virus có động lực học sinh thái, cũng giống như các sinh vật sống rõ ràng hơn. Ý tôi là: Chúng liên kết với các sinh vật khác ở quy mô cảnh quan, không chỉ ở quy mô vật chủ và tế bào riêng lẻ. Một loại virus có vị trí địa lý. Virus có thể bị tuyệt chủng. Sự phong phú, khả năng sống sót và, số lượng của một loại virus đều phụ thuộc vào các sinh vật khác và những gì chúng làm. Đó là hệ sinh thái virus. Để lấy một ví dụ khác, trong trường hợp của Hendra, sự thay đổi hệ sinh thái của virus có thể phần nào giải thích cho sự xuất hiện của nó như một nguyên nhân gây bệnh cho người.

Dòng suy nghĩ này đã được một nhà khoa học người Úc tên là Raina Plowright khám phá. Đầu tiên được đào tạo để trở thành bác sĩ thú y, Plowright đã làm việc trên động vật nuôi và động vật hoang dã ở New South Wales và nước ngoài — Anh, Châu Phi, Nam Cực — trước khi nhập học tại Đại học California, Davis, để lấy bằng thạc sĩ dịch tễ học, và sau đó là tiến sĩ sinh thái học bệnh truyền nhiễm. Cô ấy là một trong những chuyên gia mới về bệnh truyền nhiễm được đào tạo chéo mà tôi đã đề cập, bác sĩ thú y-sinh thái học, những người nhận ra mối liên hệ mật thiết giữa sức khỏe con người, sức khỏe động vật hoang dã, sức khỏe vật nuôi và môi trường sống mà tất cả chúng ta cùng chia sẻ. Để thực hiện nghiên cứu tiến sĩ của mình, Plowright trở lại Úc để điều tra động thái của virus Hendra trên một trong những vật

chủ chứa nó: con cáo bay đỏ nhỏ. Cô ấy đã bắt dơi vài lần và lấy mẫu ở Lãnh thổ phía Bắc, phía nam thành phố Darwin, giữa rừng bạch đàn và tram nằm trong và xung quanh Vườn quốc gia Litchfield. Đó là nơi tôi nói chuyện với cô ấy, trong một buổi sáng nhàn rỗi năm 2006, khi cơn bão Larry quét qua miền bắc nước Úc, làm đất ướt sũng và nâng mực nước các con sông và suối. Chúng tôi có thể giết chút thời gian trước khi cô ấy ra ngoài một lần nữa và cố gắng bắt những con dơi giữa trận lũ lụt theo mùa.

Một điều thú vị về Hendra, Plowright nói với tôi, đó là một trong bốn loại virus mới xuất hiện cùng thời điểm từ nhóm dơi đơn lẻ này, loài pteropid. Ngay sau khi virus Hendra xuất hiện lần đầu tiên ở phía bắc Brisbane vào năm 1994, loài dơi Úc chứa lyssavirus đã xuất hiện tại hai địa điểm khác dọc theo bờ biển Queensland vào năm 1996; tiếp theo là virus Menangle, xuất hiện gần Sydney năm 1997; và sau đó là virus Nipah, xuất hiện ở Malaysia vào tháng 9 năm 1998. “Việc 4 loại virus xuất hiện từ một giống vật chủ trong một thời gian ngắn là điều chưa từng có,” cô nói. “Vì vậy, chúng tôi cảm thấy có một số thay đổi trong hệ sinh thái của các loài Pteropus có thể làm xuất hiện dịch bệnh.” Hume Field đã giúp xác định các yếu tố góp phần như vậy trong trường hợp nhiễm virus Nipah tại các trang trại lợn ở Malaysia. Bây giờ, tám năm sau, với Field là một trong những giảng viên hướng dẫn luận án của cô ấy, Plowright đang tìm kiếm những yếu tố tương tự đối với virus Hendra. Cô biết, những thay đổi trong môi trường sống đã ảnh hưởng đến quy mô dân số, mô hình phân bố và hành vi di cư của các vật chủ chứa Hendra — không chỉ là cáo bay đỏ nhỏ mà còn cả những con cùng loài như cáo bay đen, dơi quạ đầu xám và dơi quạ đeo kính. Nhiệm vụ của cô là điều tra xem những thay đổi đó đã ảnh hưởng như thế nào đến sự phân bố, tỷ lệ lưu hành và khả năng lây lan của virus.

Dự án của Plowright, giống như nhiều công trình trong lĩnh vực sinh thái ngày đó, đòi hỏi sự kết hợp giữa thu thập dữ liệu

từ thực địa và mô hình toán học bằng máy tính. Cô giải thích rằng, khung lý thuyết cơ bản “được hai người là Kermack và McKendrick phát triển vào những năm 1920”. Cô đang nhắc đến mô hình SIR (nhảy cảm-bị nhiễm-phục hồi) mà tôi đã mô tả trước đó. Sau khi nhắc đến di sản trí tuệ, cô ấy bắt đầu nói về những cá thể nhảy cảm, những cá thể bị nhiễm bệnh và những cá thể phục hồi trong một quần thể dơi nhất định.

Nếu quần thể dơi bị cô lập và không đủ lớn, thì virus sẽ di chuyển qua đó, lây nhiễm cho những con nhảy cảm, để chúng tự hồi phục (và không bị tái nhiễm), cho đến khi hầu như không còn con nào nhảy cảm nữa. Sau đó, nó sẽ chết, giống như virus sởi chết trong một ngôi làng bị cô lập của con người. Cuối cùng, virus sẽ quay trở lại, do một con dơi ương ngạnh đã nhiễm bệnh mang trở lại quần thể đó. Điều này đại diện cho cùng một kiểu đèn giáng sinh nhấp nháy khi tôi đang nói về Marburg. Các nhà sinh thái học gọi nó là một siêu quần thể (metapopulation): một quần thể của các quần thể. Virus tránh được sự tuyệt chủng bằng cách lây nhiễm cho quần thể dơi tương đối biệt lập này sang quần thể dơi khác. Nó chết ở đây, nó lại đến và lây nhiễm ở kia; nó có thể không tồn tại vĩnh viễn trong bất kỳ quần thể nào nhưng nó luôn ở đâu đó. Các đèn nhấp nháy tắt/bật lần lượt, không bao giờ sáng hết, không bao giờ tối hết. Nếu các quần thể dơi cách nhau một khoảng cách đủ lớn để hiếm khi bị vượt qua, thì tốc độ tái nhiễm sẽ chậm lại. Đèn nhấp sẽ tắt và bật một cách chậm rãi.

Bây giờ, hãy tưởng tượng một quần thể dơi như vậy nằm trong một siêu quần thể. Nó đã tiến triển theo trình tự SIR, mọi cá thể đều bị nhiễm, tất cả đều hồi phục và virus đã biến mất. Nhưng chúng không ra đi mãi mãi. Nhiều năm trôi qua, khi sự ra đời của những con dơi mới và cái chết của những con cũ làm tăng tỷ lệ nhảy cảm, quần thể trở lại tình trạng dễ bị tổn thương tập thể đối với virus. Cách ly nhiều hơn nghĩa là thời gian dài hơn trước khi virus quay trở lại; Thời gian trôi qua càng lâu thì lại càng có nhiều con sơ sinh bị nhảy cảm; nhiều con nhảy cảm

hơn nghĩa là càng có nhiều khả năng lây nhiễm bùng nổ. “Vì vậy, khi bạn giới thiệu lại virus,” Plowright nói, mô tả vai trò thần thánh của người lập mô hình, “bạn sẽ có một đợt bùng phát lớn hơn nhiều.” Đây là nơi mà phép ẩn dụ đèn nháy Giáng sinh không đáp ứng được, bởi vì một ánh đèn đột nhiên phát sáng như một siêu tân tinh giữa các ngôi sao bình thường.

Tất nhiên, Plowright đã làm việc với các con số, không phải phép loại suy. Nhưng những con số của cô ấy phản ánh gần đúng viễn cảnh này. Sự liên quan giữa mô hình này với thực tế trên mặt đất là các quần thể cáo bay ở Úc đã trở nên cô lập hơn trong những thập kỷ gần đây. “Bờ biển phía đông của Úc từng là một khu rừng lớn liền kề,” cô ấy nói với tôi, “và vì vậy bạn có các quần thể dơi phân bố khá đồng đều dọc theo đường bờ biển.” Ngày xưa, những tập hợp tổ của chúng tương đối di động. Nguồn thức ăn của chúng – chủ yếu là mật hoa và trái cây – rất đa dạng, thay đổi theo mùa và rải rác khắp khu rừng. Mỗi đàn dơi, bao gồm vài trăm hoặc vài nghìn cá thể, sẽ bay ra nơi kiếm ăn vào ban đêm, quay trở lại vào ban ngày, và cũng di cư theo mùa để đến gần hơn với nơi tập trung thức ăn. Với việc đến và đi, các cá thể dơi đôi khi sẽ chuyển từ đàn này sang đàn khác, mang theo virus Hendra nếu chúng tình cờ bị nhiễm. Có một sự pha trộn liên tục và tái nhiễm liên tục trong các nhóm nhỏ. Đây chính là bối cảnh — dành cho cáo bay đỏ nhỏ, các loài cáo bay khác, và virus Hendra – từ thời xa xưa. Sau đó, mọi thứ đã thay đổi.

Thay đổi môi trường sống là một truyền thống cổ xưa ở Úc, dưới hình thức đốt rừng của thổ dân, nhưng trong những thập kỷ gần đây, việc giải phóng mặt bằng đã trở thành một xu hướng cơ giới và quyết liệt hơn, với kết quả ít bị đảo ngược, đặc biệt là ở Queensland. Nhiều diện tích rừng già đã bị chặt hoặc xích bằng máy ủi để nhường chỗ cho việc chăn thả gia súc và dàn trải đô thị. Người ta đã trồng những vườn cây ăn trái, quy hoạch các công viên đô thị, trang trí cảnh quan cho sân nhà với những cây nở hoa, và tạo ra những cảm dỗ ngoài ý muốn khác

giữa các thành phố và vùng ngoại ô. “Vì vậy, dơi đã quyết định rằng, khi môi trường sống bản địa của chúng đang biến mất, khí hậu ngày càng thay đổi và nguồn thức ăn ngày càng kém đa dạng, thì việc sống ở một khu vực thành thị sẽ dễ dàng hơn.” Giờ đây, chúng tập hợp lại thành những đàn lớn hơn, di chuyển những quãng đường ngắn hơn để kiếm ăn, sống gần con người hơn (và gần những con ngựa mà người nuôi).

Cáo bay ở Sydney, cáo bay ở Melbourne, cáo bay ở Cairns. Cáo bay ở Vịnh Moreton tạo bóng mát cho một bãi cỏ ở phía bắc Brisbane.

Tôi đã thấy Plowright đang đi đâu và cố gắng ghi nhớ những điều cuối cùng trong tâm trí của mình. Vì vậy, những đàn dơi lớn đó – bao gồm những con dơi ít vận động hơn, sống thành thị hơn, ít phải bay đường dài để tìm kiếm thức ăn hoang dã – có xu hướng tái nhiễm ít thường xuyên hơn? Và trong thời gian đó, chúng tích lũy nhiều cá nhân nhạy cảm hơn? Vì vậy, khi virus đến, sự lây lan của các bệnh mới sẽ đột ngột và dữ dội hơn? Virus sẽ trở nên phổ biến và phong phú hơn?

«Chính xác. Là thế đó,” cô nói.

«Và sau đó rất có khả năng lây lan sang loài khác?» Tôi muốn nhảy sang hướng hiển nhiên dễ dàng đó nhưng Plowright, với nhiều con dơi chưa bắt được, nhiều dữ liệu cần thu thập, nhiều thông số mô hình cần khám phá, đã kìm hãm tôi lại. Năm năm sau cuộc trò chuyện của chúng tôi, sau khi hoàn thành chương trình Tiến sĩ, giờ đây cô ấy được kính trọng vì nghiên cứu virus Hendra, cô ấy sẽ trình bày công trình và ý tưởng của mình trên một tạp chí uy tín tên là *Proceedings of the Royal Society*. Nhưng lúc này, giữa trời mưa và nước biển dâng cao của Lãnh thổ phía Bắc, cô ấy tạm thời nói.

“Đó là một giả thuyết,” cô nói.

Các giả thuyết cần được kiểm định, như Raina Plowright đã biết rõ. Khoa học tiến hành bằng cách quan sát, đưa ra giả thuyết và kiểm định. Một giả thuyết tương tự như vậy liên quan đến ebolavirus. Nếu để ý kỹ, bạn sẽ thấy rằng chỉ trong một vài trang trở lại đây, tôi đã tổng hợp về virus Ebola, cùng với Hendra, Nipah và những loại khác, trong số các virus mà dơi làm ổ chứa. Vì vậy, cần làm rõ: Sự bao gồm đó là dự kiến. Đó là một giả thuyết đang chờ đánh giá dựa trên các bằng chứng khác. Tính đến thời điểm tôi viết sách này, chưa ai phân lập được virus Ebola sống từ dơi — và việc phân lập virus vẫn là tiêu chuẩn vàng để xác định ổ chứa. Điều đó có thể xảy ra sớm; mọi người đang cố gắng. Trong khi đó, giả thuyết về Ebola-trong-dơi có vẻ mạnh hơn vì nhóm của Jonathan Towner đã phân lập được virus Marburg, có họ gần với Ebola, và cũng xuất phát từ loài dơi. Và nó đã được củng cố thêm, ít nhất là một chút, bởi một chút dữ liệu khác được thêm vào hồ sơ ebolavirus trong cùng thời điểm. Bằng chứng này đến dưới dạng một câu chuyện về một bé gái.

Eric Leroy, nhà virus học được đào tạo tại Paris đang làm việc tại Franceville, Gabon, người đã theo đuổi Ebola trong hơn một thập kỷ, đã dẫn đầu nhóm dựng lại câu chuyện của bé gái. Bằng chứng mới của họ không phải xuất phát từ virus học phân tử mà từ công việc điều tra dịch tễ học cổ điển – phỏng vấn những người sống sót, truy vết tiếp xúc, các mô hình rõ ràng. Bối cảnh là một đợt bùng phát dịch Ebola xảy ra trong và xung quanh

một ngôi làng tên là Luebo, dọc theo sông Lulua, ở một tỉnh phía nam của Cộng hòa Dân chủ Congo (DRC). Từ cuối tháng 5 đến tháng 11 năm 2007, hơn 260 người dường như hoặc chắc chắn (trong một số trường hợp đã được xác nhận) mắc virus Ebola. Hầu hết các bệnh nhân đã tử vong. Tỷ lệ tử vong là 70%. Leroy và các đồng nghiệp đã đến đó vào tháng mười, là một phần của nhóm phản ứng quốc tế của WHO với sự hợp tác của Bộ Y tế DRC. Nghiên cứu của Leroy tập trung vào mạng lưới lây truyền, tất cả dường như đều có thể theo dõi được đối với một phụ nữ 55 tuổi. Trong báo cáo của họ, bà ấy được biết đến là bệnh nhân A. Bà ấy không nhất thiết phải là người đầu tiên bị nhiễm bệnh; chỉ là người đầu tiên được xác định. Người phụ nữ này, cao tuổi theo tiêu chuẩn của làng Congo, đã tử vong sau khi bị sốt cao, nôn mửa, tiêu chảy và xuất huyết. Mười một người trong số những trường hợp đã tiếp xúc gần với bà ấy, chủ yếu là gia đình, người chăm sóc, cũng bị ốm và qua đời. Sự bùng phát lan rộng từ đó.

Leroy và nhóm của anh ta tự hỏi làm thế nào mà người phụ nữ lại bị nhiễm bệnh. Không ai trong làng của bà ấy xuất hiện các triệu chứng trước khi bà ấy bị. Vì vậy, các nhà điều tra đã mở rộng vùng tìm kiếm của họ sang các làng lân cận, trong đó có khá nhiều ngôi làng vừa nằm ven sông vừa kề sát rừng. Từ các cuộc phỏng vấn và những chuyến đi, họ biết được rằng các ngôi làng được kết nối với nhau qua những con đường mòn và vào các ngày thứ Hai, giao thông đông đúc dẫn đến một ngôi làng cụ thể, Mombo Mounene 2, địa điểm của một phiên chợ lớn hàng tuần. Họ cũng đã tìm hiểu về một đàn dơi di cư hàng năm.

Những con dơi thường đến vào tháng 4 và tháng 5, tạm nghỉ giữa một cuộc hành trình dài hơn, tìm kiếm các điểm làm tổ và cây ăn quả dại trên hai hòn đảo trên sông. Theo những gì nhóm của Leroy nghe được, trung bình một năm, có thể có hàng nghìn hoặc hàng chục nghìn con dơi. Năm 2007, cuộc di cư đặc biệt lớn. Từ những tổ dơi trên đảo, những con dơi bay khắp khu vực. Đôi khi, chúng kiếm ăn tại một đồn điền dầu cọ dọc theo bờ

bắc của con sông; đồn điền còn sót lại từ thời thuộc địa, hiện đã bị bỏ hoang và vô chủ, nhưng vẫn cho trái cọ vào tháng Tư trên những cây còn lại. Nhiều hoặc hầu hết các loài động vật là dơi ăn quả đầu búa (*Hypsignathus monstrosus*) và dơi ăn quả Franquet's epauletted (*Epomops franqueti*), hai trong số ba loài mà trước đó Leroy đã tìm thấy kháng thể Ebola. Trong khi làm tổ, những con dơi treo lủng lẳng trên cành cây. Người dân địa phương, khao khát chất đạm hoặc một chút tiền mặt, đã săn chúng bằng súng. Những con dơi đầu búa, to và nhiều thịt, đặc biệt được đánh giá cao.

Một lần nổ súng ngắn có thể hạ gục vài chục con dơi. Nhiều con vật trong số đó đã bị giết, còn tươi và đầm máu, người mua đến phiên chợ hàng tuần ở Mombo Mounene 2 để mang chúng về nhà ăn tối.

Một người đàn ông thường xuyên đi bộ từ làng của mình đến chợ, và thường mua dơi, dường như đã bị nhiễm Ebola nhẹ. Các nhà điều tra cuối cùng đã dán nhãn anh ta là bệnh nhân C. Anh ta không phải là một thợ săn dơi; anh chỉ là một người tiêu dùng bình thường. Vào cuối tháng 5 hoặc đầu tháng 6, theo hồi ức của chính bệnh nhân C, anh ta có một số triệu chứng nhẹ, chủ yếu là sốt và đau đầu. Anh ấy đã bình phục, nhưng đó chưa phải là kết thúc. “Bệnh nhân C là cha của một bé gái 4 tuổi (bệnh nhân B),” Leroy và nhóm của ông sau đó báo cáo, “cô bé đã đột ngột ngã bệnh vào ngày 12 tháng 6 và qua đời vào ngày 16 tháng 6 năm 2007, bị nôn mửa, tiêu chảy, và sốt cao.” Cô bé không bị xuất huyết và chưa bao giờ được xét nghiệm Ebola, nhưng đó là chẩn đoán hợp lý nhất.

Bé gái đã bị lây nhiễm như thế nào? Có thể cô bé đã ăn phải thịt con dơi có chứa virus. Tỷ lệ những người ăn thịt dơi mắc bệnh là bao nhiêu? Điều này rất khó nói; thậm chí khó đoán. Nếu dơi đầu búa là ổ chứa Ebola, thì tỷ lệ lưu hành của virus trong một quần thể cụ thể là bao nhiêu? Đó là một ẩn số khác. Towner nhận thấy tỷ lệ nhiễm Marburg ở dơi ăn quả Ai Cập là 5%, nghĩa là cứ 20 con thì có một con bị nhiễm bệnh. Giả sử loài

dơi đầu búa có tỷ lệ lưu hành tương tự, thì gia đình của bé gái vừa xui vừa倒霉. Họ có thể ăn thịt mười chín con dơi khác và không bị phơi nhiễm. Sau đó, một lần nữa, cả nhà cùng ăn thịt dơi, tại sao mẹ bé gái và các thành viên khác trong gia đình không bị ốm? Có thể cha cô, bị nhiễm bệnh hoặc bị lây virus sau khi mua dơi ở chợ, đã chở cô gái dọc theo con đường mòn trở về làng (hành động thường thấy với trẻ nhỏ ở đó). Người cha, bệnh nhân C, dường như đã truyền virus cho không ai khác ngoài con gái của mình.

Nhưng con gái của anh ta đã lây virus cho người khác. Thi thể cô bé đã được một người bạn thân của gia đình tắm rửa sạch sẽ để chôn cất, theo truyền thống địa phương. Người bạn đó là một phụ nữ 55 tuổi đã trở thành bệnh nhân A.

“Do đó, sự lây truyền virus có thể đã xảy ra khi bệnh nhân A chuẩn bị tử thi cho lễ an táng,” nhóm của Leroy ghi chép lại. “Khi được phỏng vấn, hai người chuẩn bị khác, mẹ và bà của bé gái cho biết họ không tiếp xúc trực tiếp với thi thể và không thấy có bất kỳ triệu chứng lâm sàng nào của việc nhiễm bệnh trong bốn tuần tiếp theo.” Vai trò của họ trong quá trình tắm rửa thi thể chỉ là quan sát. Họ không chạm vào thi thể của con gái và cháu gái. Nhưng bệnh nhân A đã làm, thực hiện nghi thức một cách cẩn thận vì là bạn thân của gia đình, sau đó bà ấy quay trở lại cuộc sống của mình — quãng đời còn lại. Bà ấy tiếp tục có nhiều tương tác xã hội, rồi 183 người khác đã mắc Ebola và qua đời.

Nhóm của Leroy đã dừng lại câu chuyện này và sau đó đã tự đặt ra nhiều câu hỏi để rút ra ý nghĩa câu chuyện. Tại sao người cha lại lây bệnh cho con gái mình mà không phải ai khác? Có thể vì anh ấy bị bệnh nhẹ, với tải lượng virus trong cơ thể thấp và không bị lan ra ngoài nhiều. Nhưng nếu trường hợp của anh ta là nhẹ, tại sao con gái anh ta lại bị nặng đến vậy, cô bé tử vong chỉ trong vòng bốn ngày? Có thể vì bé gái đã bị nôn mửa và tiêu chảy quá mức, cô bé đã chết vì mất nước mà không được điều trị kịp thời. Tại sao chỉ có một sự kiện lây truyền từ dơi sang người?

Tại sao bệnh nhân C là độc nhất vô nhị, vì là trường hợp duy nhất tiếp xúc trực tiếp với ổ chứa? Chà, có lẽ không phải vậy. Anh ấy chỉ là người duy nhất được chú ý. Nhóm của Leroy viết: “Trên thực tế, rất có thể một số người khác đã bị nhiễm bệnh từ dơi, nhưng các hoàn cảnh cần thiết cho việc lây truyền từ người sang người sau đó thì không có.” Họ đang ám chỉ đến nhiễm trùng đi vào ngõ cụt. Một người bị ốm, chịu đựng đau đớn một mình hoặc những người trong gia đình hay bạn bè giữ khoảng cách cẩn thận khi chăm sóc (thức ăn và nước uống để ở cửa một túp lều), và qua đời. Được chôn cất đơn giản.

Eric Leroy không biết có bao nhiêu người không may ở khu vực Luebo có thể đã ăn thịt dơi, chạm vào một con dơi, rồi bị nhiễm Ebola, không chống cự nổi nó, bị rơi xuống một cái hố, và không lây cho ai khác nữa. Trong bối cảnh hoang mang khủng khiếp của đợt bùng phát dịch bệnh, ở những ngôi làng hẻo lánh đó, số trường hợp vật chủ cuối như vậy có thể là khá lớn.

Điều này đã đưa nhóm của Leroy đến một câu hỏi quan trọng. Nếu các hoàn cảnh cần thiết để lây truyền từ người sang người chưa được đáp ứng, vậy những hoàn cảnh đó là gì? Tại sao vụ dịch ở Luebo không thật sự lớn? Tại sao mỗi lửa lại không đốt cháy khúc củi? Rốt cuộc, nó đã bắt đầu vào tháng 5 và phải đến tháng 10 thì WHO mới đến được đó.

Sự lây truyền từ người sang người là điểm mấu chốt. Khả năng đó là điều để phân biệt một bệnh kỳ lạ, tồi tệ, mang tính địa phương, xảy ra gián đoạn và bí ẩn (chẳng hạn như Ebola) với một đại dịch toàn cầu. Bạn có nhớ phương trình đơn giản do Roy Anderson và Robert May đưa ra nhằm tính toán động lực của một trận dịch đang bùng phát không?

$$R_0 = \beta N / (\alpha + b + v)$$

Trong công thức đó, β đại diện cho tốc độ truyền. β là chữ cái beta, phòng trường hợp bạn không phải là nhà toán học hoặc người Hy Lạp. Đây là một cấp số nhân trong một biểu thức đơn lẻ, đứng trên phần tử số, một vị trí vững chắc. Điều đó có nghĩa là, khi β thay đổi nhiều, R_0 cũng sẽ thay đổi nhiều. Và nếu trí nhớ bạn tốt thì R_0 là thước đo liệu một trận dịch có bùng phát hay không.

Ở một số mầm bệnh lây truyền từ động vật sang người, khả năng lây truyền hiệu quả giữa người với người dường như đã có sẵn ngay từ đầu, một dạng tiền thích nghi ngẫu nhiên để lây lan qua quần thể người, mặc dù chúng có lịch sử cư trú lâu đời trong một số vật chủ khác. SARS-CoV có khả năng này, từ những ngày đầu tiên xuất hiện năm 2002–2003 ở Quảng Đông và Hồng Kông. SARS-CoV có nó, bất kể ở đâu hay tại sao SARS-CoV có thể ẩn náu kể từ đó. Virus Hendra không có nó. Virus Hendra đạt được khả năng lây truyền dễ dàng giữa những con ngựa

nhưng không phải với người. Tất nhiên, một mầm bệnh cũng có thể đạt được khả năng đó bằng cách đột biến và thích nghi trong vật chủ là con người. Bạn có nhận thấy những tiếng xì xào dai dẳng về bệnh cúm gia cầm, chủng H5N1, giữa các chuyên gia về bệnh truyền nhiễm trong 15 năm qua không? Đó là vì dịch cúm gia cầm khiến họ vô cùng lo lắng, mặc dù nó không gây ra nhiều trường hợp tử vong trên người. Cúm lợn đến và đi định kỳ trong quần thể người (như nó đến và đi trong năm 2009), thỉnh thoảng gây ra một đại dịch tồi tệ và đôi khi không quá tồi tệ như dự đoán (như năm 2009); nhưng cúm gia cầm cư trú trong một loại khác về khả năng đe dọa. Nó khiến các nhà khoa học về cúm lo lắng vì họ biết rằng cúm H5N1 thì (1) cực kỳ độc hại ở người, với khả năng gây tử vong cao mặc dù số ca bệnh tương đối ít, và (2) khả năng lây truyền từ người sang người kém, tính đến nay. Rất có thể nó sẽ giết bạn nếu bạn nhiễm nó, nhưng bạn không thể dễ dàng nhiễm nó trừ khi mổ thịt một con gà bị nhiễm bệnh. Hầu hết chúng ta không mổ thịt gà của chính mình và các quan chức y tế trên toàn thế giới đã làm việc chăm chỉ để đảm bảo rằng những con gà mà chúng ta xử lý — đã chết, được tách rời, bọc trong túi ni lông hoặc cách khác — không bị nhiễm bệnh. Nhưng nếu H5N1 đột biến hoặc tự tập hợp lại theo đúng cách, nếu nó thích ứng để lây truyền từ người sang người, thì H5N1 có thể trở thành căn bệnh giết người nhanh nhất và lớn nhất kể từ năm 1918.

Làm thế nào một mầm bệnh có thể đạt được sự thích nghi như vậy? Quá trình biến đổi gen (do đột biến hoặc các phương thức khác) là ngẫu nhiên. Một trò đỏ đen. Tuy nhiên, cơ hội dồi dào sẽ giúp virus tăng khả năng cuộn tròn mình lại — nghĩa là, có cơ hội thực hiện thay đổi mang tính thích ứng cao. Càng nhiều cuộn trước khi cắt đứt, càng có nhiều cơ hội để giành chiến thắng. Và từ của Jon Epstein lại xuất hiện: cơ hội.

Trở lại Dhaka sau những đêm bắt dơi cùng Epstein, tôi quay lại ICDDR, B để trò chuyện thêm, vì tôi muốn tìm hiểu thêm về khả năng virus Nipah lây truyền từ người sang người. Tôi đã nói

chuyện với một số người đang làm việc trong chương trình về các bệnh truyền nhiễm của Steve Luby. Một người là nhà dịch tễ học người Mỹ tên là Emily Gurley, người đã dành nhiều năm tuổi trẻ đóng vai con của một nhà ngoại giao ở Bangladesh, và sau đó khi trưởng thành thì trở lại làm việc trong lĩnh vực y tế công cộng. Gurley đã ngoài 30 tuổi, với mái tóc nâu xoăn, làn da trắng nhợt và đôi mắt xanh mở to khi cô thảo luận về những chi tiết quan trọng trong điều tra dịch bệnh. Cô ấy đã giúp điều tra vụ bùng phát ở huyện Faridpur vào năm 2004, nơi có 36 bệnh nhân được xác định mắc bệnh, trong đó có 27 người tử vong.

Khía cạnh đáng chú ý nhất của vụ dịch tại Faridpur là nhiều người trong số đó rõ ràng đã bị nhiễm bệnh khi tiếp xúc với một người duy nhất, bệnh nhân siêu lây nhiễm, người ngồi như một con nhện ở trung tâm của một mạng lưới truyền bệnh.

Người đàn ông này là một nhà lãnh đạo tôn giáo, người đứng đầu đáng kính của một giáo phái Hồi giáo không chính thống, một nhóm không chính thức dường như đã được giấu tên, với một số lượng nhỏ những tín đồ nhiệt thành trong một ngôi làng được gọi là Guholaxmipur và khu vực xung quanh. Không giống như những người theo đạo Hồi chính thống, các thành viên của giáo phái từ chối cầu nguyện năm lần một ngày hay nhịn ăn trong tháng Ramadan, và đôi khi họ ngồi cả đêm, đàn ông và phụ nữ cùng nhau cầu nguyện, hút thuốc lá (hoặc cỏ) và hát. Những thực hành đầy hứng khởi của họ đã xúc phạm đến những tín đồ ngoan đạo thông thường xung quanh họ, và vì vậy, khi nhà lãnh đạo qua đời vì một cơn bạo bệnh ngắn, thần bí, và sau đó gia đình và những người theo ông cũng bắt đầu chết, hàng xóm cho rằng cái chết là do asmani bala: một lời nguyền từ trên cao.

Được rồi, đó là một lời giải thích có thể chấp nhận được. Dịch tễ học sẽ cung cấp một lời giải thích khác.

Nhà lãnh đạo tôn giáo đã qua đời và được chôn cất, ngôi mộ của ông trở thành một điện thờ, dịch bệnh đang bùng phát, vào thời điểm nhóm của Gurley đến. Cô và một số đồng nghiệp đã lái xe rời Dhaka, vào đầu tháng 4, để đáp lại cuộc gọi khẩn cấp nếu không nói là muợn màng từ bác sĩ phẫu thuật ở Faridpur, người đã cảnh báo họ rằng mọi người đang tử vong và nguyên nhân dường như là Nipah. (Bác sĩ phẫu thuật ít nhất cũng đã biết Nipah trông như thế nào sau đợt bùng phát ở huyện lân cận, Rajbari, chỉ bốn tháng trước đó.) Khi xe của họ đến Guholaxmipur, Gurley nói với tôi, “Nó rất kịch tính. Chúng tôi gặp một đám tang đang đi ra khỏi làng, thi thể được quấn trong một tấm vải liệm màu trắng. Điều này không phải điềm lành.» Mọi người bắt đầu khiêng những người thân đang hôn mê ra khỏi nhà, cầu xin sự giúp đỡ của những vị khách mới đến. «Đã có rất nhiều người bị bệnh ở ngôi làng đó.» Các bác sĩ đã sắp xếp để chuyển 17 trường hợp đến một bệnh viện huyện ở thành phố Faridpur, nơi họ được đặt cùng nhau trong một tòa nhà nhỏ riêng biệt ngoài tòa nhà chính - một phòng cách ly tạm thời. “Phòng” này là một căn phòng lớn duy nhất. Gurley và các đồng nghiệp bắt đầu lấy mẫu và khai thác tiền sử. Một số người có các triệu chứng hô hấp nghiêm trọng. “Có một người đàn ông,” Gurley nhớ lại, “người đang ngồi nói chuyện với chúng tôi, ho, ho, ho – nhưng đã cho chúng tôi biết toàn bộ tiền sử bệnh của anh ta và qua đời vào sáng hôm sau.”

«Cô có đeo khẩu trang không?»

«Chúng tôi có đeo.» Họ có mặt nạ N95, đơn giản và tương đối rẻ nhưng hiệu quả trong việc chống lại các hạt nhỏ, thiết bị tiêu chuẩn trong tình huống này. Nếu họ biết điều gì sẽ xảy ra ở Faridpur, họ có thể muốn một thứ gì đó tốt hơn, nhưng điều hối tiếc chính của Gurley chỉ đơn giản là họ đã không mang đến nhiều khẩu trang N95 hơn, đủ cho các nhân viên y tế địa phương cũng như chính họ. Và sau đó, vì đang là mùa mưa bão, một cơn bão lớn thổi qua thị trấn và làm sập điện. Đèn tắt và các nhân viên đóng tất cả các cửa sổ - “đó không phải là điều bạn

muốn,” Gurley nói, cười một cách dứt khoát. Đến gần sáng, không chỉ người bị ho mà hai bệnh nhân khác trong căn phòng chật chội, ngột ngạt đó đã tử vong.

Gurley thu thập dữ liệu phỏng vấn và khi bắt đầu vẽ biểu đồ dịch tễ học, cô nhận ra rằng “tất cả những người ở trong phòng cách ly đó đã tiếp xúc rất gần với một người khác” – chỉ một người – “người đã qua đời vì bệnh này vài tuần trước đó”. Ý cô là người lãnh đạo tôn giáo. Mô hình này hoàn toàn khác với các đợt bùng phát Nipah trước đây, trong đó hầu hết bệnh nhân dường như đã bị nhiễm trực tiếp từ một số nguồn môi trường (gia súc ốm? Ngọn cây? Giả thuyết nhựa cây chà là chưa phát sinh), không phải do lây nhiễm từ con người, và các triệu chứng chủ yếu là thần kinh, không phải hô hấp. Trong một khoảng thời gian, nhóm của Gurley thậm chí nghi ngờ rằng Nipah là nguyên nhân gây bệnh tại Faridpur.

Nhưng sau đó các mẫu được vận chuyển trở lại Atlanta cho kết quả dương tính với Nipah, lúc đó CDC đã cử một nhóm nhỏ chuyên gia đến làm việc cùng với Gurley và các đồng nghiệp của cô.

Cuộc điều tra tại Faridpur cuối cùng đã đưa ra hiểu biết mới về Nipah – một căn bệnh mà sự lây truyền từ người sang người có thể quan trọng hơn nhiều so với tưởng tượng. Trong số 36 trường hợp, 22 người có liên hệ với nhà lãnh đạo tôn giáo. Những người đó đã tụ tập rất gần ông trong thời gian ông ở giai đoạn cuối. Có lẽ họ đã bị nhiễm virus qua các hạt khí dung, hoặc chạm vào, hoặc nước bọt, hoặc một số hình thức lây truyền trực tiếp khác. Hầu hết các trường hợp trong số mười bốn người còn lại dường như cũng phản ánh sự lây truyền từ người sang người. Một người lái xe kéo ở làng gần đó, làm công việc thu mua chà là theo mùa, bị ốm và được mẹ, con trai, dì và một người hàng xóm chăm sóc; tất cả họ cũng bị bệnh. Dì của người lái xe kéo được một người bà con bên chồng chăm sóc, một người đàn ông từ Guholaxmipur đã đến thăm cô trong bệnh viện; người bà con đó chính là nhà lãnh đạo tôn giáo. Một trong những người theo

giáo phái, bị nhiễm bệnh, tình trạng của anh ta tồi tệ hơn, đã được một người lái xe kéo khác đưa đến bệnh viện; khoảng mười ngày sau, người lái xe đó cũng ngã bệnh, và qua đời. . . v.v.

Nipah đang đi ngang qua cộng đồng, giống như một lời đồn đại, không chỉ từ trên trời rơi xuống, giống như một lời nguyện của thần thánh hay một cục phân dơi to. Và dường như sự phổ biến của nó đã được khẳng định từ một phát hiện khác của đội phản ứng nhanh. Chút ít dữ liệu này đặc biệt đáng sợ. Các nhà điều tra đã lấy mẫu gạc từ tường của một phòng bệnh mà một trong những bệnh nhân đã được điều trị năm tuần trước đó, và từ khung bản của chiếc giường mà bệnh nhân đó đã nằm. Không có bề mặt nào được làm sạch trong khoảng thời gian đó; chất tẩy trắng và lao động bị thiếu hụt. Một số miếng gạc, cả từ tường và khung giường, đều cho kết quả dương tính với RNA của virus Nipah. Tôi sẽ nhắc lại rằng: Các phân tử (ít nhất) của virus Nipah, còn sót lại từ những gì bệnh nhân nôn ra, vẫn còn hiện diện sau năm tuần, trang trí căn phòng một cách vô hình. Đối với nhà vệ sinh, những chất nôn như vậy sẽ làm ô nhiễm. Đối với virus: đây là cơ hội.

Tôi cũng đã nói chuyện với Rasheda Khan, một nhà nhân học y học đang đứng rất gần Emily Gurley. Khan là một người Bangladesh với đôi mắt đen và phong thái nghiêm túc, chuyên nghiệp. Công việc của cô là xem xét các yếu tố văn hóa và xã hội ảnh hưởng đến một sự kiện dịch bệnh như đợt bùng phát Faridpur. Cô đã ở Faridpur, phỏng vấn dân làng bằng tiếng mẹ đẻ của họ, Bangla, để thu thập bằng chứng về hành vi và thái độ, cũng như tìm hiểu ai mắc bệnh khi nào. Cô ấy nói về asmani bala (“lời nguyện của thánh Allah”, đây là bản dịch của cô ấy, hơi thẳng thừng hơn những người khác mà tôi đã nghe) và ý tưởng quan trọng đó có thể đã ngăn cản một số nạn nhân tìm kiếm sự chăm sóc tại bệnh viện. Cô ấy đã giúp tôi hiểu được những thứ gần gũi giữa các cá nhân với nhau, đặc trưng của đất nước này, có thể liên quan đến sự lây truyền bệnh tật. “Ở Bangladesh,” cô nói, “tiếp xúc cơ thể là rất phổ biến. Chúng tôi ôm nhau, chúng

tôi nắm tay nhau mọi lúc.” Cô ấy nói, thậm chí dọc theo con đường, bạn sẽ thấy những người đàn ông đi cùng nhau, nắm tay nhau. Những cử chỉ như vậy chỉ tăng lên từ cảm giác quan tâm, nếu một người bị bệnh – thậm chí còn tăng hơn nữa nếu người bệnh là một nhân vật đáng kính, như lãnh đạo giáo phái ở Guholaxmipur. Người đàn ông này được những tín đồ đi theo yêu quý và được coi là rất gần với Chúa. Mọi người đến khi ông ấy nằm trên giường bệnh để được ân cần chạm vào lần cuối hoặc thì thầm những lời chúc phúc qua tai, hoặc lau sạch cơ thể ông ấy, hoặc cho ông ấy uống một ngụm nước hay sữa hoặc nước trái cây. “Đó là một trong những phong tục ở đây,” Khan giải thích, “rằng bạn cho nước vào miệng người sắp chết.” Nhiều người đến cạnh giường ông, cúi sát, mời ông uống nước, cô nói, “và ông ấy ho liên tục. Và một màn sương bao trùm hết mọi người—”

Tôi nghĩ cô ấy sẽ nói từ “khuôn mặt” nhưng tôi đã ngắt lời cô ấy như một kẻ ngốc.

“Sương mù ư?”

“Vâng, nước miếng,” Khan nói. “Tiếng ho của ông ấy. Rồi chỗ khạc nhổ thì. . . người ta nói với chúng tôi rằng ông ấy đang ho, và tiếng ho, khạc nhổ, trên cơ thể, trên tay. . .” Bỏ qua những suy nghĩ này, cô ấy để tôi điền vào chỗ trống, sau đó nói rằng rửa tay, khác với nắm tay, không phải là thực hành phổ biến ở Bangladesh. Những tín đồ không may mắn và các thành viên trong gia đình, có thể họ sẽ rời khỏi những khán giả cuối cùng, đang chờ dẫn nhìn vào nước bọt của thánh nhân — rồi dụi mắt, lấy thức ăn bằng đôi tay đó hoặc chấp nhận virus. Bạn không cần nhựa cây chà là nếu bạn đã nhiễm nó.

Trong vòng ba ngày, tôi đã đi đến ICDDR, B vài lần, nơi có một khu phức hợp các tòa nhà đằng sau bức tường cao ở khu Mohakhali thuộc Dhaka. Ngoài việc thảo luận với Khan và Gurley, tôi đã nói chuyện với một số quản trị viên cấp cao và một số nhà nghiên cứu trẻ sáng giá, những người đã cho tôi nhiều góc nhìn và hiểu biết sâu rộng về virus Nipah. Nhưng khoảnh khắc ảnh hưởng nhất xảy ra khi chiếc taxi của tôi băng qua dòng xe cộ điên cuồng ở Dhaka tấp vào sai cổng của khu phức hợp, khiến tôi mất phương hướng đến mức đi nhầm cửa. Đây không phải là tòa nhà đẹp đẽ mà tại đó, chương trình chống bệnh truyền nhiễm của Steve Luby đang diễn ra. Đây là Bệnh viện Dịch tả cũ.

Một người đàn ông Bangladesh tốt bụng, người đã nhận thấy tôi trông có vẻ lạc lõng, hỏi điểm đến của tôi và chỉ cho tôi, gợi ý tôi chỉ cần đi qua bệnh viện. Một lính canh mở cánh cửa tiếp theo và chào tôi. Không ai yêu cầu thẻ tên. Tôi thấy mình đã đi qua một phòng mở với hàng chục giường bệnh. Một vài chiếc giường trống trơn, không có ga trải giường, trên đó có một tấm đệm bằng nhựa vinyl màu đỏ hoặc xanh lá cây với một lỗ vệ sinh ở giữa: lạnh lẽo, thiết thực, sẵn sàng cho trường hợp tiếp theo. Nhiều giường khác chật ních những thân hình gầy guộc, xương xẩu của những bệnh nhân đang ốm yếu, những người da nâu ử rũ nằm một mình hoặc được người thân an ủi lặng lẽ. Đến đây, tôi, một người đàn ông da trắng với chiếc cặp, vào nhà chứa linh hồn này, nóng lòng được gặp bác sĩ. Một người phụ nữ bắt

gặp ánh mắt của tôi, rồi thì thầm với đứa con của cô ấy, đang ôm cô ấy trên giường, và chỉ vào tôi. Ở ngoài đường, một cử chỉ như vậy có thể gợi ra sự tò mò vu vơ hoặc có thể là bước đầu của việc ăn xin, nhưng ở đây, nó chắc chắn chỉ ra hy vọng — hy vọng sâu sắc, hy vọng được cứu chữa, nhưng không đúng chỗ. Tôi rời mắt và bước tiếp, nhận thức sâu sắc rằng tôi không có kỹ năng, không có kiến thức, không được đào tạo, không có loại thuốc nào có thể hữu ích cho người phụ nữ này và con cô ấy, điều đó càng tồi tệ hơn đối với tôi. Qua những hành lang xa hơn, những cánh cửa khác, nhiều vệ sĩ chào hơn, tôi tìm được đường đến cuộc phỏng vấn tiếp theo.

Bệnh viện Dịch tả được thành lập vào năm 1962, với vai trò hỗ trợ lâm sàng cho Phòng thí nghiệm Nghiên cứu Dịch tả trước đó, cả hai cơ quan này cuối cùng được đưa vào ICDDR, B. Bệnh viện điều trị miễn phí cho hơn một trăm nghìn bệnh nhân mỗi năm, không chỉ bệnh tả mà còn bệnh lỵ ra máu và các bệnh tiêu chảy khác. Hầu hết bệnh nhân là trẻ em dưới sáu tuổi. Tám mươi phần trăm những đứa trẻ đó đến bệnh viện trong tình trạng suy dinh dưỡng. Tôi không thể cho bạn biết có bao nhiêu người sống sót. Tôi thậm chí không thể cho bạn biết có bao nhiêu trường hợp mắc bệnh tả xảy ra hàng năm khi mùa lũ ở Bangladesh mang nước ô nhiễm tràn vào các làng mạc và khu ổ chuột, bởi vì hầu hết các trường hợp không được báo cáo và không có thống kê có hệ thống ở cấp quốc gia. Một dự đoán của chuyên gia: một triệu. Những gì tôi có thể kể cho bạn là Bangladesh tuyệt vời về nhiều mặt, hấp dẫn và lôi cuốn cũng như kinh hoàng đối với một du khách giàu có, là một đất nước đặc biệt khó sống nếu bạn là công dân nghèo, dù là thành thị hay nông thôn, bởi vì nếu bạn nghèo, sẽ rất khó khăn để duy trì sức khỏe ở đất nước này. Hàng nghìn người, già và trẻ, chết vì bệnh tả và các bệnh tiêu chảy khác, viêm phổi, lao và sốt. Lưu ý rằng không có nỗi đau nào là mới xuất hiện và bí ẩn. Họ cùng nhau làm giảm tác động — ít nhất là cho đến nay — của bệnh viêm não do virus Nipah.

Tại sao các bệnh truyền từ động vật lại quan trọng? Tôi đã được hỏi câu hỏi đó, và đã mang câu hỏi đó đi hỏi những người khác, nhiều lần trong suốt sáu năm theo đuổi chủ đề này. (Một đồng nghiệp, một nhà sử học đáng kính mà tôi đã gặp tại một hội nghị, đề nghị tôi quên Ebola đi và viết một cuốn sách về bệnh hen suyễn, căn bệnh ảnh hưởng đến 22 triệu người Mỹ. Anh ta đã bị bệnh hen suyễn.) Với bảng xếp hạng toàn cầu về tỷ lệ mắc bệnh và tử vong do các bệnh truyền nhiễm cổ điển gây ra — chẳng hạn như bệnh tả, thương hàn, lao, tiêu chảy do virus rota, sốt rét (ngoại trừ bệnh *Plasmodium knowlesi*), chưa kể các bệnh mãn tính như ung thư và bệnh tim — tại sao lại chuyển hướng chú ý sang những căn bệnh truyền nhiễm mới, những điều dị thường, phát tán từ dơi hoặc khỉ, hay thỉnh thoảng lại có vài chục hay vài trăm ca bệnh mà chẳng ai biết nguồn lây bệnh từ đâu? Tại sao? Có phải là sai lầm khi dồn hết quan tâm đến một vài căn bệnh hấp dẫn về mặt khoa học, một số căn bệnh mới nhưng có tác động tương đối nhỏ, trong khi những căn bệnh cũ nhàm chán tiếp tục trừng phạt nhân loại? Sau khi đi đường vòng qua Bệnh viện Dịch tả, sau khi bị choáng váng bởi cái nhìn chăm chú của người mẹ đó, tôi tự hỏi mình điều tương tự: Tại sao lại bị ám ảnh bởi bệnh lây từ động vật sang người? Trong sự cân bằng lớn hơn của những đau khổ, điều gì khiến mọi người nghĩ rằng họ cần phải xem xét nghiêm túc vấn đề đó?

Đó là một câu hỏi hợp lý nhưng có những câu trả lời hay cho câu hỏi này. Một số câu trả lời khá phức tạp và mang tính suy đoán. Một số thì chủ quan. Những câu trả lời khác thì khách quan và thẳng thắn. Câu trả lời thẳng thắn nhất là: AIDS.

VIII



CON TINH TINH VÀ DÒNG SÔNG

Có rất nhiều lời giải thích về nguồn gốc của cái mà chúng ta gọi là đại dịch AIDS, tuy nhiên phần lớn những thông tin này lại không đề cập AIDS là một bệnh lây truyền từ động vật sang người.

Mùa thu năm 1980, Michael Gottlieb, một nhà miễn dịch trẻ và cũng là trợ lý tại Trung tâm Y tế UCLA đã ghi nhận một mẫu nhiễm trùng lạ trên một vài bệnh nhân nam. Điểm chung của tất cả năm bệnh nhân này đều là người đồng tính và mắc viêm phổi do một loại nấm vô hại có tên là *Pneumocystis carinii*. (Ngày nay, loại nấm này đã được đổi tên là *Pneumocystis jirovecii*.) Nó được tìm thấy ở khắp nơi và trôi nổi xung quanh mọi địa điểm. Một hệ miễn dịch bình thường hoàn toàn có thể loại bỏ loại nấm này, tuy nhiên chức năng miễn dịch của những người đàn ông này lại không hoạt động, cho phép chúng lan ra khắp phổi. Thêm vào đó, họ còn mắc nấm *Candida* ở miệng. Nhiễm *Candida* được chẩn đoán thông qua các mảnh bọt, trắng dai trên miệng và thường bắt gặp trên trẻ sơ sinh, bệnh nhân tiểu đường hoặc những người có hệ thống miễn dịch kém. Kết quả xét nghiệm máu trên các bệnh nhân này còn cho thấy sự thiếu hụt một số tế bào lympho (hay còn gọi là bạch cầu) có vai trò quan trọng trong điều tiết các chức năng miễn dịch của cơ thể. Nói cách khác, nó là tế bào lympho phụ thuộc tuyến ức (tế bào T) bị giảm sút nghiêm trọng về mặt số lượng. Gottlieb cũng chỉ ra ba triệu chứng điển hình nhất của bệnh bao gồm viêm phổi do nhiễm trùng bào tử *Pneumocystis*, nhiễm nấm *Candida*

miệng và thiếu hụt tế bào T. Giữa tháng 5 năm 1981, ông và đồng nghiệp đã xuất bản một bài báo miêu tả ngắn gọn quan sát của họ về bệnh này. Bài báo không suy đoán về nguyên nhân mà đơn thuần mô tả xu hướng và tình trạng khẩn cấp, đáng lo ngại. Một biên tập viên của tạp chí The New England Journal of Medicine rất quan tâm đến vấn đề này, tuy nhiên thời gian cần thiết cho quá trình xuất bản cần ít nhất ba tháng.

Vì vậy, Gottlieb đã chuyển đăng sang dạng tuần san Morbidity and Mortality Weekly Report của CDC. Đoạn báo cáo trần trụi, dài chưa đầy hai trang được đăng trên MMWR vào ngày 5 tháng 6 năm 1981 với tiêu đề khô khan “Viêm phổi do nhiễm trùng bào tử Pneumocystis – Los Angeles”. Đây được coi là cảnh báo y tế đầu tiên được xuất bản về hội chứng chưa được đặt tên.

Cảnh báo thứ hai được đưa ra một tháng sau đó thông qua tuần san của CDC. Nếu Gottlieb đang chú ý đến bệnh viêm phổi do nhiễm trùng bào tử Pneumocystis và nhiễm nấm Candida, thì một chuyên gia da liễu ở New York lại thể hiện mối quan tâm đến xu hướng của một bệnh đồng mắc khác: bệnh ung thư Kaposi. Đây là một dạng ung thư hiếm gặp, tiến triển không quá dồn dập và thường được biết đến như bệnh của đàn ông trung niên vùng Địa Trung Hải – bệnh thường được phát hiện ở nhóm người bất kỳ trong quán café ở Athens, cùng uống café hoặc chơi cờ domino. Căn bệnh này có dấu hiệu là các nốt màu tía trên da. Trong vòng chưa đầy ba năm, Friedman-Kien và đồng nghiệp đã ghi nhận 26 ca mắc ung thư Kaposi ở các đồng tính nam trẻ tuổi. Một vài người trong số này cũng chẩn đoán mắc cả viêm phổi do nhiễm trùng bào tử. Và đã có tám người trong số học đã tử vong theo báo cáo của Friedman-Kien đăng trên tuần san Morbidity and Mortality Weekly Report ngày 3 tháng 7 năm 1981.

Cùng lúc đó, ung thư Kaposi cũng được phát hiện thông qua một loạt các báo cáo lâm sàng tại Miami. Các bệnh nhân đều có các triệu chứng giống nhau mặc dù có văn hóa khác nhau.

Trong đó, có 20 bệnh nhân có thời gian nhập viện từ đầu năm 1980 đến tháng 6 năm 1982 đều là người nhập cư Haiti. Đa số được báo cáo là đã đến Mỹ thời gian gần đây. Thông qua phỏng vấn sâu, tất cả những người này đều thừa nhận là người đồng tính và chưa từng quan hệ tình dục đồng giới. Tuy nhiên, các triệu chứng của họ lại giống như miêu tả trước đó của Gottlieb và Friedman-Kien trên những người đồng tính nam ở Los Angeles và New York với viêm phổi do nhiễm trùng bào tử *Pneumocystis*, nhiễm nấm *Candida* ở họng, nhiễm trùng cơ hội, sụt giảm tế bào T và ung thư Kaposi. Mười người Haiti đã chết.

Nhóm các bác sĩ công bố những quan sát này cũng nhận thấy sự “hội chứng” này có vẻ “tương tự như hội chứng suy giảm miễn dịch được mô tả gần đây ở những người đồng tính nam tại Mỹ”. Dường như mối liên quan được tìm thấy ở những người Haiti đồng tính là một sự dẫn dắt sai lầm và phần lớn bị bác bỏ trong các cuộc thảo luận về AIDS. Các thông tin thu được thông qua phỏng vấn sâu trở nên khó để xác nhận và còn khó hơn để có thể giải thích được. Việc kêu gọi sự chú ý cho căn bệnh, vì thế cũng không được ủng hộ về cả mặt chính trị. Tuy nhiên sau đó, các kết quả từ nghiên cứu ở cấp độ di truyền học phân tử lại càng củng cố bằng chứng về sự tồn tại thực sự của căn bệnh này.

Một xuất phát điểm khác được nhận ra nhờ Gaëtan Dugas, một tiếp viên hàng không trẻ tuổi người Canada, anh được nổi tiếng với cái tên “Bệnh nhân Số 0”. Nếu bạn đã từng nghe bất cứ điều gì về sự khởi đầu của AIDS, thì chắc hẳn bạn đã nghe về anh ấy. Dugas được miêu tả như người đàn ông “mang virus ra khỏi châu Phi và đưa nó vào cộng đồng người đồng tính phương Tây”. Mặc dù không hoàn toàn là như vậy, nhưng anh ấy đóng vai trò quan trọng và vô tình trở thành nguồn lây nhiễm trong suốt những năm 1970 và đầu những năm 1980. Với đặc quyền đi lại gần như miễn phí của một tiếp viên hàng không, anh ta thường xuyên di chuyển giữa các thành phố lớn ở Bắc Mỹ, tham gia những cuộc chơi xa hoa mỗi lần hạ cánh, chinh phục và hưởng thụ thiên đường thác loạn với các đồng tính nam khát

tình trong thời kì đỉnh cao của các nhà xông hơi đồng giới. Anh ta là hình mẫu “tuyệt đẹp” trong mắt một số người với vẻ đẹp trai, mái tóc màu cát, phong trần và tràn đầy vẻ quyến rũ. Theo Randy Shifter, tác giả của *And the Band Played On* (là tác phẩm có nhiều nghiên cứu về các anh hùng và một chút tưởng tượng hơi ngạo mạn), bản thân Dugas đã ước lượng được đã có ít nhất 2500 bạn tình trong một thập kỷ kể từ khi trở thành đồng tính. Anh ấy đã phải trả giá cho ham muốn quá độ và sự khát tình của mình. Anh không chỉ trải qua hóa trị liệu do mắc ung thư Kaposi, anh còn chẩn đoán mắc viêm phổi do nhiễm trùng bào tử *Pneumocystis* và các bệnh nhiễm trùng liên quan đến AIDS. Anh chết vì suy thận năm 31 tuổi. Trong suốt thời gian từ khi chẩn đoán mắc Kaposi và các bệnh nhiễm trùng chưa có tên, Gaëtan Dugas vẫn không hề từ bỏ các cuộc vui của mình. Nhưng anh ấy dường như bị khủng hoảng trong nỗi tuyệt vọng cô đơn, anh không còn tận hưởng khoái lạc mà trở nên cực đoan; sau khi quan hệ tình dục với bạn tình mới là Randy Shifter tại nhà tắm Eighth-and-Howard ở San Francisco, anh ta bật đèn lên, bộc lộ các vết loét của mình và nói: “Tôi bị ung thư đồng tính. Tôi sắp chết và bạn cũng vậy.”

Cùng tháng với cái chết của Dugas, vào tháng ba năm 1984, một nhóm nhà dịch tễ học từ CDC đã xuất bản một nghiên cứu mang tính bước ngoặt về vai trò của quan hệ tình dục sau khi liên kết các ca bệnh mà lúc đó gọi là AIDS. Lúc này căn bệnh mới được đặt tên chứ chưa có lời giải thích về căn nguyên của nó. “Mặc dù vẫn chưa rõ nguyên nhân của AIDS,” theo ghi chép của nhóm CDC có tác giả chính là David M. Auerbach, “nó có thể do một tác nhân truyền nhiễm lây truyền từ người này sang người khác theo cơ chế của bệnh viêm gan B.” Viêm gan B là một virus lây truyền qua đường máu. Đường lây chủ yếu thông qua quan hệ tình dục, dùng chung bơm kim tiêm hoặc sử dụng các chế phẩm từ máu nhiễm virus. Nó dường như là một khuôn mẫu để giải thích cho một loạt các triệu chứng khó hiểu. Nhóm CDC cho biết thêm “Sự tồn tại của chùm ca mắc AIDS liên quan đến quan hệ đồng giới phù hợp với giả thuyết về tác nhân lây nhiễm.” Họ

cho rằng nó không hẳn là một loại hóa chất độc hại, không phải do di truyền hay cũng không phải do một loại bọ nào đó gây ra.

Auerbach và các đồng nghiệp của ông đã thu thập thông tin từ các ca mắc AIDS ở lứa tuổi thanh thiếu niên ở miền Nam California thông qua phỏng vấn sâu với từng bệnh nhân hoặc người thân của họ trong trường hợp họ đã mất. Cuộc điều tra tiếp tục được thực hiện trên 21 bệnh nhân khác ở New York và một vài thành phố khác ở Mỹ.

Với các thông tin được trích xuất từ lịch sử của 40 ca bệnh, họ tạo ra một hình đồ họa gồm 40 đĩa được kết nối với nhau, giống như chuỗi xoắn Tinkertoy, mô tả ai đã có quan hệ tình dục với ai. Danh tính bệnh nhân được mã hóa theo vị trí và số, chẳng hạn như “SF 1”, “LA 6” hoặc “NY 19”. Ở trung tâm của mạng lưới, được kết nối trực tiếp với tám đĩa và gián tiếp với tất cả các đĩa còn lại là đĩa có nhãn “0”. Mặc dù các nhà nghiên cứu không nêu tên, nhưng bệnh nhân đó được biết chính là Gaëtan Dugas. Sau đó, Randy Shifter đã đổi cái tên có chút nhạt nhẽo “Bệnh nhân 0” như đã đề cập, thành một cái tên kêu hơn “Bệnh nhân Số Không” cho tựa sách của anh ta. Nhưng những gì từ “Số Không” không lột tả được, những gì số “0” bỏ qua, hay ý nghĩa vị trí trung tâm của đĩa trong mạng lưới đều chưa thừa nhận, là Gaëtan Dugas không tự lây nhiễm AIDS từ chính mình. Cái gì cũng có gốc gác riêng của nó và chắc chắn rằng anh ấy đã lây từ ai đó. Bản thân Dugas cũng có thể nhiễm virus do quan hệ tình dục với người khác và đó không phải là ở Châu Phi, không phải ở Haiti hay đâu đó gần nhà hơn. Điều này được cho là có khả năng xảy ra bởi vì cho tới nay các bằng chứng chỉ ra rằng HIV-1 đã có ở Bắc Mỹ khi mà Gaëtan Dugas vẫn còn là một thiếu niên chưa biết đến tình dục.

Nó cũng đã lan đến châu Âu mặc dù căn bệnh vẫn chưa được xác định tại lục địa này. Một bác sĩ người Đan Mạch tên là Grethe Rask đã từng làm việc ở Châu Phi, rời Zaire vào năm 1977 và trở về Copenhagen để điều trị hội chứng đã khiến sức khỏe cô tuột dốc trong vài năm. Trong suốt thời gian ở Zaire, Rask là người

đầu tiên điều hành một bệnh viện nhỏ ở thị trấn hẻo lánh phía bắc, sau đó cô giữ vai trò là bác sĩ phẫu thuật chính tại cơ sở lớn của Hội Chữ thập đỏ ở thủ đô Kinshasa. Trên đường đi, có thể là trong một thủ thuật nào đó mà cô không sử dụng đồ bảo hộ đầy đủ (ví dụ như găng tay cao su), cô đã vô tình nhiễm phải một thứ gì đó mà lúc ấy vẫn chưa có ghi chép hay một cái tên cụ thể. Cô bắt đầu ốm yếu, mệt mỏi, tiêu chảy kéo dài và sút cân. Các hạch bạch huyết của cô nổi lên và sưng. Cô nói với một người bạn: “Tốt hơn là tôi nên về nhà để chết.” Quay lại Đan Mạch, các xét nghiệm đều cho thấy sự suy giảm tế bào T. Khả năng hô hấp của cô khó khăn đến mức phải phụ thuộc vào sự hỗ trợ của bình oxy. Tiếp đó, cô vật lộn với bệnh nhiễm trùng tụ cầu với các vết loét do nấm Candida khắp miệng. Và cuối cùng, Rask qua đời vào ngày 12 tháng 12 năm 1977 do phổi bị tắc nghẽn vì *Pneumocystis jirovecii* và đây cũng là nguyên nhân chính khiến cô tử vong.

Về lý thuyết, viêm phổi do nhiễm trùng bào tử *Pneumocystis* thường không dẫn đến tử vong. Điều này đòi hỏi một giải thích sâu hơn. Và thật vậy, chín năm sau, một mẫu huyết thanh của Rask được xét nghiệm dương tính với HIV-1.

Tất cả những con người không may mắn này – Grethe Rask, Gaëtan Dugas, năm người đàn ông trong báo cáo của Gottlieb từ Los Angeles, bệnh nhân ung thư Kaposi mà Friedman-Kien, người Haiti ở Miami biết đến, người Haiti ở Miami, chum 39 ca bệnh (ngoài Dugas) được xác định trong nghiên cứu của David Auerbach là những trường hợp hồi cứu được công nhận sớm nhất về AIDS. Nhưng họ vẫn chưa phải là những nạn nhân đầu tiên, hoặc gần như đầu tiên. Họ dường như chỉ là vài điểm đại diện nhỏ trong một đại dịch, khi mà số lượng người cùng mắc hội chứng lạ đột nhiên tăng lên tới đỉnh điểm. Một lần nữa nói về các thuật ngữ khô khan của các nhà toán học về bệnh tật, những người mà công trình của họ có vai trò ứng dụng sống còn cho câu chuyện về AIDS: R_0 đối với virus được đề cập đã vượt quá giá trị biên 1.0 và dịch bệnh đang bùng phát. Nhưng sự khởi

đầu của AIDS vẫn chưa được lý giải và hàng thập kỉ sau đó nhiều nhà khoa học vẫn cố gắng để khám phá ra nó.

Trong những năm đầu sau khi phát hiện, căn bệnh mới đã được định hình thông qua nhiều cái tên và từ viết tắt khác nhau. GRID là một ví dụ, đây là viết tắt cho hội chứng suy giảm miễn dịch liên quan đến đồng tính nam (Gay-Related Immune Deficiency). Cách gọi này được cho rằng đã quá hạn chế bởi vì số lượng bệnh nhân đồng tính nam bắt đầu tăng lên do thói quen sử dụng chung bơm kim tiêm, bệnh máu khó đông và những trai thẳng không may mắn khác. Một vài bác sĩ lại sử dụng ACIDS, viết tắt cho Hội chứng Suy giảm Miễn dịch Cộng đồng (Acquired Community Immune Deficiency Syndrome). Từ “cộng đồng” ở đây để mô tả những người mắc bệnh bên ngoài phạm vi bệnh viện. Hay như một ví dụ khá chính xác mặc dù còn vụng về hơn của tuần san Morbidity and Mortality Weekly Report của CDC, “ung thư Kaposi và các bệnh nhiễm trùng cơ hội trên những người khỏe mạnh trước đây” (KSOIPHP), nhan đề quá dài để có thể viết tắt một cách gọn gàng. Và phải đến tháng 9 năm 1982, MMWR đã chuyển thuật ngữ của mình thành hội chứng Suy giảm miễn dịch mắc phải (Acquired Immune Deficiency Syndrome – AIDS) và nó cũng trở thành thuật ngữ chung trên toàn thế giới.

Tuy nhiên, những khó khăn trong việc đặt tên mới chỉ là bước khởi đầu so với việc xác định nguyên nhân gây bệnh. Tôi chỉ ám chỉ đến “loại virus đang đặt trong dấu hỏi”, nhưng hãy nhớ rằng: ngay khi các báo cáo từ Gottlieb và Friedman-Kien bắt đầu gây sự chú ý, dù chỉ là mầm bệnh duy nhất, vẫn chưa ai tìm

ra nguồn gây bệnh nào đã tạo ra sự kết hợp khó hiểu đến mức chết người này. Do đó, ý tưởng về virus trở thành một phỏng đoán hợp lý.

Nhà khoa học đưa ra phỏng đoán này chính là Luc Montagnier, khi đó còn là một nhà sinh học phân tử ít được biết đến tại Viện Pasteur ở Paris. Nghiên cứu của Montagnier chủ yếu tập trung vào các bệnh ung thư gây ra bởi virus, đặc biệt là các nhóm retrovirus, loại virus là gây nên các khối u ác tính ở gia cầm và động vật có vú. Retrovirus là một quái vật hung ác, thậm chí còn ranh ma và dai dẳng hơn so với các loại virus thông thường. Tên của chúng được đặt dựa vào cơ chế tự sao chép ngược (retro) chống lại quy luật sao chép gen thông thường của sinh vật để sản sinh protein. Thay vì sử dụng RNA làm khuôn để phiên mã DNA thành protein, retrovirus chuyển RNA của nó thành DNA của tế bào chủ; DNA của nó sau đó thâm nhập vào nhân tế bào và tự tích hợp vào bộ gen của tế bào chủ và tự nhân lên đồng thời với quá trình sao chép của tế bào chủ. Luc Montagnier đã tiến hành nghiên cứu điều này trên động vật như gà, chuột và linh trưởng và tự hỏi về khả năng xác định chúng cũng có trên các khối u ở người hay không. Một phỏng đoán lo ngại khác cũng được đẩy lên khi cho rằng AIDS căn bệnh mới phát hiện ở Mỹ và Châu Âu cũng có khả năng gây ra bởi cùng một tác nhân.

Vẫn chưa có bằng chứng xác đáng nào chứng minh AIDS gây ra bởi một loại virus. Nhưng đã có tới ba loại bằng chứng đã cùng chỉ ra kết quả tương tự nhau, và Montagnier đã kể lại chúng trong cuốn hồi ký của mình, một cuốn sách với nhan đề Virus. Đầu tiên, tỷ lệ mắc AIDS ở những người đồng tính nam liên quan đến quan hệ tình dục đồng giới gợi ý rằng đây là một căn bệnh truyền nhiễm. Thứ hai, tỷ lệ mắc ở những người dùng chung bơm kim tiêm xác định rằng đây là một tác nhân lây nhiễm qua đường máu. Thứ ba, các ca được phát hiện ở những người mắc chứng máu khó đông chứng tỏ đã có một tác nhân lây truyền qua các chế phẩm từ máu mà không bị phát hiện, ví

dụ như như chất đông máu. Vì vậy: tác nhân này vô cùng nhỏ bé, dễ dàng phơi nhiễm và lây truyền qua đường máu. Montagnier viết: “AIDS không thể do một loại vi khuẩn thông thường, một loại nấm hoặc động vật nguyên sinh gây ra, vì những loại vi trùng này bị chặn lại bởi các bộ lọc mà qua đó các sản phẩm máu cần thiết cho sự tồn tại của bệnh máu khó đông được truyền qua. Điều đó cho thấy đây là một sinh vật siêu vi: tác nhân gây ra bệnh AIDS do đó chỉ có thể là một loại virus.”

Các bằng chứng khác còn xác định đây có thể là một loại retrovirus. Đây là một khái niệm mới khi ngay cả căn bệnh AIDS cũng vậy.

Vào đầu năm 1981, loại retrovirus đầu tiên có khả năng gây bệnh cho người được gọi là virus gây bệnh bạch cầu tế bào T trên người (HTLV), được phát hiện bởi một nhà nghiên cứu trẻ, tư duy cởi mở, tiên phong, có uy tín và đầy khát vọng tên Robert Gallo, và phòng thí nghiệm của ông về Sinh học Tế bào Khối u là một phần của Viện Ung thư Quốc gia ở Bethesda, Maryland.

HTLV, giống như tên gọi của nó, nó tấn công các tế bào T và chuyển chúng thành các tế bào ung thư. Tế bào T được biết là một trong ba tế bào lympho chính của hệ thống miễn dịch. (Sau đó từ viết tắt HTLV được viết lại với ý nghĩa sát hơn là virus lympho T ở người). Một loại retrovirus liên quan khác, feline leukemia virus, gây suy giảm miễn dịch ở mèo. Vì vậy, các nhà nghiên cứu virus về ung thư bắt đầu nghi ngờ về tác nhân gây bệnh AIDS thông việc phá hủy hệ thống miễn dịch bằng cách tấn công các tế bào lympho cũng có thể là một loại retrovirus. Nhóm nghiên cứu của Montagnier bắt đầu nghiên cứu về nó.

Phòng thí nghiệm của Gallo cũng bắt tay vào công việc này. Và họ không phải là những nhà khoa học duy nhất quan tâm đến loại virus này. Trên khắp các phòng thí nghiệm trên thế giới, có rất nhiều nhà khoa học cùng lúc đều cố gắng tìm ra nguyên nhân bệnh AIDS như là một nhiệm vụ cấp thiết, nóng bỏng và mang ý nghĩa rất lớn đối với nghiên cứu về y học lúc

bảy giờ. Vào cuối mùa xuân năm 1983, có ba nhóm nghiên cứu hoạt động độc lập đều đã phân lập được một loại virus gây bệnh và hai trong số họ đã có công bố trên tạp chí Science ngày 20 tháng 5. Nhóm của Montagnier ở Paris, sau khi sàng lọc các tế bào của một người đồng tính nam ba mươi ba tuổi có triệu chứng nổi hạch (sưng hạch bạch huyết), đã xác định một loại virus mới gọi là LAV (virus gây bệnh hạch). Trong khi đó, nhóm của Gallo cũng tìm thấy một loại virus mới mà Gallo cho là nó có họ hàng gần với virus gây bệnh bạch cầu tế bào T ở người (đến nay đã tìm thấy chủng thứ hai, tên là HTLV-II sau khi đã phân lập thành công chủng HTLV-I) mà anh ta và các cộng sự đã tìm ra. Anh ta gọi loại siêu vi mới này là HTLV-III và đưa nó độc quyền vào một trong những báo cáo của anh về loại virus này. Hai loại virus LAV của Pháp và HTLV tìm thấy bởi Gallo đều có ít nhất một điểm chung, đó là chúng đều là retrovirus. Nhưng họ của loại virus này thực sự phong phú và đa dạng. Một bài xã luận trong cùng một số báo của Science đã thổi phồng các bài xuất bản của Gallo và Montagnier với tiêu đề dễ hiểu nhầm là: VIRUS GÂY BỆNH BẠCH CẦU TRÊN NGƯỜI LIÊN QUAN ĐẾN AIDS, mặc dù thực tế LAV của Montagnier không phải là virus gây nhiễm trùng các tế bào bạch cầu trên người. Điều này không may dẫn tới hiểu lầm về định dạng virus. Mặc dù có thể Montagnier nhận thức được điều này, nhưng bài xã luận đã cố tình lờ đi và bỏ qua điều này.

Một lần nữa, sau khi được xem xét và phân lập chính xác, ngay cả “HTLV-III” của Gallo cũng được xác định không phải là HTLV. Hóa ra nó lại là một thứ gần giống với một trong các mẫu LAV được cấp đông của Montagnier. Được biết anh ta đã tự mình vận chuyển mẫu này cùng với đá khô trong suốt chặng tới Bethesda.

Sự nhầm lẫn này đã gây hiểu nhầm không chỉ về thứ mà được công bố mà còn về người đã tìm thấy và thời gian được tìm thấy. Nó tồn tại và lớn lên bởi sự cạnh tranh mù quáng, được bồi đắp bởi sự chỉ trích và phủ nhận để sau đó tiếp tục bị phóng đại

lên trong nhiều thập kỉ sau. Các vụ kiện tranh giành bản quyền công bố từ sáng chế về một loại xét nghiệm sàng lọc AIDS có nguồn gốc từ virus được nuôi cấy từ phòng thí nghiệm của Gallo nhưng nó cũng có thể gây ra bởi dòng phân lập của Montagnier. (Sự lây nhiễm từ thí nghiệm này sang thí nghiệm khác, hoặc từ lô mẫu này sang mẫu khác, là một vấn đề quen thuộc trong phòng thí nghiệm với virus). Đây không phải là một vấn đề nhỏ mà trái lại là một cuộc tranh cãi lớn được nối tiếp nhau bằng sự nhỏ nhen của các cá nhân.

Để sau đó chính sự lòng tham về vật chất, tiền bạc và lòng tự tôn dân tộc đã trở thành vật cản trì hoãn không chỉ các nghiên cứu cách chữa trị AIDS, mà còn là cả giải Nobel về y khoa cái mà đáng ra Luc Montagnier và cộng sự của mình, Françoise Barré-Sinoussi đáng được nhận.

Ngay lúc đó, một nhóm nghiên cứu khác với sự hướng dẫn lặng lẽ của của Jay A. Levy tại phòng thí nghiệm tại trường Đại học Y khoa California, ở San Francisco cũng tìm thấy một loại virus tương tự vào năm 1983 nhưng phải đến hơn một năm sau nó mới được công bố. Và đến mùa hè năm 1984, Levy ghi chép lại rằng, AIDS đã ảnh hưởng đến “hơn 4000 người trên toàn thế giới, và chỉ riêng San Francisco đã ghi nhận hơn 600 ca”. Những con số này đã là những con số cao tới mức báo động ở thời điểm đó, mặc dù chúng có thể rất thấp so với con số 30 triệu ca tử vong. Phát hiện của Levy cũng là một loại retrovirus. Nhóm nghiên cứu của ông đã tìm thấy nó ở 22 bệnh nhân AIDS và đã nuôi cấy hơn nửa tá dòng phân lập. Vì loại siêu vi này là một loại retrovirus liên quan đến AIDS, Levy gọi nó là ARV. Anh ấy nghi ngờ rằng loại ARV mà anh ấy tìm ra và LAV của Montagnier là biến thể của cùng một loại virus đang tiến hóa. Tuy nhiên vẫn có một vài điểm riêng biệt giữa hai mẫu rất giống nhau này. Ông viết: “Dữ liệu của chúng tôi không thể phản ánh môi trường lây nhiễm với LAV, vì mẫu phân lập ban đầu ở Pháp chưa bao giờ được chấp nhận trong phòng thí nghiệm của chúng tôi”. Câu nói này nghe có vẻ vô hại song nó lại ngầm nhắm vào Robert Gallo.

Nói một cách chi tiết, cả ba phát hiện đều được công bố gần như là cùng lúc và kết quả của nó vẫn còn là một vấn đề phức tạp, gây tranh cãi, không thống nhất và đòi hỏi các kỹ thuật phức tạp, nó giống như một món rau hầm của sinh học phân tử. Chúng khác xa so với nhóm bệnh truyền từ động vật sang người giả thuyết trước đó. Nhưng điều đáng nói ở đây là loại virus được khám phá vào đầu những năm 1980, tại ba địa điểm dưới ba cái tên khác nhau đã bị hoàn toàn cho là tác nhân chính gây bệnh AIDS. Một hội đồng phân biệt của các nhà nghiên cứu về retrovirus đã thống nhất tên của loại virus này vào năm 1986. Và từ đó nó được gọi là HIV.

Giai đoạn tiếp theo bắt đầu bởi một bác sĩ thú y, Max Essex. Ông đã nghiên cứu về retrovirus trên khỉ và mèo.

Tiến sĩ Myron (Max) Essex không phải là một nhà thú y thông thường. (Một lần nữa, quyển sách này đề cập tới các nhà thú y tài giỏi không chỉ có mối quan tâm đến chăm sóc động vật mà còn có niềm đam mê với khoa học). Essex là một giáo sư tại Khoa Sinh học Ung thư tại Trường Y tế Công cộng Havard. Ông nghiên cứu về virus gây bạch cầu trên mèo (FeLV) và rộng hơn là các loại virus gây ung thư là mối quan tâm chính của ông. Với những gì quan sát được về ảnh hưởng của FeVL trong việc phá hủy hệ thống miễn dịch ở mèo, ông đã có cùng mối nghi hoặc với Gallo và Montagnier rằng hội chứng suy giảm miễn dịch mới này có thể do một loại retrovirus gây ra.

Và điều kỳ lạ sau đó đã tìm đến với ông qua một sinh viên đã tốt nghiệp tên là Phyllis Kanki. Cô cũng là một nhà thú y như ông nhưng hiện đang học tiến sĩ ở Trường Y tế Công cộng. Kanki lớn lên ở Chicago với toàn bộ mùa hè cô giành hết cho công việc ở sở thú, sau đó nghiên cứu về sinh học và hóa học để hướng tới học về thú y và bệnh học so sánh. Trong suốt mùa hè năm 1980, khi còn đang theo học tại DVM, cô đã làm việc tại Trung tâm Nghiên cứu Linh trưởng Khu vực New England, một phần của Havard nhưng nằm ở ngoại ô Southborough, Massachusetts. Tại đây cô đã chứng kiến một hiện tượng lạ trên các loài linh trưởng châu Á đang nuôi nhốt của trung tâm. Một vài trong số chúng đã chết do suy giảm chức năng miễn dịch một cách bí ẩn. Số

lượng các tế bào T của chúng giảm đáng kể. Chúng kiệt sức do bị tiêu chảy hoặc do các bệnh nhiễm trùng cơ hội khác bao gồm *Pneumocystis jirovecii*. Hội chứng này có nhiều điểm chung với AIDS. Kanki sau đó đã thu hút được sự quan tâm của cả Essex, người hướng dẫn luận văn của cô lúc bấy giờ và họ đã cùng với các cộng sự từ Southborough bắt đầu tìm kiếm nguyên nhân dẫn đến cái chết của bầy khỉ. Dựa trên những kiến thức sẵn có về FeLV và các yếu tố liên quan, họ cho rằng đây có thể là lây nhiễm do retrovirus gây ra.

Từ kết quả xét nghiệm máu của bầy khỉ, họ thực sự đã tìm thấy một loại retrovirus mới và quan sát nó có nhiều điểm gần giống với virus AIDS. Do thời điểm tiến hành là năm 1985, họ vẫn đang sử dụng tên gây hiểu lầm của Gallo (HTLV-III) mà về sau đã được đổi lại là HIV. Và sau đó, virus mà họ tìm ra cũng được đổi tên thành virus gây suy giảm miễn dịch ở khỉ SIV. Nhóm nghiên cứu đã xuất bản một vài bài báo mang tính đột phá ngay khi AIDS vẫn đang là chủ đề nóng bỏng. Họ nhận thấy, khám phá này có thể phần nào làm sáng tỏ cơ chế bệnh nguyên của căn bệnh này và góp phần nỗ lực phát triển vắc-xin đặc hiệu thông qua các bằng chứng trên động vật. Thông qua câu kết luận đơn giản, ngắn gọn nhưng có tính giá trị cao ở cuối các bài báo, họ đã chỉ ra SIV chính là một trong những manh mối về nguồn gốc của HIV.

Thật vậy, Phyllis Kanki đã tiến hành phân tích trong phòng thí nghiệm các mẫu lấy từ những con khỉ bị nuôi nhốt và chính điều này đã thôi thúc cô tự hỏi liệu rằng có loại virus như vậy ở ngoài tự nhiên không. Ngay sau đó, Kanki và Essex đã xét nghiệm máu những con khỉ đuôi dài châu Á hoang dã và kết quả cho thấy không có dấu vết của SIV. Do đó, họ phỏng đoán rằng những con khỉ đuôi dài ở Southborough có thể đã bị phơi nhiễm SIV từ một loài động vật khác. Đây là một phỏng đoán hợp lý, bởi vì trong tình huống nào đó một chuồng khỉ đã có sự giao phối chung của hai loài khỉ từ châu Á và châu Phi. Nhưng nếu vậy loài khỉ châu Phi nào là ổ bệnh? Hoặc chính xác hơn là

virus từ đâu đến? Nó có liên quan như thế nào với sự xuất hiện của HIV?

Theo ghi chép của Essex và Kanki: “Vào năm 1985, HIV được báo cáo có tỷ lệ nhiễm cao nhất tại Mỹ và Châu Âu”, ngay sau đó, họ cũng ghi nhận “con số đáng lo ngại về số ca nhiễm HIV và AIDS tại các quốc gia Trung Phi, đặc biệt là ở một số trung tâm đô thị”. Trọng tâm của sự nghi ngờ bắt đầu chuyển hướng về Châu Phi chứ không còn ở Châu Á, Châu Âu hay Mỹ. Châu Phi có thể là xuất phát điểm của virus. Ở Châu Phi cũng có hệ thống đa dạng các loài linh trưởng.

Vì vậy nhóm nghiên cứu ở Havrad đã thu thập các mẫu máu từ các loài khỉ châu Phi hoang dã bao gồm châu Phi bị đánh bắt hoang dã, bao gồm cả tinh tinh, khỉ đầu chó và khỉ xanh châu Phi. Kết quả cho thấy không một con tinh tinh hay khỉ đầu chó nào có dấu hiệu nhiễm SIV, trong khi chúng lại được tìm thấy trên khỉ xanh châu Phi. Hơn hai mươi con khỉ mang kháng thể đối với SIV và Kanki đã phân lập các chủng virus này từ bảy con. Phát hiện đó đã được gửi trực tiếp đến tạp chí Science và cuộc tìm kiếm bắt đầu tiếp tục. Kanki và Essex đã sàng lọc hàng nghìn con khỉ xanh châu Phi, tại nhiều vùng khác nhau của châu Phi cận Sahara hoặc bị giam giữ tại các trung tâm nghiên cứu trên khắp thế giới. Tùy thuộc vào cỡ mẫu, khoảng 30 đến 70% số con khỉ đã dương tính với SIV.

Nhưng những con khỉ không có dấu hiệu bệnh tật hay bị suy giảm miễn dịch. Không giống như khỉ đuôi dài châu Á, Essex và Kanki viết về khỉ xanh châu Phi “dường như đã có cơ chế tiến hóa để ngăn chặn mầm bệnh có thể dẫn đến tử vong”. Có lẽ virus cũng đã thay đổi. “Thật vậy, một số chủng SIV cũng có thể đã tồn tại và tiến hóa đồng thời với vật chủ của chúng.” Những con khỉ tiến hóa theo hướng tự sinh ra kháng thể có động lực mạnh hơn trong khi virus tiến hóa theo chiều hướng ngược lại, với ít độc lực hơn. Khả năng thích nghi tự nhiên này cho thấy SIV đã có thể tồn tại trong chúng ta từ rất lâu rồi.

SIV được tìm thấy trên loài khỉ xanh Châu Phi này được phát hiện có họ hàng gần nhất với HIV. Tuy nhiên vẫn có rất nhiều điểm không tương đồng được tìm thấy do sự khác biệt giữa hai cấp độ mã hóa di truyền. Essex và Kanki cho rằng “sự khác nhau này dường như là khiến SIV chính là tiền thân của HIV trên người”. Thêm vào đó, cả hai chủng virus này đều là đại diện của một nhánh, đã tách ra và trải qua thời gian tiến hóa và có một số trung gian nhất định. Liệu đâu là họ hàng bị mất tích? “Có lẽ, có thể tồn tại một số kiểu hình virus trung gian giữa SIV và HIV trong cơ thể con người chăng? Vì vậy họ quyết định mở rộng của tìm kiếm sang Tây Phi.

Với sự giúp đỡ của nhóm cộng tác quốc tế, Kanki và Essex đã thu thập các mẫu máu từ Senegal và các nơi khác. Các mẫu được xóa thông tin chi tiết và dán nhãn mã hóa để Kanki không biết xuất xứ của chúng, thậm chí chúng có nguồn gốc từ người hay khỉ. Cô sàng lọc các mẫu bằng cả xét nghiệm cho SIV và HIV. Mặc dù sai sót có thể xảy ra do ảnh hưởng của việc nhiễm bản ở phòng thí nghiệm, nhóm nghiên cứu của cô vẫn tìm được thứ mà họ muốn: loại virus trung gian giữa HIV và SIV. Với những vật mẫu chưa xóa hết các thông tin chi tiết, Kanki quan sát thấy các kết quả xét nghiệm dương tính có liên quan đến các cô gái mại dâm người Senegal. Kết quả này có ý nghĩa nhất định khi mà chỉ ra gái mại dâm có nguy cơ cao lây nhiễm virus truyền qua đường tình dục bao gồm cả loại virus mới được tìm thấy trên người này. Với mật độ dân số nông thôn cao ở Senegal, nơi sinh sống nguyên thủy của loài khỉ xanh thì sự tương tác giữa người và khỉ (bị săn bắn và bắt trộm bởi con người) xảy ra thường xuyên.

Hơn nữa, chủng virus được tìm thấy ở các cô gái mại dâm này không hẳn là dạng trung gian giữa HIV và SIV. Nó có đặc điểm gần giống với chủng SIV đã phát hiện trên khỉ xanh châu Phi trước đó hơn là phiên bản HIV của Montagnier-Gallo. Đây là một phát hiện quan trọng và dấy lên câu hỏi. Liệu có hai loại HIV riêng biệt hay không?

Câu chuyện trở lại với Luc Montagnier. Dường như các cuộc tranh cãi với Gallo về sự phát hiện ra HIV đã khiến anh tìm thấy được nhiều điểm chung hơn với Essex và Kanki. Tận dụng các công cụ xét nghiệm do nhóm Havard cung cấp, Montagnier và cộng sự của mình đã sàng lọc xét nghiệm máu của một người đàn ông 29 tuổi đến từ Guinea-Bissau, một quốc gia nhỏ bé trước là thuộc địa của Bồ Đào Nha, dọc theo biên giới phía nam của Senegal. Người đàn ông này có các triệu chứng điển hình của AIDS (tiêu chảy, sụt cân, sưng hạch bạch huyết), tuy nhiên lại có kết quả âm tính với HIV. Anh ấy nhập viện ở Portugal, mẫu máu của anh được vận chuyển bằng tay đến một nhà sinh vật học người Bồ Đào Nha ở Bồ Đào Nha.

Trong phòng thí nghiệm của Montagnier, huyết thanh của người đàn ông một lần nữa lại cho âm tính với HIV. Nhưng sau đó, quá trình nuôi cấy phân lập tế bào bạch cầu của nhóm nghiên cứu đã tìm thấy một loại retrovirus hoàn toàn mới mang các đặc điểm giống với mẫu mà Essex và Kanki đã phát hiện ra. Trên một bệnh nhân khác nhập viện tại Pháp nhưng người này lại đến từ Cape Verde, một quốc đảo nằm ngoài khơi bờ biển phía tây Senegal, nhóm nghiên cứu ở Pháp cũng cho kết quả giống như mẫu đã tìm thấy ở trên. Do vậy, Montagnier đã gọi đây là LAV-2. Cuối cùng, khi thay nhãn kết quả cho tất cả mẫu phẩm HIV, nó đã được đánh dấu dưới tên HIV-2 thay cho mẫu HIV ban đầu được đặt tên là HIV-1.

Con đường khám phá khoa học thật sự quanh co, có thể sẽ có nhiều tên gọi và cách thức để hình dung. Và sự khác nhau giữa hai chủng HIV-1 và HIV-2 có thể là sự giải thích cho sự khác biệt về căn bệnh ở Tây Phi và đại dịch toàn cầu.



Vào cuối những năm 1980, khi Kanki và Essex và một số nhà khoa học khác cùng nghiên cứu về HIV-2, một số tranh cãi về sự nguồn gốc của nó. Một số người cho rằng nó có liên quan chặt chẽ đến (và gần đây có nguồn gốc từ) một loại retrovirus lây nhiễm trên khỉ ở châu Phi. Một quan điểm khác lại cho rằng retrovirus đã tồn tại từ rất lâu, trước cả kỷ nguyên con người xuất hiện. Có thể chính chúng ta mới là những hành khất trên con đường tiến hóa chậm chạp sau khi bắt đầu tách khỏi những anh em họ linh trưởng nguyên thủy. Nhưng quan điểm đó vẫn để lại câu hỏi hóc búa chưa được giải đáp: nếu loại ri rút này ký sinh rất lâu trên con người và yên lặng tồn tại trong hàng thiên niên kỷ vậy tại sao bỗng nhiên nó lại trở thành nguồn gây bệnh?

Một số quan điểm trái chiều đã được đưa ra vào năm 1988, khi một nhóm nhà nghiên cứu Nhật Bản hoàn tất việc giải mã bộ gen của SIV trên loài khỉ xanh Châu Phi, loài động vật được có nguồn gốc từ Kenya. Trình tự nucleotide của retrovirus của nó được chứng minh là khác biệt đáng kể so với HIV-1 và có mức tương đồng gần với HIV-2. Vì vậy, không có sự liên quan gần nào của virus được tìm thấy ở khỉ có liên quan đến chủng virus được tìm thấy trên người. Kết luận này lại trở nên mâu thuẫn với tài liệu cho rằng HIV-2 có nguồn gốc từ loài khỉ xanh châu Phi. Một bài bình luận được xuất bản đồng thời trên tạp chí Nature và báo Nhật Bản đã ca ngợi phát hiện này với một tiêu đề cứng nhắc, giáo điều: Virus gây AIDS trên người không phải từ loài khỉ. Nhưng tiêu đề lại khiến cho người đọc dễ hiểu nhầm.

Không phải từ khi? Phải nói rằng, không có gì chắc chắn cả. Có thể là các nhà nghiên cứu đang sàng lọc chưa đúng loại khỉ cần tìm thì sao?

Sự nhầm lẫn này thật ra xuất phát từ hai nguồn. Đối với người mới tìm hiểu, tên của loài khỉ xanh châu Phi đã tự mang một ý nghĩa mơ hồ. Cái tên chung chung được hiểu theo nhiều nghĩa đa dạng, đó có thể là loài khỉ thảo nguyên, sinh sống ở một phạm vi rộng lớn trải rộng khắp châu Phi vùng cận Sahara, từ phía tây Senegal đến phía đông Ethiopia và xuống Nam Phi. Đã có thời điểm, loài khỉ này được mệnh danh là “vua của các loài” dưới cái tên *Cercopithecus aethiops*. Ngày nay, sự khác biệt của chúng đã được nghiên cứu rõ hơn và được phân thành sáu loài riêng biệt cùng chi *Chlorocebus*. Loài khỉ xanh châu Phi trong quần thể mẫu nghiên cứu của nhóm người Nhật Bản có nguồn gốc từ Kenya là một nhánh của *Chlorocebus pygerythrus*. Thời nguyên thủy, chúng sống ở Senegal, hay còn gọi là *Chlorocebus sabaeus*. Đến đây bạn có thể nhìn thấy hai cái tên mà bạn cũng không cần nhớ chúng của loài khỉ này. . Sự khác biệt giữa loài khỉ xanh châu Phi và loài khác không phải là điều giải thích cho sự khác biệt về gen giữa SIV và HIV-2.

Hồi cứu lại vết tích của HIV-2 còn đưa chúng ta đến một loài khỉ khác: loài khỉ xồm bồ hóng. Loài này không nằm trong sáu nhánh của chi *Chlorocebus*, thậm chí còn không có chút nào gần gũi với họ này trong bản đồ gen. Nó thuộc về một chi khác.

Loài khỉ xồm bồ hóng (*Cercocebus atys*) là một sinh vật màu xám khói với khuôn mặt và tay sẫm màu, lông mày trắng và có bộ lông trắng loe ra, nó không có nét đẹp như nhiều loài khỉ trên lục địa nhưng nó lại có nét độc đáo riêng, nhìn nó như một lão già quét ống khói với mái tóc được cắt gọn chẵn chu. Nó sống ở ven biển Tây Phi, từ Senegal đến Ghana, ưa thích đầm lầy và rừng cọ, nơi có nhiều cây ăn quả, quả hạch, hạt, lá, chồi và rễ - như một người ăn chay sành sỏi – phần lớn thời gian nó di chuyển trên mặt đất, di chuyển tứ phía để tìm kiếm thức ăn. Đôi khi nó mạo hiểm rời khỏi vùng đất bồi và tấn công trang trại và

cánh đồng lúa. Ở khu vực đầm lầy, rất khó có thể săn bắt được khỉ xồm bồ hóng, nhưng chính thói quen thu lượm đồ ăn trên mặt đất và ưa thích các loại cây ăn quả đã khiến chúng dễ mắc phải bẫy của thợ săn. Dân địa phương coi nó phiền phức như một loài sâu bọ. Nhưng đôi khi, nếu chúng không quá hung hãn, họ lại bắt những con non nuôi làm thú cưng.

Điều khiến loài khỉ xồm bồ hóng thu hút sự quan tâm của các nhà nghiên cứu về AIDS bắt nguồn một thí nghiệm tình cờ về bệnh phong.

Nó là một trong những ví dụ về tính xác thực của khoa học cổ điển mà bạn đôi khi vô tình tìm được.

Quay lại thời điểm tháng 9 năm 1979 khi các nhà khoa học tại một trung tâm nghiên cứu linh trưởng ở New Iberia, Louisiana, phía nam Lafayette, ghi nhận một ca lây nhiễm có triệu chứng giống bệnh phong từ một trong những con khỉ mà họ đang nuôi nhốt. Điều này được xem là kỳ lạ, bởi vì bệnh phong là bệnh trên người gây ra bởi vi khuẩn (*Mycobacterium leprae*) và chưa hề có ghi chép gì về việc lây từ người sang các loài linh trưởng khác. Nhưng thực tế cho thấy bệnh phong đã lây sang khỉ, các nhà khoa học gọi con khỉ này là Louise. Có nhiều nghi vấn xoay quanh Louise, một cô khỉ xồm bồ hóng khoảng năm tuổi, được nhập khẩu Tây Phi. Ngoài các triệu chứng trên da, thì Louise hoàn toàn khỏe mạnh. Nó cũng chưa từng tham gia bất cứ cuộc thử nghiệm truyền nhiễm nào ngoài một thí nghiệm về chế độ ăn uống và cholesterol. Do trung tâm ở New Iberia không có đủ cơ sở vật chất để điều trị bệnh phong, vì vậy Louise được chẩn đoán và vận chuyển đến Trung tâm Nghiên cứu Linh trưởng Khu vực Delta, phía bắc Hồ Pontchartrain ở Louisiana. Các nhà nghiên cứu tại đây rất vui mừng khi có được nó với một lý do hết sức thực tế. Nếu Louise mắc bệnh phong một cách tự nhiên (giả thuyết này trái với những tài liệu trước đó) thì rất có thể căn bệnh đã lây lan ra cả quần thể loài khỉ xồm bồ hóng. Và nếu đúng như vậy thì loài khỉ

xôm bồ hóng sẽ rất có giá trị như một mô hình thử nghiệm các nghiên cứu về bệnh phong trên người.

Vì vậy, nhóm nghiên cứu đã tiêm một số vật chất lây nhiễm từ Louise sang một con khỉ đực khác. Không giống như Louise, nó không có tên khoa học mà thay vào đó là một số ký hiệu: A022. Nó trở thành con khỉ đầu tiên tưởng chừng mắc duy nhất bệnh phong nhưng thực ra đã đồng mắc thêm một số bệnh khác. Các nhà khoa học tại viện nghiên cứu vẫn chưa xác định rõ được bệnh gì, tuy nhiên A022 đã dương tính với SIV.

A022 đã dễ dàng nhiễm bệnh phong từ Louise, điều đáng chú ý là những nỗ lực trước đó để lây nhiễm bệnh phong cho khỉ ở người đã thất bại. Có phải chủng vi khuẩn *Mycobacterium leprae* này là một biến thể đặc biệt thích nghi với loài khỉ không? Nếu đúng, nó có thể thành công với linh trưởng rhesus nữa không? Điều này gợi ý cho các thử nghiệm tương lai bởi khỉ rhesus rẻ hơn và có sẵn nhiều hơn trong chuỗi cung ứng y tế hơn so với loài khỉ xôm bồ hóng. Vì vậy, nhóm nghiên cứu của Delta đã tiêm 4 con khỉ đuôi dài rhesus với vật chất truyền nhiễm từ A022. Cả bốn người sau đó đều mắc bệnh phong. Trong đó, ba trong bốn ca không may mắn cũng phát triển bệnh AIDS với các triệu chứng tiêu chảy liên tục và sụt cân, suy sụp và chết.

Sau khi sàng lọc, các nhà nghiên cứu đã tìm ra SIV. Làm thế nào mà ba con khỉ của họ trở nên dương tính với SIV? Hay đây chỉ là những trường hợp cá biệt? Câu trả lời là không. Kết quả xét nghiệm cho thấy virus này đã lây lan gần như toàn bộ loài này. Một vài nhà nghiên cứu khác cũng sớm khám phá ra điều này, nó không chỉ xác định trên những con khỉ bị nuôi nhốt mà còn cả những con ngoài hoang dã. Tuy nhiên, những con khỉ xôm bồ hóng (có nguồn gốc từ châu Phi) lại không có triệu chứng của AIDS giống như loài khỉ rhesus (có nguồn gốc từ châu Á). Chúng đã bị nhiễm nhưng vẫn hoàn toàn khỏe mạnh, chứng tỏ loài khỉ này đã thích nghi với chủng virus này. Do đó, những

con khỉ đã chết do virus này được cho là do chúng chưa đủ thời gian để có sức đề kháng.

Số lượng các loại virus gây suy giảm miễn dịch trên các loài linh trưởng được xác định ngày càng nhiều và trở nên phức tạp hơn. Cho đến nay có tới ba loại biến thể đã được tìm thấy bao gồm một từ khỉ xanh châu Phi, một từ khỉ vàng (trong điều kiện nuôi nhốt) và một từ khỉ xồm bồ hóng. Vì vậy, cần có một cách xác định và phân biệt chúng, một số ý kiến cho rằng nên thêm một số ký tự vào chữ viết tắt. Ví dụ như virus gây suy giảm miễn dịch được tìm thấy trên khỉ xồm bồ hóng có thể trở thành SIV_{sm} . Với hai loại biến thể còn lại có thể thêm đuôi SIV_{agm} (cho khỉ xanh châu Phi) và SIV_{mac} (cho khỉ đuôi dài châu Á).

Cách đặt tên này rất ít được sử dụng bởi nó khá khó nhớ đối với nhiều người, tuy nhiên việc đặt tên như vậy được xem là cần thiết khi cùng thảo luận cùng lúc nhiều loại biến thể khác nhau, ví dụ như SIV_{cpz} .

Cho đến bây giờ cách gọi như vậy đã được sử dụng để ghi chép hiệu quả các kết quả tại thí nghiệm bệnh phong ở Louisiana. Một nhà khoa học trong nhóm nghiên cứu tên, Michael Anne Murphey-Corb đã cộng tác cùng các chuyên gia nghiên cứu sinh học phân tử từ các viện khác để cùng quan sát kỹ bộ gen của SIVs từ những con khỉ xồm bồ hóng và khỉ vàng để vẽ được bản đồ gen tạm thời. Công trình của họ được xuất bản năm 1989 với tác giả chính là Vanessa M. Hirsch với kết luận cho rằng SIV_{sm} và SIV_{mac} có liên quan chặt chẽ đến HIV-2. “Kết quả cho thấy rằng SIV_{sm} đã lây nhiễm bệnh cho không chỉ bầy khỉ bị nuôi nhốt mà con cả những người sống ở Tây Phi”, nhóm nghiên cứu còn viết, đặt cơ sở cho việc định hướng nguồn gốc của khỉ xồm bồ hóng, “và chúng đã tiến hóa thành hai chủng tương ứng SIV_{mac} và HIV-2”. Trên thực tế, ba chủng này rất giống nhau, cho thấy rất có thể chúng được xuất phát từ một tổ tiên chung.

Hirsch và đồng nghiệp của cô ấy tiếp tục khẳng định: “Một cách giải thích nữa cũng được xem là hợp lý là trong 30 đến 40 năm qua, SIV từ loài khỉ xồm bồ hóng ở Tây Phi (hoặc từ một loài nào đó có họ hàng gần) đã lây nhiễm thành công sang người và tiến hóa thành HIV-2”. Và nếu đúng như vậy HIV-2 được công nhận chính thức một loại bệnh lây truyền từ động vật sang người.

Nhưng điều gì có thể giải thích cho HIV-1? Kẻ giết người vĩ đại đến từ đâu? Điều sau cùng này đòi hỏi nhiều thời gian hơn để giải quyết. Với suy luận logic thì HIV-1 cũng phải có nguồn gốc từ động vật. Nhưng nó xuất phát từ loài nào? Khi nào, ở đâu và nó đã lây lan ra sao? Tại sao hậu quả lại thảm khốc hơn nhiều?

HIV-2 có độc được và khả năng lây truyền thấp hơn HIV-1. Lý giải cho sự khác biệt này vẫn còn là điều bí ẩn nằm trong cấu trúc phân tử của hai hệ gen, nhưng hệ thống sinh thái và các nhánh sinh học lại phân chia lại có thể giải thích rất rõ ràng. HIV-2 chủ yếu giới hạn ở các quốc gia Tây Phi như Senegal và Guinea-Bissau như Senegal và Guinea-Bissau (sau này, trong thời thuộc địa, là Guinea thuộc Bồ Đào Nha), và các đặc khu kinh tế - xã hội trong đế chế Bồ Đào Nha, bao gồm cả Bồ Đào Nha và tây nam Ấn Độ. Những người bị nhiễm HIV-2 có xu hướng có số lượng virus thấp hơn trong máu, ít lây nhiễm qua đường tình dục hơn và ít chịu ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng ở mức ít nghiêm trọng hơn từ các dạng suy giảm miễn dịch. Nhiều người trong số họ còn không tiến triển thành AIDS. Và nguy cơ mẹ truyền virus HIV-2 sang con cũng thấp hơn. So với HIV-1, HIV-2 chưa hẳn đã là virus xấu. HIV-1 ảnh hưởng đến hàng chục triệu người trên thế giới, nâng gánh nặng lên mức đại dịch. Và để làm rõ hơn làm thế nào thảm họa AIDS đã xảy ra đối với nhân loại, một lần nữa họ lại phải tìm hiểu nguồn gốc của HIV-1.

Điều này đưa chúng ta quay trở lại thành phố Franceville, ở đông nam Gabon, và Trung tâm Nghiên cứu Quốc tế về Ebola

(CIRMF). Trung tâm này giống với nơi mà Eric Leroy sau này đã đặt cơ sở nghiên cứu về Ebola. Vào cuối những năm 1980, một phụ nữ trẻ người Bỉ tên là Martine Peeters đã đảm nhiệm vai trò trợ lý nghiên cứu tại CIRMF trong một năm hoặc lâu hơn, trong khoảng thời gian từ khi lấy bằng tốt nghiệp về y học nhiệt đới cho đến khi lấy bằng tiến sĩ. Trung tâm này đã duy trì nuôi một số loài linh trưởng bao gồm ba chục con tinh tinh. Trong đó, Peeters cùng với một số cộng sự được giao nhiệm vụ sàng lọc chúng để tìm kháng thể với HIV-1 và HIV-2. Duy nhất hai trong tổng số tất cả các con có kết quả dương tính. Cả hai trường hợp ngoại lệ đều là những con cái còn non, mới bị bắt từ tự nhiên. Những con tinh tinh con như vậy, chúng thường bị bắt hoặc bán làm vật nuôi sau khi mẹ chúng bị giết và ăn thịt. Trong đó, một con khỉ hai tuổi có vết đạn bắn, đã được đưa đến CIRMF để điều trị y tế. Nó đã chết do vết đạn bắn trước khi kịp lấy mẫu xét nghiệm. Con non sáu tháng tuổi còn lại vẫn sống sót và được lấy xét nghiệm. Mẫu huyết thanh của chúng cho phản ứng mạnh khi được thử nghiệm với HIV-1, và yếu hơn với HIV-2. Phản ứng này đã đem lại ý nghĩa nhất định, tuy nhiên xét nghiệm kháng thể vẫn bị cho rằng không chính xác mặc dù đây là một phương pháp đánh giá gián tiếp thông tin, tương đối thuận tiện và nhanh chóng. Quan sát và phát hiện các đoạn RNA của virus hoặc phân lập dòng virus được xem là phương pháp có tính chính xác cao hơn bởi nó cho phép thu thập nhiều thông tin hơn. Và Martine Peeters và cộng sự đã thành công trong việc phân lập dòng virus mới từ tinh tinh con. Hai mươi năm sau, khi tôi gọi cho cô ấy khi cô đang làm ở một viện miền nam nước Pháp, Peeters đã nhớ rất rõ cách loại virus đó xuất hiện trong một loạt các thử nghiệm phân tử.

“Nó đặc biệt đáng ngạc nhiên,” cô nói, “bởi vì nó rất giống với HIV-1.”

Cô đã có gợi ý từ trước đó rồi phải không?

«Đúng. Vào thời điểm đó, chúng tôi đã biết rằng HIV-2 rất có thể đến từ các loài linh trưởng ở Tây Phi,” cô nói, ám chỉ đến loài

khỉ xồm bồ hóng. “Nhưng không có virus nào gần với HIV-1 được phát hiện ở động vật linh trưởng. Và cho đến nay, nó vẫn là loại virus duy nhất gần giống với HIV-1». Vào năm 1989, cô và nhóm nghiên cứu đã có một xuất bản công bố về loại virus mới với tên gọi SIV_{cpz}. Kết quả của họ không gây tranh cãi cho việc tìm kiếm nguồn lây của HIV-1 mà nó được viết một cách khiêm tốn hơn:” Mặc dù nghiên cứu trước đây cho rằng bệnh AIDS trên người có nguồn gốc từ loài khỉ ở Châu Phi. Tuy nhiên, nghiên cứu này và các công bố trước đây về SIV không ủng hộ giả thuyết này”.

Và mặc nhiên: Thay vì khỉ, tinh tinh mới là nguồn gốc của đại dịch.

Vào thời điểm tôi gặp cô ấy, Martine Peeters đang là giám đốc nghiên cứu của Viện nghiên cứu phát triển ở Montpel-lier, một thành phố cổ đẹp dễ nằm ngoài khơi bờ biển Địa Trung Hải. Cô ấy là một người phụ nữ nhỏ nhắn, có mái tóc vàng nổi bật với chiếc áo len đen và vòng cổ bạc. Trong cuộc trò chuyện, cô luôn là người khéo léo và thận trọng. Cô đã gặp nhưng phản ứng thế nào khi công bố phát hiện này? Tôi hỏi.

«Mọi người đã từng dễ dàng chấp nhận sự thật về HIV-2.» Ý cô ấy là họ chấp nhận khái niệm về nguồn gốc của nó là từ khỉ. «Nhưng điều này trở nên khó khăn hơn với HIV-1, mọi người khó chấp nhận nó.»

Tại sao họ lại có sự phản đối như vậy? “Tôi không biết tại sao,” cô nói. “Có lẽ vì chúng tôi là những nhà khoa học trẻ.”

Bài báo năm đặc biệt xuất bản vào năm 1989 gây được ít sự chú ý do tính mới và hàm ý sâu xa. Năm 1992 Peeters xuất bản một bài báo khác, mô tả thử nghiệm thứ ba của SIV_{cpz}, trường hợp này trên một con tinh tinh bị nuôi nhốt đã được chuyển đến Brussels từ Zaire. Cả ba kết quả dương tính với SIV của cô đều là ở những con tinh tinh được bắt về từ hoang dã (khác với những con vật được nuôi nhốt) nhưng điều đó vẫn để lại một lỗ

hồng chưa được giải đáp. Vẫn còn điều gì về tình tình mà chúng ta chưa được biết?

Với những công cụ sinh học phân tử thô sơ của đầu những năm 1990, việc sàng lọc tình tình hoang dã trở nên rất khó khăn (và hầu hết không thể thực hiện được), vì các xét nghiệm chẩn đoán yêu cầu lấy mẫu máu. Ngược lại, việc thiếu bằng chứng từ các quần thể hoang dã đã góp phần gây ra sự hoài nghi trong cộng đồng nghiên cứu về AIDS về mối liên hệ giữa HIV-1 và tình tình. Rốt cuộc, nếu khỉ châu Á bị nhiễm HIV-2 trong tình trạng nuôi nhốt do tiếp xúc với khỉ châu Phi, có chắc rằng những con tình tình dương tính với SIV không do lây nhiễm từ con khác trong cùng một lồng? Một bằng chứng khác đã được đưa ra ủng hộ giả thuyết này vào những năm 1990, khoảng một nghìn con tình tình bị nuôi nhốt đã được thử nghiệm nhưng, ngoài ba con của Peeters, không một con nào mang dấu vết của SIV_{cpz}. Hai yếu tố này cùng với sự thiếu hụt bằng chứng từ các quần thể hoang dã và sự cực kỳ hiếm của SIV trong tình tình bị nuôi nhốt - đã để ngỏ khả năng cả HIV-1 và SIV_{cpz} đều có nguồn gốc trực tiếp từ một loại virus tổ tiên chung ở một số loài linh trưởng khác. Nói cách khác, có thể ba con tình tình của cô đã bị lây nhiễm bệnh từ một con khỉ chưa xác định nào đó, và có thể chính con khỉ không xác định đó đã truyền HIV-1 cho người. Vì vậy, vẫn chưa có lời giải thích thỏa đáng cho câu hỏi về nguồn gốc của HIV-1 trong phần lớn thập kỷ tiếp theo.

Trong thời gian chuyển tiếp, các nhà nghiên cứu không chỉ điều tra nguồn gốc của HIV mà phân tích sự đa dạng của nó ở người với ba dòng chính của HIV-1. Thuật ngữ «nhóm» đã trở thành thuật ngữ ưa thích cho những dòng virus này. Mỗi nhóm mô tả về một chủng có khác biệt về mặt di truyền; điều đáng nói là dù khi tiến hóa sẽ hình thành các dạng biến thể giữa các nhóm cho thấy, nhưng ở HIV lại có sự khác biệt nhiều hơn so với các chủng khác. Kết quả này khiến các nhà khoa học dần dần nhận ra là họ vẫn chưa được hiểu biết về AIDS. Tôi sẽ trình bày

về chúng một cách ngắn gọn, nhưng trước tiên hãy nhìn lại mô hình đó một lần nữa.

Chúng ta gọi nhóm M đại diện cho nhóm lớn và phổ biến nhất bởi chữ M là viết tắt của “main” (phần lớn), vì nhóm đó chiếm phần lớn các ca nhiễm HIV trên toàn thế giới. Nếu không có HIV-1 ở nhóm M, sẽ không có đại dịch toàn cầu, không có hàng triệu người chết. Nhóm O là nhóm được phân định, nghĩa ban đầu của nó là «ngoại lai», bởi vì nó chỉ bao gồm một số lượng nhỏ các chủng virus phân lập, chủ yếu có thể theo dõi được ở những vùng ngoài rìa các điểm nóng của đại dịch như: Gabon, Equatorial Guinea và Cameroon, tất cả đều ở tây Trung Phi. Vào thời điểm nhóm chính thứ ba được phát hiện, vào năm 1998, có vẻ hợp lý khi gán nhãn cho một N, với ý “không phải M / không. (Nhiều năm sau, nhóm thứ tư sẽ được xác định và dán nhãn P). Nhóm N cực kỳ hiếm; nó đã được tìm thấy chỉ trong hai người đến từ Cameroon.

Sự hiếm có của N và O khiến sự chú ý giành cho nhóm M giảm đi. M đã ở khắp mọi nơi. Tại sao dòng virus đặc biệt đó, chứ không phải hai (hoặc ba) khác, lại lây lan rộng rãi và gây chết người trên khắp hành tinh?

Nghiên cứu song song về HIV-2, loại virus ít độc hơn, cũng tìm thấy các nhóm khác nhau với nhiều chủng đa dạng hơn. Việc ghi nhãn của họ bắt đầu bằng những chữ ở đầu bảng chữ cái, và đến năm 2000, bảy nhóm HIV-2 đã được biết đến: A, B, C, D, E, F và G. (Nhóm thứ tám, trở lên sau đó, trở thành H.) Một lần nữa, hầu hết chúng đều cực kỳ hiếm - trên thực tế, mỗi mẫu virus chỉ lấy đại diện từ một người. Nhóm A và B không hiếm; họ chiếm phần lớn các trường hợp nhiễm HIV-2. Nhóm A phổ biến hơn nhóm B, đặc biệt là ở Guinea-Bissau và châu Âu. Nhóm B được xác định chủ yếu đến các quốc gia đông dân ở Tây Phi, chẳng hạn như Ghana và Côte d'Ivoire. Các nhóm từ C đến H, mặc dù có số lượng rất nhỏ, nhưng có ý nghĩa quan trọng bổ sung vào sự đa dạng.

Khi thế kỷ mới bắt đầu, các nhà nghiên cứu AIDS đã cân nhắc danh sách các dòng virus khác nhau: bảy nhóm HIV-2 và ba nhóm HIV-1. Bảy nhóm HIV-2, khác biệt với nhau, đều giống SIV_{sm} , loại virus đặc hữu ở loài khỉ xồm bồ hóng. Ba loại HIV-1 đều giống SIV_{cpz} , từ tinh tinh. (Loại thứ tư cuối cùng, nhóm P, có liên quan chặt chẽ nhất với SIV từ khỉ đột.) Bây giờ đây là phần sẽ khiến bạn rung mình khi bắt đầu liên kết các dữ kiện với nhau: Các nhà khoa học cho rằng mỗi nhóm trong số mười hai nhóm đó (tám trong số HIV-2, bốn trong số HIV-1) phản ánh một trường hợp độc lập về các thức lây truyền giữa các loài. Như vậy có tới 12 cách thức lây nhiễm khác nhau.

Nói cách khác, HIV có thể trở thành đại với loài người không chỉ một lần. Nó đã xảy ra ít nhất một chục lần — một tá mà chúng tôi biết và có lẽ nhiều lần nữa trong lịch sử trước đó. Do đó, đây không phải là một hiện tượng hiếm hoi như là một phần nhỏ của thảm họa như một sao chổi bay qua vùng không gian vô hạn để phá hủy hành tinh Trái đất và tiêu diệt loài khủng long. Không. HIV đã lây nhiễm trong máu của chúng ta từ lâu. Do bản chất tương tác của chúng ta với các loài linh trưởng châu Phi, nó dường như xảy ra khá thường xuyên. Điều này đặt ra một số câu hỏi lớn. Liệu sự lan tràn của SIV thành đại dịch AIDS chỉ xảy ra một lần? Và tại sao nó lại xảy ra lúc này mà không phải sớm hơn? Câu hỏi này lại vướng phải ba câu hỏi khác, phức tạp hơn, ít suy đoán hơn: Đại dịch AIDS bắt đầu khi nào, ở đâu và như thế nào?

Đầu tiên, hãy trả lời câu hỏi khi nào? Dựa theo các bằng chứng của Michael Gottlieb, chúng ta biết rằng những người đồng giới nam tại California đã nhiễm HIV vào cuối những năm 1980. Qua ca bệnh của Grethe Rask đã chứng tỏ nó đã tồn tại ở Zaire vào năm 1977. Chúng ta cũng biết rằng Gaëtan Dugas không phải là người bệnh nhân thứ không. Nhưng nếu những con người và địa điểm đó không phải là nơi khởi đầu thực sự thì sao? Chủng virus nguy hiểm, HIV-1 nhóm M đã lây nhiễm sang người từ khi nào?

Thật vậy, vào năm 1959 đã có hai sự kiện gây sự chú ý.

Vào tháng 9 năm đó, một công nhân của hàng in trẻ tuổi ở Man-chester, Anh, đã chết vì một chứng bệnh giống như hội chứng suy giảm hệ thống miễn dịch. Bởi vì anh ta đã trải qua một vài năm trong Hải quân Hoàng gia trước khi trở về quê hương và công việc của mình, người đàn ông bất hạnh này đã được gọi là «thủy thủ Manchester». Sức khỏe của anh ấy giảm sút sau chuyến đi hải quân mà anh ấy giành hầu hết thời gian phục vụ chủ yếu ở Anh. Ngoài thời gian đó, anh từng ít nhất một lần đi thuyền đến tận Gibraltar. Khi quay lại trở lại Manchester vào tháng 11 năm 1957, sức khỏe ông đột nhiên tuột dốc và một vài triệu chứng mà ông gặp phải có nhiều nét tương đồng với AIDS bao gồm sụt cân, sốt, ho dai dẳng và mắc các bệnh nhiễm trùng cơ hội như viêm phổi do nhiễm trùng bào tử Pneumocystis, tuy nhiên lại không thể xác định được nguyên nhân dẫn đến tử vong. Vì vậy, pháp y đã ngâm một phần của thận, tủy xương, lá lách và các mô khác của anh trong paraffin – một phương pháp phổ biến để bảo quản các mẫu vật – để phục vụ cho việc công bố trên tạp chí y khoa. Ba mươi một năm sau, trong kỷ nguyên của đại dịch AIDS, một nhà virus học tại Đại học Manchester đã xét nghiệm một vài mẫu đó và tin rằng người thủy thủ này đã nhiễm HIV-1. Trong trường hợp đúng như vậy thì ông đã hồi cứu thành công ca AIDS đầu tiên trong y văn từ trước đến nay.

Tuy nhiên, một vài năm sau đó, hai nhà khoa học ở New York đã chứng minh có sai sót trong kết quả dương tính mà ông đã công bố với kết quả âm tính được tìm thấy trong tủy xương. Thêm vào đó, xét nghiệm ở các mô ở thận lại cho kết quả dương tính một cách đáng ngờ: HIV-1 tiến hóa nhanh chóng và trình tự gen của virus được tìm thấy lại giống biến thể của HIV-1 hơn chứ không phải thứ mà tồn tại năm 1959. Như vậy, kết quả dương tính là do sự lây nhiễm của các biến thể mới của HIV. Từ đó có thể kết luận: HIV không liên quan đến hội chứng suy giảm miễn dịch của thủy thủ người Manchester. Trường hợp của anh ấy đã cho thấy đã có gian lận trong quá trình tiến hành hồi cứu chẩn đoán AIDS kể cả khi các bằng chứng có vẻ khá tốt.

Sau khi lật tẩy sự gian dối ở ca bệnh từ Manchester, một số nhà khoa học ở New York đã bắt đầu nghiên cứu lại. Cho tới năm 1998, nhóm nhà nghiên cứu bao gồm Tuofu Zhu, có trụ sở tại đại học Rockefeller, đã thu thập một số mẫu vật được bảo quản từ Châu Phi có cùng năm với người thủy thủ đó, 1959. Mẫu vật lần này không chỉ là một mô mà là một ống huyết tương đông lạnh từ một người Bantu nơi từng là Léopoldville, thủ đô của Congo thuộc Bỉ (ngày nay Kinshasa, thủ phủ của DRC). Danh tính của người đàn ông và cái chết của anh ấy không được ghi chép lại. Mẫu vật thu được là mẫu vật đã được sàng lọc từ nghiên cứu trước đó, vào năm 1986 cùng với 1.

212 mẫu khác từ nhiều địa điểm khác nhau ở Châu Phi. Người đàn ông Bantu này là người duy nhất dương tính với HIV. Tuofu Zhu và một số đồng nghiệp đã khảo sát và xét nghiệm với những gì còn sót lại của mẫu ban đầu và sử dụng PCR để khuếch đại các đoạn của bộ gen virus. Sau đó, họ giải trình tự các mảnh để phác họa vật chất di truyền của virus đã nhiễm trên người đàn ông Bantu. Trong bài báo của họ, được xuất bản vào tháng 2 năm 1998, họ gọi đó là ZR59 khi so sánh với mẫu ở Zaire và năm 1959. Phân tích so sánh cho thấy ZR59 khá giống với cả nhóm phụ B và nhóm phụ D (phân nhánh rõ trong dòng HIV-1 nhóm M) nhưng đã rơi vào khoảng giữa chừng, điều này cho thấy rằng nó phải gần giống với tổ tiên chung của họ. Nói cách khác, ZR59 là đã cho ta cái nhìn về một lát cắt của thời gian, một biến thể HIV-1 cũ. ZR59 đã chứng minh rằng HIV-1 đã hiện diện — âm ỉ, phát triển, đa dạng hoá — trong dân số của Léopoldville vào năm 1959. Trên thực tế, nó đã chứng minh nhiều hơn thế. Phân tích sâu hơn về ZR59 và các chuỗi khác, do Bette Korber thuộc Phòng thí nghiệm Quốc gia Los Alamos đứng đầu, đã đưa ra một tính toán rằng HIV-1 nhóm M có thể đã bắt đầu lây nhiễm từ khoảng năm 1931.

Trong một thập kỷ, từ sau công bố của Zhu năm 1998 cho đến năm 2008 đã trở thành cột mốc trong toàn bộ quá trình nghiên cứu. ZR59 là phiên bản HIV-1 duy nhất được biết đến từ

một mẫu được lấy trước năm 1976. Sau đó đã có thêm mẫu khác cũng đã được tìm thấy. Nó được gọi là DRC60 và bây giờ bạn có thể tự mình hiểu ý nghĩa nhãn là Cộng hòa Dân chủ Congo và được thu thập vào năm 1960.

DRC60 là một mẫu sinh thiết, một mảnh hạch bạch huyết từ một phụ nữ còn sống. Giống như những mảnh thận và lá lách của thủy thủ Manchester, nó đã bảo quản trong paraffin. Vì không áp dụng phương pháp đông lạnh nên mẫu vật có tính tro hơn và giữ được lâu hơn. Nhờ vậy, hơn bốn thập kỷ trôi qua, nó vẫn tồn tại trong tủ đựng mẫu vật tại Đại học Kinshasa và cung cấp một cái nhìn sâu sắc hơn cho các nhà nghiên cứu về AIDS.

Đại học Kinshasa nằm trên một đỉnh đồi gần rìa thành phố, sẽ mất khoảng một tiếng bằng taxi đi qua những dãy phố ồn ào, mù mịt sương và chật kín xe tải, xe buýt và xe đẩy cùng những sạp hàng bày vòng hoa bên đường, các ki-ốt sạc điện thoại di động, chợ hoa quả, chợ thịt, cửa hàng đồ kim khí ngoài trời, cửa hàng sửa chữa lốp xe và môi giới xi măng, những đồng cát và sỏi và rác thải và không khí tàn tạ nặng nề của một đô thị thời hậu thuộc địa của chủ nghĩa cơ hội Bỉ. Ba thập kỷ của chế độ độc tài và nạn trộm cắp hoành hành, và nối tiếp là một thập kỷ chiến tranh đẩy 10 triệu con người ra tiền tuyến, mặc dù trong số vài người còn sót trở thành trộm cắp thì hầu hết lại trở nên hòa nhã, thân thiện và đầy hy vọng. Khuôn viên trường đại học, nằm ngay trên đỉnh đồi được gọi với tên là “ngọn núi”, nằm nổi bật lên với màu xanh tươi và rực rỡ so với khung cảnh của thành phố bên dưới. Hoặc leo bộ hoặc sử dụng xe buýt, học sinh đến đây với mục đích học hành nghiêm túc như một cách để thoát khỏi thành phố ngột ngạt ở dưới.

Giáo sư Jean-Marie M. Kabongo là trưởng khoa bệnh lý tại Khoa Giải phẫu bệnh của trường đại học. Ông ấy là một người đàn ông nhỏ nhắn với bộ ria mép đầy đặn, ông tạo ấn tượng mạnh mẽ trong mắt người đối diện nhờ phong thái nhẹ nhàng, tinh tế. Khi tôi gặp ông ấy trong văn phòng là tầng hai của một tòa nhà nhìn ra một đồng cỏ rợp bóng cây, anh ta khẩn thiết được hiểu về sự không hoàn hảo của chủng DRC60 mà ông tìm thấy trong số các mẫu của bệnh. Đó là một bệnh nhân đã điều

trị lâu năm, là phụ nữ, ông tin chắc là vậy, kí ức của ông rất mơ hồ nhưng ông ấy có thể kiểm tra lại trong hồ sơ bệnh án. Ông ấy bắt đầu ghi chép khi tôi hỏi và đề nghị tôi quay lại sau vài ngày, khi ông ấy có sự chuẩn bị tốt hơn. Tiếp đó tôi hỏi về căn phòng lưu trữ mẫu chứa DRC60 thì mắt ông ấy sáng lên.Ồ, đương nhiên rồi, tôi có thể chỉ cho anh căn phòng ấy.

Ông ta lấy một chiếc chìa khóa để mở một cánh cửa màu xanh lam. Cánh cửa mở ra và gây choáng ngợp với tôi là một phòng thí nghiệm lớn ngập nắng với những bức tường ngói trắng và hai chiếc bàn dài, thấp ở giữa. Trên một trong những chiếc bàn đặt một cuốn sổ cái kiểu cũ, với những trang giấy cuộn tròn, giống như một thứ gì đó của Chancery vào thời của Dickens. Trên bệ cửa sổ phía xa là một dãy cốc có chứa chất lỏng với màu sắc đậm dần, từng cốc từng cốc, từ màu vàng nước tiểu đến màu vodka trong suốt. Giáo sư Kabongo nói với tôi màu vàng nhất là methanol. Trong nhất là xylol. Ông nói, chúng tôi sử dụng những thứ này để chuẩn bị mẫu mô. Các vạch đánh dấu của các dung môi hữu cơ là mức chiết xuất nước và hút ẩm là điều kiện tiên quyết để cố định các mô trong thời gian dài. Metanol bị sẫm màu sau nhiều lần xử lý các mẫu.

Anh ta chỉ cho tôi một cái giở nhỏ bằng nhựa màu cam với nắp đây có bản lề, có kích thước và hình dạng như một cuốn sách diêm. Đây là một “băng cassette,” Giám đốc Kabongo giải thích cho tôi: Anh lấy một khối mô từ một hạch bạch huyết hoặc một số cơ quan khác và bọc nó trong một cuộn băng như vậy; tiếp đó, ngâm toàn bộ trong cốc metanol; từ methanol, nó đi qua các bể trung gian theo trình tự đã sắp xếp; tiếp theo nhúng tiếp nó vào xylol. Metanol sẽ hút hết nước của mẫu vật ra ngoài trong khi xylol lại hút metanol sau cùng ra. Cuối cùng, sản phẩm sẽ được bảo quản trong paraffin. Và thiết bị này, Giáo sư Kabongo cho biết, chỉ về một chiếc máy lớn trên chiếc bàn, nó có nhiệm vụ cung cấp parafin. Ông giải thích và hướng dẫn anh lấy một mẫu khăn giấy đã lọc từ hộp băng của nó, và sử dụng ống hút nhỏ ra một dòng parafin lỏng và ấm. Sau khi nguội, mẫu bật

sẽ nhìn giống như một miếng bơ. Bây giờ thì đã cso thể bỏ nắp an toàn và đánh mã cho sản phẩm - ví dụ: A90 hoặc B71. Đó là phương pháp để bảo quản các mẫu vật. Ông tiếp tục giải thích, “A” có nghĩa là nó đến từ một cuộc khám nghiệm tử thi. “B” là từ sinh thiết. Vì vậy, phần hạch bạch huyết có chứa parafin tạo ra DRC60 sẽ được dán nhãn B-gì đó. Mỗi mẫu vật được mã hóa được ghi vào sổ cái lớn. Sau đó, được di chuyển vào kho lưu trữ.

Lưu trữ. Lưu trữ ở đâu? Tôi hỏi.

Ở cuối phòng thí nghiệm là một cánh cửa khác, cánh cửa này được treo bằng một tấm rèm màu xanh lam. Giáo sư Kabongo gạt bức màn sang một bên và tôi đi theo anh ta vào một phòng đựng các mẫu vật trên một hành lang hẹp và chật, xếp đầy các kệ và tủ dọc theo một bên. Các giá và lưới cabi chứa hàng nghìn khối parafin đầy bụi và các lam kính vi mô cũ. Các khối parafin nằm trong các chồng và thùng giấy, một số thùng có ghi năm, một số thì không. Nó giống như một đồng hỗn độn. Một chiếc ghế đẩu bằng gỗ được để sẵn để phục vụ bất kỳ ai tò mò, không một mối muốn lục tung các mẫu. Mặc dù tôi không định lục lại nhưng chuyển viếng thăm của tôi đã đến chỗ mà tôi đang mong muốn. Đây? Vâng, chỉ ở đây, giáo sư nói. Đây là nơi DRC60 đã được cất giữ trong nhiều thập kỷ. Anh ta nói thêm với niềm tự hào của dân bản địa: trước khi nó trở thành viên đá Rosetta trong các nghiên cứu về bệnh AIDS.

Từ khay đựng mẫu vật sau tấm rèm màu xanh, mẫu đó cùng hàng trăm mẫu vật khác đã được vận chuyển một chặng đường dài đến Bỉ, sau đó là Mỹ và kết thúc chuyến hành trình tại phòng thí nghiệm của một nhà sinh vật học trẻ tuổi tại Đại học Arizona. Worobey là người Canada, gốc British Columbia, có chuyên môn là phát sinh chủng loại học. Sau khi tốt nghiệp đại học, ông theo học ở Oxford nhờ học bổng Rhodes, nơi mà thông thường cái sự học trong vòng hai năm ấy là những giờ học miệt xen với trà, rượu sherry, quần vợt trên sân cỏ, và genteel anglophilia trước khi “nghiên cứu sinh” trở lại với công việc chuyên môn của mình. Worobey học tập tại Oxford với thời gian lâu hơn và sau khi hoàn thành bằng tiến sĩ, ông tiếp tục chương trình sau tiến sĩ bằng đề tài về sinh học tiến hóa ở cấp độ phân tử. Từ đó, ông trở lại Bắc Mỹ vào năm 2003, làm việc với cương vị trợ lý giám đốc tại Arizona và xây dựng cho mình một phòng thí nghiệm BSL-3 để nghiên cứu bộ gen của các loại virus nguy hiểm. Vài năm sau, chính Worobey đã phát hiện bằng chứng về HIV trong một mẫu sinh thiết đến từ Congo sau năm 1960. Nhờ hình ảnh sau khi ghép các bức ảnh khuếch đại mờ nhạt về bộ gen của chủng virus này, ông nhận ra chúng là phiên bản sớm của HIV-1 và đặt tên cho nó là DRC60. So sánh trình tự của mình với ZR59, ông đã đưa ra một kết luận ấn tượng rằng virus AIDS đã tồn tại trong cơ thể người lâu hơn tưởng tượng của chúng ta trong nhiều thập kỷ. Đại dịch có thể đã bắt đầu lây lan từ năm 1908.

Để có thể đánh giá khách quan nhất về thành tựu của Worobey, và cách mà nó đã tạo nên đột phá đối với những ý tưởng trước đó, chúng ta cần ý thức một chút về bối cảnh thời bấy giờ. Khi đó đang xảy ra cuộc tranh cãi gay gắt về cách thức HIV-1 lây nhiễm vào quần thể con người.

Vào đầu những năm 1990, quan niệm phổ biến dựa trên những dữ kiện về HIV-2 và khả năng bắt nguồn, cùng với các yếu tố khác đã cho rằng HIV-1 cũng đến từ một loài linh trưởng châu Phi, và nó có thể đã lây trên người dưới hai phương thức riêng biệt (đối với nhóm M và O, những nhóm sau đó được công nhận) thông qua các vết cắt trên da. Điều này được gọi là giả thuyết vết cắt của thợ săn (cut hunter). Trong một lần, một người đàn ông hoặc một phụ nữ có lẽ đã mổ xác một con linh trưởng dương tính với SIV và bị phơi nhiễm qua vết thương hở — có thể là một vết cắt hoặc một vết xước trên cánh tay hoặc một vết thương hở trên bất kỳ bề mặt da đã bị dính máu của con vật. Hoặc có thể là một vết thương trên lưng khi vác xác con vật về nhà. Hay có thể là một vết thương ở miệng khi người thợ săn ăn thịt con mồi sống. Tất cả các giả thuyết đưa ra đều liên quan đến sự tiếp xúc da thịt. Giả thuyết vết cắt của thợ săn mặc dù không được xem trọng nhưng nó có sự hợp lý riêng. Bởi nó phù hợp với các bằng chứng tìm được, mặc dù chúng dường như rời rạc với nhau. Và sau đó vào năm 1992, một lý thuyết trái ngược đã được công bố.

Công bố này đã không chính thống và gây nhiều tranh cãi. Đó là HIV-1 lần đầu tiên xâm nhập vào người bằng một loại vắc-xin bại liệt đã bị phơi nhiễm đã được thử nghiệm trên một triệu người không bị phơi nhiễm ở Châu Phi. Theo lý thuyết này, bản thân vắc-xin đã là một sự cố trong hệ thống phân phối đối với bệnh AIDS. Một số, theo lý thuyết, đã hoàn toàn sai. Ai đó cần chịu trách nhiệm cho những giả thuyết này. Sự kiêu ngạo khoa học đã có sự thận trọng quá mức khi cho ra những kết quả thực sự là thảm họa. Điều đáng sợ nhất về lý thuyết vắc-xin bại liệt là nó cũng có vẻ hợp lý.

Như vậy, virus là một thứ rất tinh vi, chúng dẫn dụ các nhà khoa học đến nơi mà họ không cần đến khiến phòng thí nghiệm trở thành nơi bị phơi nhiễm. Khiến toàn bộ vi khuẩn hoặc virus trong quá trình sản xuất vắc-xin đều bị phơi nhiễm. Trở lại năm 1861, một nhóm trẻ em Ý được tiêm phòng bệnh đậu mùa đã cùng lúc mắc bệnh giang mai. Vắc-xin đậu mùa được tiêm cho trẻ em ở Camden, New Jersey, vào đầu thế kỷ XX, dường như đã bị nhiễm trực khuẩn uốn ván, dẫn đến cái chết của chín trẻ. Cùng thời gian đó, một lô thuốc kháng độc tố bạch hầu được điều chế ở St.

Louis, sử dụng huyết thanh của một con ngựa, cũng gây bệnh uốn ván, khiến 7 đứa trẻ khác tử vong. Sau đó, các nhà sản xuất bắt đầu sàng lọc vắc-xin để phòng ngừa khả năng bị phơi nhiễm; nhưng virus đã vẫn có thể đi qua các bộ lọc. Formaldehyde đôi khi được thêm vào để khử hoạt tính của virus đích và được cho là cũng giết được virus không mong muốn, nhưng giả thiết này không phải lúc nào cũng đúng. Vào cuối thế kỷ trước, một số lô vắc-xin bại liệt Salk b đã bị nhiễm một loại virus được gọi là SV40, loài đặc hữu của khỉ vàng. SV40 trong vắc-xin đã trở thành một vấn đề nóng, vài năm sau đó, khi có nghi ngờ rằng loại virus này là nguyên nhân gây ung thư.

Liệu việc phơi nhiễm này có xảy ra tương tự với HIV-1 hay không, và đó đã trở thành một vấn đề cần bàn luận. Việc vắc-xin đã được tiêm cho người châu Phi không có gì phải bàn cãi. Giữa năm 1957 và 1960, một nhà nghiên cứu người Mỹ gốc Ba Lan tên là Hilary Koprowski - một đối thủ cạnh tranh ít được biết đến hơn trong cùng cuộc đua phát triển vắc-xin của hai nhà Salk và Sabin - đã tiến hành tiêm chủng rộng rãi ở các khu vực phía đông Belgian Congo. Nơi là một phần của DRC, Rwanda và Burundi. Koprowski đã đến thăm Stanleyville vào năm 1957, và liên hệ với những người sau này đã giám sát các thử nghiệm. Trẻ em và người lớn xếp hàng dài, ở những nơi như Thung lũng Ruzizi phía bắc Hồ Tanganyika, để nhận những liều vắc-xin dạng lỏng uống từ muỗng hoặc pipet nhỏ. Spritz, bạn tốt. Kế

tiếp! Theo một thống kê chưa đầy đủ, khoảng bảy mươi lăm nghìn trẻ em đã được tiêm chủng ở Léopoldville. Lý thuyết không chính thống lập luận hai điểm bổ sung về doanh nghiệp này: Thứ nhất, vắc-xin của Koprowski là được tạo ra bằng cách phát triển virus trong tế bào thận của tinh tinh (chứ không phải trong tế bào thận khỉ); thứ hai, ít nhất một trong số lô vắc-xin đó được sản xuất từ thận tinh tinh lấy từ những con bị nhiễm SIV_{cpz} .

Một số người lập luận rằng kết quả của việc tiêm vắc-xin sai sót do nhiễm khuẩn bệnh viện (bệnh lây nhiễm trong quá trình điều trị) của một số người Trung Phi với thứ mà sau này được công nhận là HIV-1. Bằng khái niệm này, được gọi tắt là lý thuyết OPV (vắc-xin bại liệt đường uống), một nhà nghiên cứu liều lĩnh nào đó đã vô tình gieo rắc AIDS cho chính lục địa này - và trên toàn thế giới.

Lý thuyết OPV đã xuất hiện và nổi tiếng từ năm 1992, khi một nhà báo tự do tên là Tom Curtis viết nó trong một bài báo cho Rolling Stone. Bài viết của Curtis có tiêu đề: NGUỒN GỐC CỦA AIDS: LÝ THUYẾT MỚI BẮT ĐẦU TRONG NỖ LỰC TRẢ LỜI ‘ĐÓ LÀ ĐỘNG THÁI CỦA CHÚA HAY LÀ HÀNH ĐỘNG CỦA CON NGƯỜI?’ Một số nhà nghiên cứu khác đã ủng hộ ý tưởng này, và một trong số họ đã đưa Tom Curtis vào câu chuyện. Khi Curtis bắt đầu xem xét vấn đề này, một số nhà khoa học lỗi lạc đã phản ứng bằng những tư duy bảo thủ, điều này chỉ nhằm mục đích lý thuyết này đã được cân nhắc một cách xác đáng. Curtis thậm chí còn rút ra một nhận xét gay gắt từ người đứng đầu chương trình nghiên cứu của WHO về AIDS, Tiến sĩ David Heymann: “Nguyên nhân của virus AIDS không có tầm quan trọng đối với khoa học ngày nay”. Anh ấy dẫn lời một chuyên gia khác, William Haseltine từ Harvard, nói: “Nó gây lãng phí, không hiệu quả, gây nhầm lẫn cho công chúng và tôi nghĩ rằng nó hoàn toàn gây hiểu lầm khi đi đến giải pháp của vấn đề”. Sau khi xuất bản bài báo, các luật sư của Hilary Koprowski đã đệ đơn kiện Curtis và Rolling Stone, bồi nhọ và tạp chí đã tiến hành «điều tra

làm rõ», thừa nhận rằng lý thuyết OPV và vai trò của Koprowski chỉ là một giả thuyết không được ủng hộ. Nhưng khi mọi thứ lắng xuống tại Rolling Stone, một nhà báo người Anh tên là Edward Hooper đã coi lý thuyết OPV như một nỗi ám ảnh cá nhân và một cuộc thập tự chinh điều tra, mang lại cho nó cuộc sống thứ hai.

Hooper đã dành nhiều năm để nghiên cứu về chủ đề này với một sự ngoan cố (mặc dù không phải lúc nào cũng mang ý tốt). Năm 1999 trường hợp của anh ta đã được đề cập trong cuốn sách dày hàng nghìn trang có tựa đề Dòng sông: Hành trình đến nguồn gốc của HIV và AIDS.

Dòng sông của Hooper là một ẩn dụ: dòng chảy của lịch sử, dòng chảy của nguyên nhân và kết quả, từ một khởi đầu rất nhỏ cho đến một đại dương hậu quả. Trong phần mở đầu của cuốn sách, anh ấy ám chỉ đến cuộc tìm kiếm nguồn của sông Nile của các nhà thám hiểm thời Victoria. Có phải con sông đó bắt đầu từ Hồ Victoria, đổ ra tại Thác Ripon, hay có một nguồn khác và khó hiểu hơn ở thượng nguồn hồ? Hooper viết: “Cuộc tranh cãi xung quanh nguồn sông Nile,” được lặp lại một cách kỳ lạ bởi một cuộc tranh cãi khác kéo dài một thế kỷ rưỡi sau đó, cuộc tranh luận kéo dài về nguyên nhân của bệnh AIDS. ” Các nhà thám hiểm thời Victoria đã sai về sông Nile và, theo Hooper, các chuyên gia hiện đại cũng sai về điểm xuất phát của đại dịch AIDS.

Cuốn sách của Hooper rất đồ sộ, chi tiết đến choáng ngợp, có vẻ hợp lý, khiến người ta mệt mỏi khi tìm hiểu kỹ nhưng đầy mê hoặc trong những tuyên bố của nó và thành công trong việc đưa lý thuyết OPV đến với sự chú ý của công chúng rộng rãi hơn. Một số nhà nghiên cứu về AIDS (bao gồm Phyllis Kanki và Max Essex) từ lâu đã nhận thức được rằng việc lây nhiễm vắc-xin, với SIV từ tế bào khỉ, ít nhất là một khả năng trên lý thuyết; họ thậm chí đã tiến hành các nỗ lực sàng lọc trên các dòng vắc-xin, và không tìm thấy bằng chứng nào về vấn đề này. Hooper, theo Tom Curtis, đưa ý tưởng từ lo ngại thành cáo buộc. Dòng sông

thông tin khổng lồ và khả năng của anh ta không chứng minh được luận điểm chính yếu — rằng vắc-xin của Koprowski đã được tạo ra từ tế bào tinh tinh bị nhiễm HIV. Nhưng công việc của ông dường như làm tăng khả năng rằng vắc-xin có thể được tạo ra từ các tế bào tinh tinh có thể đã bị phơi nhiễm.

Sau đó, điều gì đã thực sự xảy ra? Bằng chứng ở đâu? Đã đưa nhưng giả thuyết này quay lại thực tế. Theo sự thúc giục của một nhà sinh học tiến hóa lỗi lạc tên là William Hamilton, người tin rằng lý thuyết OPV đáng được nghiên cứu, Hiệp hội Hoàng gia đã triệu tập một cuộc họp đặc biệt vào tháng 9 năm 2000 để thảo luận về chủ đề này trong bối cảnh rộng lớn hơn của nó. Hamilton là một nhân vật cao cấp, được yêu mến và kính trọng, người có công đầu trong lĩnh vực tiến hóa đã giúp cung cấp thông tin về Xã hội học của Edward O. Wilson và Gene ích kỷ của Richard Dawkins. Anh ta vận động cho Hiệp hội Hoàng gia với lý thuyết OPV trong một phiên điều trần công bằng. Edward Hooper, mặc dù bản thân không phải là nhà khoa học, đã được mời phát biểu. Hilary Koprowski cũng đến với danh sách các nhà nghiên cứu AIDS hàng đầu. Tuy nhiên, vào thời điểm cuộc họp đó được triệu tập, William Hamilton đã chết.

Ông đột ngột qua đời vào tháng 3 năm 2000, vì xuất huyết tiêu hóa, sau một cơn sốt rét tấn công trong một chuyến đi nghiên cứu tới DRC. Khi ông mất, các đồng nghiệp của ông tại Hiệp hội Hoàng gia đã thảo luận về nhiều vấn đề liên quan đến nguồn gốc của HIV và AIDS. OPV chỉ là một chủ đề trong số rất nhiều chủ đề, mặc dù nó ngầm định hướng chương trình nghị sự của cả cuộc họp. Dữ liệu có sẵn từ sinh học phân tử và dịch tễ học có xu hướng ủng hộ hay bác bỏ kịch bản phơi nhiễm vắc-xin? Hệ quả của câu hỏi đó là: HIV-1 lần đầu tiên xâm nhập vào quần thể người khi nào? Nếu các ca nhiễm trùng tai xảy ra trước năm 1957, thì những ca nhiễm trùng đó không thể là do các thử nghiệm OPV của Koprowski. Lưu trữ kết quả dương tính với HIV có thể mang tính quyết định.

Đây là bối cảnh đã đưa DRC60 ra khỏi Kinshasa. Sau cuộc họp của Hiệp hội Hoàng gia, một bác sĩ người Bỉ tên là Dirk Teu-wen, người đã tham gia và nhớ lại một số tài liệu tham khảo về công trình bệnh học ban đầu ở Congo mà ông đã thấy trong các báo cáo lưu trữ của các phòng thí nghiệm y tế thuộc địa. Teuwen hình thành ý tưởng - và nêu ra với những người tham gia khác - rằng HIV-1 có thể được phát hiện trong một số mô được bảo quản trong các khối parafin cũ đó. Anh ta cho thấy nỗi hoài nghi; những người khác nghi ngờ rằng bất kỳ dấu vết hữu ích nào của virus có thể tồn tại qua nhiều thập kỷ — nhiều thập kỷ nhiệt độ cao, bảo quản đơn giản, biến động hành chính và cuộc cách mạng. Nhưng Teuwen rất cứng đầu.

Anh ta đã kêu gọi được sự đồng tình, một nhà vi khuẩn học cao cấp người Congo tên là Jean-Jacques Muyembe, và với sự chấp thuận của Bộ Y tế, Muyembe bắt đầu tìm kiếm. Anh đến Đại học Kinshasa, đã đi đến phòng thí nghiệm sau bức màn xanh, đóng gói 813 mẫu vật nhúng parafin vào một chiếc vali thông thường, và mang theo trong chuyến thăm chuyên nghiệp tiếp theo tới Bỉ. Ở đó, anh ta chuyển cho Dirk Teuwen. Teu-wen, theo thỏa thuận trước cho nghiên cứu hợp tác, đã gửi các mẫu thử cho Michael Worobey ở Tucson.

Worobey khi còn là một sinh viên tốt nghiệp, biết cả Bill Hamilton ở Oxford và một số nhà sinh học bệnh ở Bỉ. Nhờ sự hiếu kỳ của riêng mình đối với nguồn gốc của HIV, Worobey đi cùng Hamilton đến DRC trong chuyến thực địa cuối cùng chết người đó. Họ ra đi vào tháng 1 năm 2000, trong hậu quả hỗn loạn của cuộc nội chiến, mà Tổng thống Mobutu Sese Seko đã thay thế Tổng thống Laurent Kabila. Hamilton muốn thu thập mẫu phân và nước tiểu từ những con tinh tinh hoang dã; ông hy vọng những mẫu vật đó có thể giúp xác nhận hoặc bác bỏ lý thuyết OPV. Về phần mình, Worobey đưa ra rất ít tài liệu về lý thuyết OPV nhưng muốn có thêm dữ liệu để từ đó lập biểu đồ về nguồn gốc và diễn biến của HIV. Đó là khoảng thời gian điên rồ ở DRC, điên rồ hơn bình thường, vì hai đội quân nổi dậy đối lập

với Laurent Kabila vẫn kiểm soát phần lớn nửa phía đông của đất nước. Hamilton và Worobey bay đến Kisangani (trước đây là Stanleyville), một thủ phủ của vùng dọc theo thượng nguồn sông Congo, cũng chính là thành phố mà Koprowski đã bắt đầu công việc tiêm chủng của mình. Bây giờ nó đã bị chiếm bởi các lực lượng do Rwanda hậu thuẫn trên một bờ sông và các lực lượng được Uganda hậu thuẫn ở bên kia. Các hãng hàng không thương mại không vì mục đích chiến tranh, vì vậy hai nhà sinh vật học đã cùng đi một chiếc máy bay nhỏ được thuê bởi một đại lý kim cương. Ở Kisangani, họ bày tỏ sự kính trọng đối với người phụ nữ được Rwanda hậu thuẫn, người này bao gồm hầu hết thành phố, và nhanh nhất có thể ra vào rừng, nơi họ sẽ an toàn hơn giữa những con báo và rắn. Họ đã dành một tháng để thu thập mẫu phân và nước tiểu từ những con tinh tinh hoang dã, với sự giúp đỡ của các hướng dẫn viên địa phương, và vào thời điểm họ rời đi, Hamilton đã bị ốm.

Cả anh ấy và Worobey đều không biết về căn bệnh này, nhưng họ đã bắt được chuyến bay xuất cảnh tiếp theo có thể đưa họ đến Rwanda. Từ đó, họ chuyển đến Entebbe ở Uganda, nơi Hamilton được chẩn đoán xác định mắc bệnh sốt rét do falciparum và tiếp nhận một số phương pháp điều trị, sau đó chuyển tiếp đến Nairobi, và từ Nairobi lên đến London Heathrow. Bây giờ Hamilton dường như đã qua cơn nguy kịch và bắt đầu hồi phục. Họ đã hoàn thành sứ mệnh của mình là giúp cuộc sống tốt đẹp hơn. Một nhà sinh học thực địa người Mỹ đã từng bày tỏ với tôi cảm giác của anh ấy trong những khoảnh khắc như vậy. “Đó là tên của trò chơi: trở về nhà với dữ liệu.” Nghiên cứu của người đàn ông này liên quan đến nguy hiểm—đắm tàu, chết đói, chết đuối, rắn cắn, chứ không chỉ là sốt rét và súng trường AK. “Nếu bạn chấp nhận quá nhiều rủi ro, bạn sẽ không về nhà,” ông nói. “Nếu bạn lấy quá ít, bạn sẽ không nhận được dữ liệu.” Hamilton và Worobey lấy dữ liệu, về nhà, và sau đó biết được rằng tủ lạnh chứa các mẫu tinh tinh quý giá của họ đã bị thất lạc trong quá trình xử lý hành lý ở đâu đó giữa Nairobi và London.

Tôi đã đến thăm Michael Worobey ở Tucson để nghe về tất cả những điều này. “Mọi thứ đều ổn,” anh ấy nói với tôi, “ngoại trừ chúng tôi đã kiểm tra sáu túi, bao gồm cả tủ lạnh có mẫu, và năm túi của chúng tôi đi qua băng chuyền và túi có mẫu đã biến mất.” Bạn của anh ấy, Hamilton, ốm trở lại vào sáng hôm sau, đã đến bệnh viện - và bị xuất huyết rất nghiêm trọng, có lẽ do thuốc chống viêm mà anh ấy đã dùng để chống lại cơn sốt rét. Worobey gọi điện và nhận được tin từ chị gái của Hamilton: Bạn là ai tại sao bạn lại gọi Bill đang ở trong tình trạng cấp bách.

Trong khi đó, Worobey đang gặp rắc rối bằng điện thoại đường dài với một nhân viên xử lý hành lý ở Nairobi, người đảm bảo với anh ta rằng tủ mát đã được tìm thấy và sẽ đến trong chuyến bay tiếp theo. Những gì đến là một tủ lạnh khác và đầy bánh mì. “Vì vậy, đó là một rắc rối không được nói ra khi Bill hấp hối trong bệnh viện,” Worobey nói với tôi. Hai ngày sau đó, chiếc tủ mát chính xác đã đến nhưng Hamilto, nhưng vẫn chưa thể yên tâm. Anh ấy đã trải qua một loạt các cuộc phẫu thuật và truyền máu và sau đó, sau nhiều tuần vật lộn, anh ấy đã qua đời.

Các mẫu phân tử tinh tinh Congo mà Hamilton đã trao gửi cuộc đời của mình, không cho kết quả dương tính với SIV. Một vài mẫu nước tiểu được đăng ký ở khu vực biên giới để tìm kháng thể. Những kết quả đó không rõ ràng hoặc không đủ ấn tượng để công bố xứng đáng. Vài năm sau, khi các mẫu bệnh học người từ Kinshasa đến được Tucson - 813 khối mô nhỏ trong parafin đó, những khối mà J. J. Muyembe đã mang đến Bỉ trong một chiếc vali - Michael Worobey đã sẵn sàng. Anh ấy đã tìm thấy DRC60 trong số đó, và nó đã kể đưa ra một câu chuyện chưa từng được kể.

Việc sàng lọc các mẫu nội tạng cũ được nhúng parafin để tìm ARN virus không hề dễ dàng kể cả với một chuyên gia. Những khối tế bào đó, Worobey nói, là “một trong những loại mô khó chịu nhất trong xét nghiệm sinh học phân tử”. Chúng đã tồn tại 43 năm ở nhiệt độ phòng trong môi trường xích đạo bụi bặm, nhưng đó không phải vấn đề. Vấn đề là các hóa chất đã được sử dụng để cố định mô — chúng giống như các bình methanol và xylol năm 1960 mà Giáo sư Kabongo đã cho tôi xem. Ở thời đó, các nhà bệnh học ưa chuộng một thứ gọi là dung dịch cố định Bouin, một hỗn hợp mạnh chứa chủ yếu là formalin và axit picric. Nó hoạt động hiệu quả trong việc bảo tồn cấu trúc tế bào của các mô, giống như cá hồi được bảo quản bằng cách nấu đông, để có thể cắt lát mỏng các mẫu và soi dưới kính hiển vi; nhưng đối với các đại phân tử của sự sống thì hóa chất này lại là ác mộng. Worobey giải thích rằng nó có xu hướng phá vỡ ADN và ARN thành các đoạn nhỏ và hình thành các liên kết hóa học mới, để lại “một mớ hỗn độn lớn, rối rắm thay vì một chuỗi hạt đẹp mà bạn có thể làm sinh học phân tử”. Vì quá trình này rất tốn công sức, ông chỉ sàng lọc được 27 trong số 813 khối mô từ Kinshasa. Trong số 27 mẫu đó, anh ta tìm thấy một mẫu chứa các đoạn ARN trình tự giống HIV-1 không thể nhầm lẫn được. Worobey với sự kiên trì của một chuyên gia đã tháo gỡ mớ hỗn độn và lắp ghép lại các mảnh thành chuỗi nucleotide mà ông đặt tên là DRC60.

Đó là công việc xử lý tiêu bản. Công việc còn lại được thực hiện chủ yếu trên máy tính, đòi hỏi phải so sánh từng đoạn giữa DRC60 và ZR59. Đồng thời cũng cần so sánh rộng hơn, đặt hai mẫu này cạnh các trình tự đã biết của HIV-1 nhóm M. So sánh như vậy nhằm xem quá trình đột biến đã dẫn tới sự tiến hóa phân ly như thế nào. Các chủng virus này đã biến thể khác nhau tới đâu? Sự tiến hóa phân ly tích lũy dần sau quá trình đột biến ở cấp độ cơ bản (ở cả những cấp độ khác nhưng chúng không liên quan ở đây), và ở các virus RNA như HIV, như tôi đã giải thích, tốc độ đột biến tương đối nhanh. Một điều quan trọng không kém đó là tốc độ đột biến trung bình của HIV-1 đã xác định được, hoặc có thể tính được một cách cẩn thận bằng việc nghiên cứu trên nhiều chủng virus. Tốc độ đột biến được coi là “đồng hồ phân tử” của virus. Mỗi loại virus đều có tốc độ của riêng nó, với đồng hồ riêng đếm ngược tới thời điểm thay đổi. Do đó, mức độ khác biệt giữa hai chủng virus có thể cho biết đã bao lâu kể từ khi chúng biến thể từ một tổ tiên chung. Mức độ chênh lệch tính được dựa theo đồng hồ của chúng tương đương với thời gian đã trôi qua. Đây là cách các nhà sinh học phân tử tính toán một thông số quan trọng mà họ gọi là TMRCA (time to most recent common ancestor): thời gian đến tổ tiên chung gần đây nhất.

Giờ bạn vẫn thấy ổn đấy chứ? Bạn đang làm rất tốt. Hãy hít một hơi. Những kiến thức vừa rồi sẽ giúp chúng ta đi qua những bí ẩn sâu thẳm của phân tử để đến với một hiểu biết khoa học quan trọng ngay sau đây. Bắt đầu thôi.

Michael Worobey thấy rằng mẫu DRC60 và ZR59, lấy từ những người ở Kinshasa trong gần như cùng một năm, rất khác nhau. Cả hai đều nằm trong phạm vi giống với HIV-1 nhóm M; không thể nhầm lẫn với nhóm N hay nhóm O, với virus tinh tinh SIV_{cpz}. Nhưng trong nhóm M, hai chủng này đã khác nhau xa. Bao xa? Chà, một đoạn của bộ gen khác nhau 12% giữa hai phiên bản. Và chúng khác nhau như thế nào, về mặt thời gian? Khoảng 50 năm, Worobey tính toán. Chính xác hơn, ông xác

định tổ tiên chung gần đây nhất của DRC60 và ZR59 ở khoảng năm 1908, với một giới hạn sai số.

Như vậy có phải sự lây lan đã xảy ra vào năm 1908? Điều đó sớm hơn nhiều so với mọi người dự đoán, nên phát hiện này đã được đăng tải trên một tạp chí khoa học uy tín như Nature. Trong bài báo xuất bản năm 2008, một thế kỷ sau sự kiện này, với danh sách các đồng tác giả bao gồm Jean-Jacques Muyembe, Jean-Marie Kabongo và Dirk Teuwen, Worobey đã viết:

Ước tính của chúng tôi về thời gian phân ly, với quy mô thời gian tiến hóa kéo dài vài thập kỷ, cùng với khoảng cách di truyền rộng giữa DRC60 và ZR59 cho thấy rằng những virus này đã tiến hóa từ một tổ tiên chung lưu hành trong cư dân châu Phi vào đầu thế kỷ XX.

Còn với tôi, anh ấy nói: «Đây không phải là một loại virus mới ở người.»

Công trình của Worobey đã trực tiếp bác bỏ giả thuyết OPV. Nếu HIV-1 tồn tại ở người ngay từ năm 1908, thì rõ ràng nó không thể bắt nguồn từ thử nghiệm vắc-xin năm 1958. Sự sáng tỏ này rất có giá trị — nhưng đó mới chỉ là một phần đóng góp của Worobey. Việc đặt lại chính xác thời điểm của sự lây lan là một bước tiến lớn tiến tới hiểu được đại dịch AIDS đã bắt đầu và phát triển như thế nào.

Việc đặt sự lây lan trong không gian cũng quan trọng không kém, và được thực hiện bởi một phòng thí nghiệm khác. Beatrice Hahn lớn tuổi hơn Worobey một chút và đã bà bắt đầu tìm hiểu về nguồn gốc của AIDS rất lâu trước khi ông ấy tìm thấy DRC60.

Sinh ra ở Đức, Hahn có bằng y khoa tại Munich, sau đó đến Hoa Kỳ vào năm 1982 và dành ba năm nghiên cứu sau tiến sĩ trong phòng thí nghiệm của Robert Gallo, nghiên cứu về retrovirus. Bà chuyển đến sống bên cạnh Đại học Alabama tại Birmingham, nơi bà trở thành Giáo sư Y khoa và Vi sinh vật học, đồng thời là đồng giám đốc một trung tâm nghiên cứu về AIDS, với một nhóm học viên cao học và sau tiến sĩ sáng giá làm việc dưới sự hỗ trợ của bà. (Bà ở lại Alabama từ năm 1985 đến năm 2011, khoảng thời gian diễn ra hầu hết các sự kiện được mô tả ở đây, sau đó bà gia nhập Trường Y Perelman tại Đại học Pennsylvania, ở Philadelphia.) Mục đích lớn của các dự án khác nhau của Hahn, cũng giống như Worobey hướng tới, là hiểu được lịch sử tiến hóa của HIV-1 cũng như họ hàng và tổ tiên của nó. Phân loại phù hợp nhất cho loại nghiên cứu đó là cái tên mà Worobey đã đề cập khi tôi yêu cầu anh ấy mô tả lĩnh vực của mình: phát sinh chủng loài phân tử học. Một nhà phát sinh chủng loài phân tử học xem xét kỹ lưỡng trình tự nucleotide trong ADN hoặc ARN của các cơ quan khác nhau, so sánh và đối chiếu, với mục đích tương tự như một nhà cổ sinh học xem xét kỹ lưỡng các mảnh xương hóa thạch từ những loài khủng long

không lồ đã tuyệt chủng — để tìm hiểu hình dạng của tổ tiên chúng và câu chuyện về sự tiến hóa. Nhưng đối với Beatrice Hahn, là một bác sĩ y khoa, có thêm một mục đích khác: phát hiện cách gen của HIV-1 gây bệnh, hướng tới phát hiện phương pháp điều trị, dự phòng tốt hơn, thậm chí có thể chữa khỏi bệnh.

Một số bài báo thú vị đã ra đời từ phòng nghiên cứu của Hahn trong vòng hai thập kỷ, trong đó nhiều bài được xuất bản với một nhà nghiên cứu trẻ được đứng tên đầu tiên và tên Hahn ở vị trí cuối cùng với tư cách là cố vấn. Đó là vào năm 1999, khi Feng Gao thực hiện một nghiên cứu về di truyền của SIV_{cpz} và mối quan hệ của nó với HIV-1. Vào thời điểm đó, chỉ có ba chủng SIV_{cpz} được biết đến, tất cả đều xuất phát từ loài tinh tinh nuôi nhốt, báo cáo của Gao đã thêm một chủng thứ tư. Công trình này xuất hiện trên tạp chí Nature, càng nổi bật hơn bởi một bài bình luận đã gọi đây là “bằng chứng xác thực nhất cho thấy HIV-1 đến với con người từ loài tinh tinh, Pan troglodytes.” Trên thực tế, Gao và các đồng nghiệp đã làm được nhiều hơn là chỉ dẫn dấu vết HIV-1 về loài tinh tinh - phân tích của họ về các chủng virus còn liên kết được virus với một phân loài cụ thể được gọi là tinh tinh trung tâm (Pan troglodytes troglodytes), loài đã lan toả SIV để trở thành HIV-1 nhóm M. Loài tinh tinh đó chỉ sống ở tây Trung Phi, phía bắc sông Congo và phía tây Oubangui. Vì vậy, nghiên cứu Gao đã xác định thành công cả ổ bệnh và vùng lưu hành bệnh nơi AIDS đã phát sinh. Đó là một khám phá to lớn, thể hiện trong tiêu đề của bài bình luận trên tạp chí Nature: TỪ TINH TINH ĐẾN DỊCH BỆNH. Feng Gao vào thời điểm đó là một nghiên cứu sinh sau tiến sĩ tại phòng thí nghiệm của Hahn.

Do Gao chỉ so sánh gen (như Martine Peeters đã thực hiện trước đó) trên virus xuất phát từ tinh tinh nuôi nhốt nên sự lây truyền bệnh giữa các loài tinh tinh hoang dã vẫn còn nằm trong mối nghi ngờ, ít nhất là vài năm sau đó. Sau đó vào năm 2002, Mario L. Santiago đứng đầu nhóm tác giả trong một công bố

trên Science về phát hiện của họ về SIV_{cpz} trong tự nhiên. Santiago từng là nghiên cứu sinh của Beatrice Hahn.

Khía cạnh quan trọng nhất trong công trình của Santiago, thành quả đã đem lại bằng tiến sĩ vô cùng xứng đáng cho anh, đó là trong quá trình phát hiện SIV ở một con tinh tinh hoang dã (chỉ thấy ở một con, trong số năm mươi tám con được thử nghiệm), anh ấy đã phát minh ra các phương pháp mới để phát hiện. Các phương pháp này đều «không xâm lấn», có nghĩa là một nhà nghiên cứu không cần bắt một con tinh tinh và lấy máu của nó.

Người nghiên cứu chỉ cần theo dõi con vật di chuyển trong rừng, chui vào phía dưới chúng khi chúng đi tiểu (hoặc tốt hơn là cử một trợ lý thực địa đứng dưới dòng chảy màu vàng đỏ), lấy mẫu vào các ống nhỏ, rồi sàng lọc các mẫu để tìm kháng thể. Hóa ra rằng nước tiểu có thể cho biết nhiều thông tin gần như máu.

“Đó là một bước đột phá,” Hahn nói với tôi, trong một buổi nói chuyện tại phòng thí nghiệm của cô ấy ở Birmingham. “Chúng tôi không chắc nó sẽ hiệu quả.” Nhưng Santiago chấp nhận rủi ro, phát triển kỹ thuật và đã thành công. Mẫu nước tiểu đầu tiên dương tính với SIV đến từ một con tinh tinh hoang dã trong cộng đồng tinh tinh nổi tiếng nhất thế giới: tại Công viên Quốc gia Gombe, ở Tanzania, địa điểm thực địa lịch sử của Jane Goodall từ năm 1960. Mẫu đó không khớp quá chặt chẽ với HIV-1 như của Feng Gao, và nó đến từ một cá thể thuộc phân loài khác, loài tinh tinh phía đông (*Pan troglodytes schweinfurthii*). Nhưng dù sao thì virus đó vẫn là SIV_{cpz}.

Điểm lợi của việc lấy mẫu ở Gombe, Hahn nói với tôi, là những con tinh tinh không bỏ chạy. Chúng thực sự rất hoang dã, nhưng sau bốn thập kỷ nghiên cứu của Goodall và những người kế nhiệm của bà, chúng đã quen với sự hiện diện của con người. Phương pháp sàng lọc nước tiểu không thích hợp để sử dụng ở những nơi khác. “Bởi vì, bạn biết đấy, tinh tinh không

định cư không xuất hiện đủ gần để bạn có thể bắt được nước tiểu của chúng.” Tất nhiên, bạn có thể thu thập phân của chúng trong rừng, nhưng các mẫu phân không sử dụng được trừ khi chúng được bảo quản bằng cách nào đó. Phân tươi chứa rất nhiều protease, enzym tiêu hóa, có thể phá hủy bằng chúng về sự hiện diện của virus trước khi bạn mang mẫu về phòng thí nghiệm. Đây là những hạn chế mà một nhà sinh học phân tử gặp phải khi nghiên cứu về các sinh vật hoang dã: tính sẵn có tương đối và các thông số khác của máu, phân, và nước tiểu.

Một phù thủy trẻ tuổi khác của Hahn, Brandon F. Keele, đã sớm giải quyết được vấn đề về sự phân rã của mẫu phân. Anh làm được điều đó bằng cách mày mò chế tạo được một chất ổn định dạng lỏng tên là RNAlater, một sản phẩm thương mại do một công ty ở Austin, Texas sản xuất, để bảo quản axit nucleic trong các mẫu mô. Điều thú vị về RNAlater là tên của nó mô tả sản phẩm theo đúng nghĩa đen: Công cụ cho phép bạn lấy ARN... sau khi lấy mẫu. Keele lý luận nếu nó hoạt động với ARN trong mô, có thể nó cũng hoạt động với các kháng thể trong phân. Và thực sự nó đã làm được, sau khi ông và các đồng nghiệp của mình gỡ rối được các kháng thể từ hóa chất cố định. Kỹ thuật này đã mở rộng đáng kể phạm vi sàng lọc trên những con tinh tinh hoang dã. Các trợ lý thực địa có thể thu thập hàng trăm mẫu phân, xúc từng mẫu phân vào ống có chứa RNAlater, và những mẫu đó — không cần bảo quản lạnh, vận chuyển được đến phòng thí nghiệm ở xa — làm nên bí mật của họ sau này. “Nếu chúng tôi tìm thấy các kháng thể, chúng tôi biết rằng tinh tinh đã nhiễm bệnh,” Hahn nói với tôi. «Và sau đó chúng ta có thể tìm lại những cá thể chúng ta biết là đã bị nhiễm và cố gắng lấy mẫu virus từ chúng.» Sàng lọc kháng thể là phương pháp dễ dàng và nhanh chóng. Quá trình khuếch đại PCR và các bước cần thiết khác để thăm dò các đoạn ARN của virus tốn nhiều công sức hơn. Các phương pháp mới cho phép Hahn và nhóm của bà khảo sát trước được một số lượng lớn các mẫu và sau đó chỉ cần tập trung vào một số ít mẫu được chọn. Họ có thể tách *Shinola* ra khỏi mẫu phân.

Và họ có thể mở rộng khảo sát thực địa của mình ngoài Gombe. Họ có thể hướng sự chú ý trở lại với tinh tinh trung tâm, loài động vật mang SIV_{cpz} gần giống nhất với HIV-1. Cùng với Martine Peeters của Montpellier và một số đầu mối ở châu Phi, họ đã thu thập được 446 mẫu phân tinh tinh từ các khu rừng khác nhau phía nam và đông nam của Cameroon, sau đó Brandon Keele chỉ đạo việc phân tích trong phòng thí nghiệm. Thí nghiệm DNA cho thấy hầu hết các mẫu đều đến từ tinh tinh trung tâm (mặc dù vài chục mẫu có nguồn gốc từ phân loài tinh tinh khác, P. t. Vellerosus, nằm ngay phía bắc của một con sông lớn). Keele sau đó tìm kiếm bằng chứng về virus.

Kết quả từ các mẫu đem lại hai kết quả đáng ngạc nhiên.

Để nghe về những điều ngạc nhiên đó, tôi đã đến thăm Brandon Keele, người tại thời điểm đó đã hoàn thành nghiên cứu sau tiến sĩ với Hahn và chuyển tới vị trí nghiên cứu tại một chi nhánh của Viện Ung thư Quốc gia, ở Frederick, Maryland. Ông vẫn đang nghiên cứu về phát sinh chủng loài virus và AIDS, với tư cách là người đứng đầu một đơn vị chuyên nghiên cứu về sự tiến hóa của virus. Văn phòng và phòng thí nghiệm mới của ông nằm trong khuôn viên của Fort Detrick, cùng khu vực với USAMRIID, nơi Kelly Warfield đã làm việc về Ebola và, sau tai nạn của cô, đã dành ba tuần trong Slammer. Lần này, vì tôi đi vào mà không có người hộ tống, những người lính tại khu bảo vệ đã khám xét bên dưới chiếc xe thuê của tôi xem có bom không trước khi cho tôi đi qua. Keele, đang đợi để vẫy chào tôi bên ngoài cửa tòa nhà của anh ấy, mặc một chiếc áo sơ mi màu xanh với quần jean, mái tóc đen vuốt ngược và bộ râu đã để hai ngày. Anh ấy là một thanh niên cao ráo, cực kỳ lịch thiệp, lớn lên và học hành ở Utah. Chúng tôi ngồi trong văn phòng nhỏ của anh ấy và nhìn vào bản đồ của Cameroon.

Điều ngạc nhiên đầu tiên từ các mẫu phân đó là tỷ lệ nhiễm SIV_{cpz} cao trong một số cộng đồng tinh tinh ở Cameroon. Keele cho biết hai nơi có tỷ lệ cao nhất là tại địa điểm gần nhãn là Mambele (gần một ngã tư có tên đó) và Lobeke (trong công viên quốc gia). Trong khi tất cả các đợt lấy mẫu khác trên tinh tinh đều cho rằng nhiễm SIV là rất hiếm, thì lần lấy mẫu ở đông nam Cameroon cho thấy tỷ lệ nhiễm lên đến 35%. Nhưng ngay cả ở

đó, phân bố mắc rất “rải rác”, Keele nói. “Chúng tôi có thể lấy mẫu hàng trăm con tinh tinh tại một địa điểm và không tìm thấy gì.” Nhưng chỉ cần đi xa hơn một chút về phía đông, băng qua một con sông, lấy mẫu lại, và tỷ lệ mắc sẽ tăng đột biến. Đó là điều họ không nghĩ tới. Tỷ lệ này đặc biệt cao ở góc đông nam xa nhất của đất nước, nơi hai con sông hội tụ, tạo thành ranh giới quốc gia hình nêm. Cái nêm Cameroon này trông như như hướng thẳng vào Cộng hòa Congo, nước láng giềng ở phía đông nam. Cái nêm là một điểm nóng của SIV_{cpz}.

Điều ngạc nhiên thứ hai xuất hiện khi Keele trích xuất các đoạn virus từ các mẫu, khuếch đại chúng, giải trình tự và đưa các trình tự gen vào một phần mềm để so sánh các chủng mới này với nhiều chủng SIV và HIV đã biết khác. Phần mềm thể hiện kết quả so sánh của nó dưới dạng phát sinh loài có khả năng xảy ra cao nhất – một cây phả hệ. Keele nhớ lại khi anh xem kết quả của một con tinh tinh đặc biệt, một cá thể có nhãn là LB7, đã lấy phân ở Lobeke. “Chúng tôi bị sốc,” anh nói. “Ý tôi là, có mười người vây quanh máy tính của tôi, tất cả đều chờ xem trình tự đó trông như thế nào.” Nó trông giống như virus AIDS.

Khi máy tính của anh ấy xuất hiện hình cây phả hệ cuối cùng, SIV_{cpz} phân lập từ LB7 xuất hiện như một cành cây nằm giữa nhánh nhỏ chứa tất cả các chủng trên người đã biết của HIV-1 nhóm M. (Theo thuật ngữ khoa học, chúng nằm trong cùng một nhánh.) Đó là điểm «gần nhất» về độ tương đồng, Keele nói với tôi, từng được tìm thấy ở một con tinh tinh hoang dã. “Và sau đó chúng ta phải tiếp tục tìm, đúng không? Càng đào bới, chúng tôi càng tìm thấy nhiều hơn”. Các mẫu tương đồng khác cũng đến từ cùng khu vực nhỏ đó: phía đông nam Cameroon. Cả Keele và đồng nghiệp đều rộn lên khi nhận ra tính bước ngoặt, lịch sử của những gì đang xảy ra. “Bạn không thể bịa ra được những thứ này, như Beatrice nói. Đây quả là một kết quả quá tốt.» Niềm vui của họ kéo dài chỉ trong chốc lát, sau đó mọi người lại thêm khao khát lấy được nhiều mẫu và thu được

nhiều kết quả hơn. Việc ăn mừng của bạn luôn chỉ là tạm thời, Keele nói với tôi, cho tới khi bạn viết xong bài báo và nhận được thư chúc mừng vì bài được đăng từ ban biên tập của Science.

Keele và nhóm hiện đã giải trình tự toàn bộ bộ gen (không chỉ các đoạn nhỏ) từ bốn mẫu, tất cả đều được thu thập từ cùng một khu vực, và phân tích gen trên các trình tự đó một lần nữa. Một lần nữa, họ lại phát hiện thấy virus SIV_{cpz} mới tương đồng một cách đáng kinh ngạc với HIV-1 nhóm M.

Sự tương đồng quá cao, gần như không còn cơ hội có thể phát hiện được bất kỳ biến thể nào khác giống hơn thế nữa. Phòng thí nghiệm của Hahn đã xác định được nguồn gốc địa lý của đại dịch.

Đó là tất cả những gì có thể nói về ở đâu và khi nào. AIDS bắt đầu với sự lây lan từ một con tinh tinh sang một con người, ở đông nam Cameroon, ít nhất là từ năm 1908 (với một khoảng sai số), từ đó phát triển một cách chậm rãi nhưng không thể ngăn được. Chúng ta đến với câu hỏi thứ ba: bằng cách nào?

Bài báo của Keele xuất hiện trên tạp chí Science, vào ngày 28 tháng 7 năm 2006, với tiêu đề “Ổ bệnh tinh tinh của đại dịch và không phải đại dịch HIV-1”. Brandon Keele là tác giả đứng tên đầu tiên, với danh sách quen thuộc các đồng tác giả bao gồm Mario Santiago, Martine Peeters, một số đối tác từ Cameroon, và cuối cùng là Beatrice H. Hahn. Số liệu tuyệt vời, lập luận sáng tỏ, ngôn từ sử dụng cẩn thận và chặt chẽ. Tuy nhiên, ở gần cuối, các tác giả lại đưa ra một giả thiết:

Ở đây chúng tôi chỉ ra rằng chủng SIV_{cpzPtt} đã làm phát sinh HIV-1 nhóm M thuộc dòng virus tồn tại hiện nay ở loài vượn P. t. troglodytes ở đông nam Cameroon. Virus đó có lẽ đã lan truyền tại địa phương. Từ đó, có thể nó đã đi qua sông Sangha (hoặc các phụ lưu khác) về phía nam đến sông Congo và đến Kinshasa, nơi đại dịch nhóm M có lẽ đã sinh ra.

Cụm từ «lan truyền tại địa phương» khá mập mờ. Dựa theo cơ chế nào, hoàn cảnh nào? Những sự kiện quan trọng đó đã bắt đầu và diễn ra như thế nào?

Bản thân Hahn, cùng ba đồng tác giả, đã nhắc tới vấn đề đó vào năm 2000, khi bà lần đầu đưa ra lập luận rằng AIDS là một bệnh lây truyền từ động vật: “Ở người, sự tiếp xúc trực tiếp với máu và dịch tiết của động vật do săn bắt, mổ thịt, hoặc các hoạt động khác (chẳng hạn như tiêu thụ thịt nhiễm bệnh chưa nấu chín) có thể là một lời giải thích đơn giản cho việc lây truyền.» Bà ấy đang ám chỉ đến giả thuyết người thợ săn bị thương. Gần đây bà giải thích lại nó lần nữa: “Đường lây truyền từ tinh tinh sang người có khả năng là từ tiếp xúc với máu và dịch tiết nhiễm bệnh chúng trong quá trình giết thịt.” Một người thợ săn giết một con tinh tinh, lột da, xẻ thịt, nếu anh ta có một vết thương trên tay thì có thể xảy ra tiếp xúc đường máu trong quá trình đó. SIV_{cpz} đi qua ranh giới loài, từ tinh tinh sang người và nắm giữ vật chủ mới trở thành HIV-1. Chúng ta không thể biết được cụ thể sự việc này đã diễn ra thế nào nhưng có thể suy đoán như vậy cũng hợp lý và phù hợp với các dữ kiện sẵn có. Một số biến thể khác của kịch bản người thợ săn bị thương, xảy ra trong một khu rừng phía đông nam Cameroon vào khoảng năm 1908, không chỉ giải thích cho dữ liệu của Keele mà còn cho dòng thời gian của Michael Worobey. Sau đó thì sao? Một người đàn ông ở đông nam Cameroon đã nhiễm bệnh.

“Nếu sự lây lan bắt đầu từ đó,” tôi hỏi Hahn, “bằng cách nào dịch bệnh lại xảy ra ở Kinshasa? «

“Chà, có rất nhiều sông chảy từ vùng đó đến Kinshasa,” bà nói. “Và chúng tôi suy đoán, giả thuyết, là virus di chuyển qua người, không phải qua vượn. Những con vượn không thể lên xuống đến thăm Kinshasa được. Rất có thể chính là con người đã mang virus tới đó.” Cũng rất có khả năng, bà ấy thừa nhận, ai đó đã mang một con tinh tinh sống, nhốt trong chuồng, bị nhiễm bệnh, tới tận cái nê Cameroon— “nhưng tôi nghĩ điều đó rất khó xảy ra.” Nhiều khả năng virus đã lan truyền giữa người với người.

Quan hệ tình dục trong các ngôi làng đã khiến chuỗi lây truyền luôn tồn tại, mặc dù theo dòng suy đoán thì đó không phải lý do chính, bởi bệnh không bùng phát thành một đại dịch trong một thời gian dài. Khi một người nào đó chết vì suy giảm miễn dịch, cái chết đó có thể không đáng chú ý trong số tất cả các nguyên nhân tử vong khác. Cuộc sống của con người đã đủ khó khăn, thiếu thốn, ngăn ngủi, ngay cả khi không có căn bệnh mới này, và nhiều người trong số những người nhiễm HIV sớm nhất có thể đã chống chọi với những nguyên nhân khác trước khi hệ thống miễn dịch của họ yếu đi. Không có dịch bệnh nào ở đây. Nhưng chuỗi lây nhiễm vẫn tự nó duy trì. R_0 vẫn lớn hơn 1,0. Virus dường như đã di chuyển giống như con người di chuyển trong những ngày đó: chủ yếu bằng đường sông.

Nó đi ra khỏi miền đông nam Cameroon theo đầu nguồn của Sangha, sau đó dọc theo Sangha đến Congo, rồi dọc theo Congo đến Brazzaville và Léopoldville, hai thị trấn thuộc địa ở hai bên của nơi mà sau đó vẫn được biết đến là Hồ bơi Stanley. Hahn nói: “Một khi nó xâm nhập vào một quần thể ở đô thị, nó sẽ có cơ hội lan rộng.”

Nhưng nó vẫn di chuyển chậm rãi, giống như một đầu máy xe lửa vừa rời ga. Ở Léopoldville có ít hơn mười nghìn người vào năm 1908, và Brazzaville thậm chí còn nhỏ hơn. Những tục lệ về tình dục và nhu cầu tiếp xúc không phải điều quá phổ biến ở những vùng hẻo lánh, nhưng cũng không có nghĩa là nó không thể trở nên phổ biến. R_0 của virus đáng lẽ phải tiếp tục dao động quanh mức 1,0. Thời gian trôi qua và ngày càng nhiều người dạt vào các thị trấn, bị thu hút bởi viễn cảnh làm việc kiếm tiền hoặc bán hàng. Thói quen và cơ hội đã thay đổi. Phụ nữ hay nam giới cùng đến đây, dù không nhiều, nhưng trong số họ có khá nhiều người đã tham gia buôn bán dâm.

Vào năm 1914, Brazzaville có khoảng sáu nghìn người và là một “nơi truyền giáo khó khăn”, theo một nhà truyền giáo Thụy Điển đã nói, nơi mà có “hàng trăm phụ nữ từ thượng lưu Congo

là gái mại dâm chuyên nghiệp.” Nam giới, bao gồm công chức, binh lính, thương nhân và lao động Pháp, có lẽ họ đông hơn nữ một khoảng khá lớn, do chính sách thuộc địa mà những người đàn ông đã lập gia đình không thể mang theo gia đình họ tới làm việc. Sự mất cân bằng giới tính đó đã làm tăng nhu cầu thương mại hóa tình dục. Nhưng hình thức mua lấy sự thỏa mãn, trong những năm đầu tiên đó, nhìn chung là khác với những gì nằm trong ý nghĩa của từ “mại dâm” — đi thẳng vào vấn đề, những cuộc chơi mạnh bạo với hàng loạt những người lạ. Thay vào đó, những phụ nữ độc thân, được gọi là *ndumbas* trong tiếng Lingala và *femmes libres* trong tiếng Pháp, là «phụ nữ tự do» để phân biệt với vợ hoặc con gái, sẽ cung cấp cho khách hàng của họ một loạt dịch vụ, từ trò chuyện đến tình dục cho đến giặt quần áo và nấu nướng. Một *ndumba* như vậy có thể chỉ có hai hoặc ba người đàn ông tới lui thường xuyên với cô ấy. Một hình thức khác là *ménagère*, một «quản gia» sống cùng với một viên thuộc địa da trắng và làm nhiều việc hơn là chỉ giữ gìn nhà cửa. Có buôn bán tình dục, chắc chắn rồi, nhưng không phải theo hình thức chung chạ bữa bãi tới mức có thể khiến virus lây lan rộng rãi qua đường tình dục.

Trong khi đó, bên kia hồ bơi ở Léopoldville, sự chênh lệch giới tính thậm chí còn tồi tệ hơn. Thị trấn này về cơ bản là một trại lao động, do người Bỉ kiểm soát, không hề thân thiện với các gia đình, có tỷ lệ nam-nữ vào năm 1910 là mười trên một. Việc di chuyển qua vùng nông thôn và đi vào Léopoldville bị hạn chế, đặc biệt là đối với phụ nữ trưởng thành, mặc dù một số phụ nữ có cách làm giấy tờ giả hoặc trốn cảnh sát. Nếu bạn là một cô gái năng động, giàu trí tưởng tượng ở một trong những ngôi làng, nhưng ăn uống thiếu thốn và bị đối xử tồi tệ, thì việc trở thành một *ndumba* ở Léopoldville có vẻ rất hấp dẫn. Tuy nhiên, ở đây cũng vậy, ngay cả khi có mười người đàn ông hứng tình cho mỗi phụ nữ, việc buôn bán tình dục cũng không xảy ra trong nhà thổ hoặc trên đường phố. Phụ nữ tự do có những người bạn đặc biệt của họ, khách hàng của họ, có thể là vài người chỉ là nhất thời, nhưng chưa hề có sự trao đổi người tình

và quan hệ với nhiều người đến chóng mặt như sau này. Một chuyên gia đã gọi đây là “loại hình mại dâm có nguy cơ thấp” khi nói về khả năng lây truyền HIV.

Léopoldville cũng có một thị trường chế biến thủy hải sản đầy sôi động. Ngà voi, cao su và nô lệ được buôn bán ở đó để xuất khẩu với lợi nhuận chủ yếu về tay các tay chủ đồn điền da trắng, trong thời thuộc địa. Mặc dù có một hẻm núi sâu và một dãy thác nước lớn nằm giữa Hồ bơi Stanley và cửa sông, cô lập cả hai thành phố với Đại Tây Dương, nhưng một tuyến đường sắt cảng được xây dựng vào năm 1898 đã phá vỡ sự cô lập đó, mang lại nhiều hàng hóa và thương mại hơn, đưa nhiều người tới hơn, và vào năm 1920 Léopoldville đã thay thế một thị trấn hạ lưu trở thành thủ đô của Congo Bỉ. Đến năm 1940, dân số ở đây đã lên tới 49 nghìn người.

Từ đó, đường cong dân số tăng vọt. Từ năm 1940 đến khi giành được độc lập vào năm 1960, thành phố đã phát triển vượt bậc, với khoảng bốn trăm nghìn người dân. Léopoldville trở thành Kinshasa, một đô thị châu Phi thế kỷ XX, nơi cuộc sống rất khác so với những gì mà một ngôi làng Cameroon đã trải qua. Sự gia tăng dân số gấp 10 lần, cùng với những thay đổi trong các mối quan hệ xã hội, có thể là lời giải thích phù hợp tại sao HIV lại “đột ngột bùng phát”. Đến năm 1959, vật chủ của ZR59 nhiễm bệnh, và một năm sau đó tại cùng thành phố, vật chủ của DRC60 cũng nhiễm bệnh. Vào thời điểm đó, virus đã sinh sôi nảy nở tới mức độ, sau đột biến và phân ly, DRC60 và ZR59 đã tạo ra các chủng rất khác nhau. R_0 khi đó đã vượt quá 1,0, và căn bệnh mới đã lây lan - qua hai thành phố và xa hơn nữa. “Bạn biết đấy,” Hahn nói, “virus đã xuất hiện ở đúng nơi, đúng thời điểm.”

Khi tôi đọc phần trình bày của Keele về số liệu và phân tích về tình hình vào đầu năm 2007, tôi đã há hốc miệng. Những người này đã xác định được Địa điểm số 0, chưa kể là cả Bệnh nhân số 0 nữa. Và khi tôi nhìn vào bản đồ — Hình 1 trong bài báo của Keele, vẽ cái nôm Cameroon và khu vực xung quanh —

tôi đã thấy những nơi tôi biết. Một ngôi làng nơi tôi đã ngủ. Một con sông tôi đã đi lên bằng xe máy. Hóa ra, trong chuyến hành trình của tôi với Mike Fay qua lưu vực Congo bảy năm trước đó, ngoài đi qua đất nước của Ebola, chúng tôi cũng đã đi qua rất gần cái nôi của bệnh AIDS. Sau khi nói chuyện với Beatrice Hahn, tôi đã nghĩ tới việc quay trở lại nơi đó.

Chúng tôi đi từ Doula về phía đông trên một chiếc xe tải Toyota mạnh mẽ nhưng cứng cáp, rời đi vào lúc bình minh, vượt lên phía trước, đồ đạc để dưới tấm bạt che thùng xe. Moïse Tchualeu là tài xế của tôi, Neville Mbah là anh thợ sửa chữa người Cameroon, và Max Mviri đến từ Cộng hòa Congo đã đi cùng tôi để xử lý mọi việc khi chúng tôi quay trở lại đất nước của anh ấy trên con đường vòng vèo điên rồ mà tôi đã vạch ra. Max và tôi đã bay từ Brazzaville tới vào đêm hôm trước. Chúng tôi là một bộ tứ nhiệt thành, háo hức để đi dù chỉ chuẩn bị chóng vánh, đi qua các cửa hàng đã đóng cửa và các biển quảng cáo đến khu vực rìa phía đông của thành phố, nơi các con đường phủ dày đặc làn khói diesel màu xanh tới khi các chợ cóc bắt đầu hoạt động, bán tất cả mọi thứ từ dừa đến cước điện thoại. Đường cao tốc N3 đưa chúng tôi thẳng đến Yaoundé, thủ đô của Cameroon, sau đó tới một con đường lớn hai làn khác.

Khi dừng chân ở Yaoundé, vào khoảng giữa trưa, tôi gặp một người đàn ông tên Ofir Drori, người đứng đầu một nhóm hoạt động bất thường có tên LAGA (Tổ chức loài vượn lớn cuối cùng) giúp các tổ chức chính phủ ở Trung Phi thực thi luật bảo vệ động vật hoang dã của họ. Tôi muốn gặp Drori vì tôi biết rằng LAGA đặc biệt quan tâm đến vấn đề loài vượn bị giết làm thịt. Anh ta là một anh chàng Israel săn chắc với đôi mắt đen láy, lạnh lợi, và một chòm râu dưới cằm. Với chiếc áo sơ mi đen, quần jean đen, tóc đuôi ngựa đen và một chiếc khuyên tai, anh ấy trông giống như một nhạc sĩ nhạc rock hay là một anh bồi

bàn sành điệu ở New York. Nhưng anh ấy cũng có vẻ là một người nghiêm túc. Anh đến châu Phi khi còn là một thanh niên mười tám tuổi thích phiêu lưu, Drori nói với tôi, và tham gia vào các hoạt động nhân quyền ở Nigeria, sau đó chuyển đến Cameroon, làm báo về gorilla (đúng hơn là báo về đột kích?), và trở thành một nhà tổ chức chống săn trộm năng nổ. Anh đã thành lập LAGA, vì việc thực thi luật chống săn trộm của Cameroon rất tồi tệ, gần như không tồn tại trong nhiều năm. Hiện nhóm đang hỗ trợ kỹ thuật cho các cuộc điều tra, đột kích và bắt giữ. Săn bắn các loài linh dương xanh và nhiều loài động vật không được bảo vệ khác với mục đích sinh tồn là hợp pháp ở Cameroon, nhưng các loài vượn, voi, sư tử, và một số khác thì được pháp luật bảo vệ — và ngày càng được thực thi rộng rãi. Những kẻ phá hoại cuối cùng cũng bị bắt, thậm chí bị giam giữ, nếu buôn bán thịt vượn và các sản phẩm động vật hoang dã lậu khác. Drori đã đưa cho tôi một bản tin của LAGA mô tả những nỗ lực ngăn chặn nạn săn trộm tinh tinh và khỉ đột, và anh ấy cảnh báo tôi không được tin vào giai thoại rằng người dân địa phương săn bắn vượn do họ đói. Ông nói, thực tế là người dân địa phương sẽ ăn thịt linh dương xanh, chuột, hoặc sóc, hoặc khỉ — nếu họ muốn ăn thịt — còn những thứ lạ mắt, những món ngon bất hợp pháp, các bộ phận cơ thể của tinh tinh, những miếng thịt voi, bít tết hà mã, sẽ được vận chuyển tới thành phố để phục vụ nhu cầu cao cấp ở đó, nơi mà giá thành cao tới mức người ta bỏ qua được hết những rủi ro của việc săn trộm và vận chuyển trái phép. “Những gì càng được bảo vệ thì càng mang lại nhiều tiền,” anh nói. «Những thứ quý hiếm.» Nó có vẻ giống như Kỷ nguyên của Hương vị hoang dã trước đây ở miền nam Trung Quốc.

Bản tin của Drori đề cập đến một cuộc đột kích vào kho chứa đồ tại một nhà ga xe lửa, nơi đã thực hiện ít nhất ba thương vụ khác nhau; căn phòng chứa sáu tủ lạnh và trong số hàng lậu thu giữ được có một bàn tay của tinh tinh. Một vụ khác đã phát hiện ra một tay buôn lậu với chiếc xe hơi chứa 50 kg cần sa cùng một con tinh tinh con đã bị đạn bắn, cho thấy sự đa dạng của các loại

mặt hàng buôn bán. Và nếu thịt tinh tinh di chuyển được theo dòng tiền, thì có lẽ virus của tinh tinh cũng vậy. “Nếu bạn nghĩ về việc lây bệnh,” anh ấy nói và biết rằng tôi đã nghĩ như vậy, “đừng chỉ nghĩ về những ngôi làng.” Bất kỳ con tinh tinh nào bị giết ở góc đông nam của đất nước, bao gồm cả những con dương tính với SIV, có thể dễ dàng xuất hiện ở ngay tại Yaoundé đây, được bán để làm thịt trong một con hẻm hoặc được phục vụ một cách kín đáo trong một nhà hàng.

Chúng tôi rời thành phố vào đầu giờ chiều, lại đi về hướng đông, ngược chiều với một dòng xe tải chở gỗ đang lao đi, mỗi chiếc đều có sức tải khoảng năm hoặc sáu thân cây khổng lồ. Ở đâu đó ngoài kia, trong góc dân cư thưa thớt đó của đất nước, những cánh rừng già đang bị xén dần. Khi mặt trời đã lặn, chúng tôi đến một thị trấn tên là Abong Mbang và dừng lại ở một khách sạn tốt nhất tại địa phương, có nghĩa là nơi có nước máy và bóng đèn. Sáng sớm hôm sau, cách Abong Mbang một giờ đồng hồ, xe chúng tôi cuối cùng cũng dừng lại dù cho những chiếc xe tải chở gỗ vẫn liên tục chạy trên con đường đất đỏ. Nhiệt độ vùng xích đạo tăng dần về giữa ngày, và bất cứ khi nào có một cơn mưa rào nhỏ, con đường lại bốc hơi màu đỏ. Ở những nơi khác, cảnh vật khô cằn đến nỗi những bụi đất sét đỏ bốc lên mịn mù mỗi khi có một chiếc xe chạy qua, phủ lên những tán cây ven đường như những giọt sương màu máu. Chúng tôi đến một trạm kiểm soát của cảnh sát và phải trải qua một cuộc khám xét theo quy định nhưng khá khó chịu. Nhờ có Neville xử lý rất khéo léo, thực hiện hai cuộc điện thoại tới những người có ảnh hưởng, từ chối không trả hồi lộ như đã định, và bằng cách nào đó giúp chúng tôi lấy lại được hộ chiếu chỉ sau một giờ. Anh chàng này khá đấy, tôi nghĩ. Con đường ngày càng thu hẹp, đến khi chỉ còn là một dải màu đỏ chỉ rộng hơn một chiếc xe tải chở gỗ một chút khiến chúng tôi bất giác ngồi túm tụm lại mỗi lần gặp một chiếc xe như vậy, với rừng rậm ở cả hai bên. Khoảng giữa trưa, chúng tôi băng qua sông Kadéï, màu nước nâu xanh và chảy chậm, uốn khúc về phía đông nam, như một lời nhắc nhở rằng chúng tôi đang ở đầu

nguồn của lưu vực Congo. Những ngôi làng mà chúng tôi đi qua ngày càng trở nên nhỏ hơn và trông thưa thớt, nghèo nàn, ít vườn tược, ít gia súc, hầu như không có gì để bán ngoại trừ chuối, xoài, hoặc một bát khoai mì trắng được bày sẵn trên một giá hàng. Thỉnh thoảng một con dê hoặc một con gà phải tránh đường cho chúng tôi. Ngoài những chiếc xe tải chở gỗ, giờ đây chúng tôi gặp những chiếc xe tải phẳng chất đầy gỗ xẻ, và tôi nhớ đã nghe được rằng những chiếc xe tải như vậy đôi khi giấu cả đồng thịt rừng, chạy các chợ đen ở Yaoundé và Douala. (Một nhiếp ảnh gia và nhà hoạt động tên là Karl Ammann đã ghi lại được chiến thuật đó qua một bức ảnh chụp tại ngã ba đường ở phía đông nam Cameroon, có một người lái xe đỡ tay và chân của tinh tinh ra khỏi khoang động cơ của chiếc xe tải chở gỗ của anh ta. Bức ảnh xuất hiện trong một cuốn sách của Dale Peterson, có tựa đề là Ăn thịt Vượn, trong đó Peterson ước tính rằng dân cư ở lưu vực Congo tiêu thụ khoảng 5 triệu tấn thịt rừng mỗi năm. Phần lớn số thịt thú rừng đó - dù không ai biết được là bao nhiêu - được chuyển ra khỏi rừng như hàng lậu trên xe tải.) Ngoài xe tải, ngày nay trên dải đất sét đỏ này, hầu như không có phương tiện nào khác. Đến chiều muộn chúng tôi tới được Yokadouma, một thị trấn có vài nghìn người. Tên thị trấn này có nghĩa là «Con voi ngã xuống», có lẽ để đánh dấu lại địa điểm nơi đã xảy ra một vụ giết chóc đáng nhớ.

Chúng tôi đã tìm thấy một văn phòng địa phương của Quỹ Động vật Hoang dã Thế giới với hai nhân viên mẫn cán người Cameroon tên là Zacharie Dongmo và Hanson Njiforti. Zacharie đã cho tôi xem một bản đồ kỹ thuật số vẽ các tổ tinh tinh ở góc đông nam của đất nước, bao gồm ba công viên quốc gia — Boumba Bek, Nki và Lobeke. Tổ tinh tinh đơn giản chỉ là một cái bệ nhỏ gồm các cành cây đan xen, thường nằm ở chẽ của một cái cây nhỏ, có tác dụng hỗ trợ vừa đủ cho chúng ngủ một cách thoải mái. Mỗi con tinh tinh sẽ làm một cái tổ để ngủ mỗi đêm, còn tinh tinh mẹ sẽ nằm chung với con tinh tinh sơ sinh của mình. Kiểm đếm những chiếc tổ, do chúng vẫn còn nguyên vẹn trong nhiều tuần sau một đêm ngủ, là cách các nhà sinh vật học

ước tính số lượng tinh tinh. Xu hướng trên bản đồ của Zacharie rất rõ ràng: mật độ tổ cao (cũng có nghĩa là mật độ tinh tinh) trong khu vực công viên, mật độ tổ thấp bên ngoài công viên và không có tổ nào ở các khu vực tiếp giáp với các con đường dẫn đến Yokadouma. Khai thác gỗ và thịt rừng là lý do giải thích cho phân bố này.

Hoạt động khai thác gỗ đưa đường xá, công nhân và súng ống đi sâu vào trong rừng; động vật hoang dã chết và đi ra ngoài. Zacharie và Hanson giải thích nó là một hình thức thương mại không chính thức, tạm thời. “Hầu hết hoạt động buôn bán bất hợp pháp là giữa đàn ông với đàn ông,” Hanson nói. «Ví dụ như một kẻ săn trộm gặp bạn và nói rằng anh ta có thịt.» Nhưng cũng có thể là phụ nữ với đàn ông, anh nói thêm: Phần lớn giao dịch được thực hiện dưới hình thức mua đi bán lại, những người phụ nữ qua lại giữa các ngôi làng để buôn bán lật vật, buôn bán công khai vải vóc, gia vị hoặc các mặt hàng chủ lực khác, đồng thời ngấm ngấm buôn thịt rừng. Một người phụ nữ có thể mua trực tiếp từ thợ săn, đổi lại bằng đạn hoặc vỏ súng ngắn, và bán cho bất kỳ ai có thể. Việc buôn bán diễn ra tương đối trôi chảy; nhiều phụ nữ trong số này có điện thoại di động. Và có đủ loại thủ thuật, Hanson nói, để chở thịt ra ngoài. Ví dụ, nó có thể được chắt vào một xe tải chở ca cao, một loại cây trồng chủ lực của vùng này. Cảnh sát và nhân viên bảo vệ động vật hoang dã có nguồn thông tin. Họ có thể dừng một chiếc xe tải và khám xét nó, nhưng cũng có một số rủi ro cho chính họ. Nếu bạn dừng một chiếc xe tải, yêu cầu dỡ hàng và không thấy hàng hóa bất hợp pháp, Hanson nói, “lái xe có thể kiện bạn. Thông tin của bạn phải rất tốt.” Đó là lý do tại sao mạng lưới của Ofir Drori rất hữu ích.

Hầu hết những kẻ săn trộm, Zacharie nói thêm, là người Kakao, một bộ tộc phía Bắc có xu hướng mạnh về thịt rừng. Nhiều người trong số họ đã trôi dạt xuống đây về phía đông nam, do những cuộc hôn nhân hoặc do nhìn thấy cơ hội làm ăn trong rừng. Mặt khác, bộ lạc Baka ở địa phương có những quy

định truyền thống nghiêm ngặt đối với việc ăn thịt vượn, vốn được cho là loài quá gần với con người. Trên thực tế, Zacharie tính toán, có lẽ ở đây ít ăn thịt vượn hơn so với một số khu vực khác của đất nước – ngoại trừ việc người Bakwele có tiêu thụ các bộ phận của loài vượn trong một nghi lễ nào đó cho các cậu bé vị thành niên. Và lời nhận xét đó từ Zacharie là lần đầu tiên tôi nghe nói về nghi lễ ở Bakwele gọi là beka.

Chúng tôi nán lại Yokadouma trong hai đêm và một ngày, đủ lâu để tôi đi bộ trên những con đường đất, chiêm ngưỡng bức tượng bê tông của một người đàn ông đứng sừng sững trên bệ bình trung tâm của thị trấn, chụp ảnh một con tê tê hung hãn sắp bị làm thịt và gặp một người cho tôi biết thêm về beka. Người đàn ông này, tôi sẽ không nhắc đến tên anh ấy, đã viết một báo cáo về chủ đề này, nhưng tổ chức của anh ta từ chối công bố. Anh ấy đưa cho tôi một bản sao. Vâng, anh ấy nói, những người Bakwele ở phía đông nam này sử dụng thịt tinh tinh và khỉ đột trong nghi lễ beka của họ. Họ đặc biệt thích các cánh tay. Kết quả là, ông nói, «tinh tinh đang ngày càng trở nên khan hiếm hơn.» Khan hiếm đến mức cánh tay khỉ đột ngày nay thường được sử dụng để thay thế.

Báo cáo của anh ấy mô tả một nghi lễ beka điển hình, cần chuẩn bị những con cừu và gà đã bị giết, cổ của một con rùa (vì nó giống dương vật), và «chất lỏng trinh nữ» trước khi đoạn nhạc dạo đầu dài cất lên tới cao trào lúc bốn giờ sáng. Cậu bé của nghi lễ mặc quần áo lá và uống thuốc để giữ cho cậu bé luôn tỉnh táo. Trống đánh suốt đêm cho đến trước bình minh khi cậu bé được dẫn vào một khu vực đặc biệt trong rừng, nơi cậu có nghĩa vụ phải đối đầu với hai con tinh tinh. Một số điều được kể sau đây là hành động mang tính biểu tượng, một số trong số đó là hành động thật. “Một tiếng cồng vang lên,” theo một tù trưởng Bakwele, người kể lại cho tôi, “một giọng nói cất lên từ trong rừng và hai con tinh tinh đáp lại. Con tinh tinh đi ra trước và chạm vào đầu con trai. Con tinh tinh cái xuất hiện vài phút sau đó và cậu bé cần phải sẽ giết nó.» Vào lúc bình minh,

cậu bé tắm rửa, sau đó thức cho đến tận chiều muộn, đi đi lại lại và chờ đợi, cho tới khi người cắt bao quy đầu cho cậu tới với một con dao tự chế. “Tôi phải tự chăm sóc vết thương của mình trong 45 ngày sau đó,” một người đã trải qua nghi lễ cho biết. Nhưng giờ anh đã là một người đàn ông, không còn là một cậu bé nữa. Báo cáo chưa được công bố còn viết thêm:

Cho đến gần đây, người Bakweles vẫn sử dụng tinh tinh cho nghi lễ này. Họ cho rằng hai con tinh tinh có thể được sử dụng để cắt bao quy đầu cho 36 người. Họ cắt cụt cánh tay của tinh tinh. Những người lớn tuổi trong làng sẽ ăn bộ phận này. Tuy nhiên, cuối cùng thì tinh tinh cũng trở nên khan hiếm, Bakweles chuyển sang dùng khỉ đột.

Gần đây, tám cánh tay khỉ đột đã bị thu giữ khi một kẻ săn trộm chạy trốn khỏi lực lượng kiểm lâm, bỏ lại túi thịt. Những cánh tay này để dành cho một beka sắp diễn ra. “Chúng tôi không thể làm gì nếu không có những con vật này,” tộc trưởng Bakwele phàn nàn, “nếu nghi thức truyền thống quan trọng này cần phải diễn ra.”

Chúng tôi không có ý hạ thấp văn hóa Bakwele, nhưng cần lưu ý rằng việc giết thịt tinh tinh để ăn cánh tay của chúng, một phần của nghi lễ cổ xưa và đẫm máu, có thể là một cách để nhiễm SIV_{cpz}. Do đó, ở một khu vực khan hiếm tài nguyên và khắc nghiệt như đông nam Cameroon vào năm 1908, beka có lẽ chẳng có ý nghĩa gì. Cơ đoi cũng có thể giải thích cho sự lây lan ban đầu.

Hơn ba mươi dặm về phía nam, tại một ngã tư gọi là Mambele Junction, với một vòng xoay – thực chất là ba lớp xe tải chất lên như một chồng tiền xu – chúng tôi ăn tối trong ánh đèn dầu lửa tại một nhà ăn nhỏ, ăn cá hun khói (tôi hy vọng nó là cá hun khói) với nước sốt đậu phộng và uống bia Muntzig ấm. Đây là nơi mà Karl Ammann nhìn thấy những cánh tay của tinh tinh giấu dưới mui một chiếc xe tải chở gỗ. Đây cũng là một trong những điểm được nhắc đến trong bài báo của Brandon Keele về nguồn gốc HIV-1 ở tinh tinh. Các mẫu phân của tinh tinh từ những điểm này cho thấy mức độ phổ biến của virus trong hình thức tương đồng nhất của nó. Một nơi nào đó rất gần đây chính là Địa điểm số 0 của đại dịch AIDS.

Sau bữa tối, tôi và những người đồng hành bước ra ngoài và ngắm nhìn bầu trời. Mặc dù là tối thứ bảy, không có nhiều nguồn sáng xung quanh Mambele Junction, ánh sáng chỉ mờ ảo nhưng chúng tôi có thể nhìn thấy không chỉ Bắc Đẩu Bội tinh, Vành đai của Orion, Thập tự giá phía Nam, mà còn thấy cả Dải Ngân hà, một vầng sáng lấp lánh tuyệt vời. Bạn biết mình đang ở một vùng cực kì hẻo lánh nếu bạn có thể thấy thiên hà hiện rõ ở ngay trung tâm thành phố.

Hai ngày sau, tại một tòa nhà khiêm tốn gần đó, nơi là trụ sở của Công viên Quốc gia Lobeke, tôi gặp người bảo vệ cho công viên, cũng là giám đốc, một người đàn ông đầu trọc đẹp trai tên là Albert Munga, mặc một chiếc áo sơ mi hoa và một chiếc quần dài hoa (không liên quan đến cái áo). Anh ta ngồi im lặng ở bàn

làm việc trong vài phút, lật giở giấy tờ, trước khi miễn cưỡng để ý đến tôi, và phải mất một lúc nữa anh ta mới có vẻ thoải mái với những câu hỏi của tôi về bọn tinh tinh. Văn phòng chạy máy lạnh; mọi thứ có vẻ lạnh lùng. Nhưng sau nửa giờ, ông Munga bắt đầu gần gũi hơn, thả lỏng và chia sẻ một số dữ liệu và những mối quan tâm của ông. Số lượng loài vượn ở công viên (gồm tinh tinh và khỉ đột) đã giảm đột ngột kể từ năm 2002, ông ấy cho biết: từ khoảng 6300 con xuống còn khoảng 2700 con. Những kẻ săn trộm vì mục đích thương mại là vấn đề nan giải, theo lời kể của ông chúng chủ yếu tới từ ranh giới phía đông của công viên, sông Sangha, cũng là biên giới đông nam của Cameroon. Phía bên kia của Sangha là Cộng hòa Trung Phi và, xa hơn một chút về phía nam, Cộng hòa Congo, hai quốc gia đã xảy ra nổi dậy và chiến tranh trong vài thập kỷ qua. Những cuộc xung đột chính trị đó đã mang vũ khí quân sự (đặc biệt là súng trường Kalashnikov) vào địa phương, khiến việc bảo vệ động vật càng khó khăn hơn đáng kể. Những nhóm săn trộm được trang bị vũ khí tốt băng qua sông, xẻ thịt voi và bắt cứ con vật nào khác mà chúng thấy, moi lấy ngà và thịt voi, chặt đầu và tay chân của loài vượn, lấy toàn bộ cơ thể các loài nhỏ hơn, và băng qua sông để trốn về. Hoặc họ vận chuyển chiến lợi phẩm bằng thuyền. Munga nói với tôi: “Có một lượng lớn thịt thú rừng được vận chuyển trên sông Sangha, và điểm đến là Ouessou.” Thị trấn Ouessou, một cảng sông với khoảng hai mươi tám nghìn dân, ngay bên kia biên giới Congo, là một khu vực giao thương lớn ở thượng lưu Sangha. Không phải ngẫu nhiên, đó cũng là nơi mà tôi đến.

Ngay bên ngoài văn phòng của ông Munga, tôi dừng lại ở hành lang để xem một chiếc áp phích treo tường với những hình minh họa buồn tẻ và lời cảnh báo bằng tiếng Pháp: LA DIARRHEA ROUGE TUE! Tiêu chảy đỏ gây chết người. Thoạt nhìn, tôi nghĩ rằng nó liên quan đến Ebola, nhưng không. “Grands Singes et VIH/SIDA,” ghi trên một bản in đẹp hơn. SIDA là từ viết tắt tiếng Pháp của AIDS, và VIH nghĩa là HIV. Các bức vẽ hoạt hình nhưng không hề vui nhộn mô tả một câu chuyện

ngụ ngôn về mối liên hệ giữa thịt vượn và tiêu chảy đỏ. Tôi xem một lúc lâu và bắt đầu cảm thấy sự kỳ quặc. Ở khắp nơi trên thế giới, bạn thấy các ấn phẩm giáo dục về AIDS đều kêu lên: Hãy quan hệ tình dục an toàn! Dùng bao cao su! Đừng sử dụng lại kim tiêm! Thông điệp ở đây lại là: Đừng ăn thịt vượn!

Chúng tôi lái xe về phía trước, dọc theo một con đường đất giữa những rừng cây, tiếp tục đi sâu vào cái nệm phía đông nam của Cameroon.

Biên giới phía nam của đất nước được hình thành bởi sông Ngoko, một phụ lưu chảy về phía đông đến ngã ba với sông Sangha. Sông Ngoko, theo truyền thuyết địa phương, là một trong những con sông sâu nhất ở châu Phi, nhưng nếu vậy thì chắc phải có một vực đá sâu bên dưới, vì nó chỉ rộng khoảng 80 thước. Khoảng giữa trưa chúng tôi đến đó, một thị trấn tên là Moloundou, một nơi tồi tàn nằm trên những ngọn đồi nhỏ phía trên con sông. Từ bất kỳ vị trí thuận lợi nào ở Moloundou có thể dễ dàng nhìn thấy Cộng hòa Congo phía bên kia dòng chảy – đủ gần để, giữa ban đêm yên tĩnh, chúng tôi có thể nghe thấy tiếng cửa máy của những người khai thác gỗ bất hợp pháp đang làm việc trong bóng tối ở đó. Tôi được cho biết, những kẻ săn trộm gỗ này sẽ đốn cây thẳng xuống nước và quăng chúng vào bè, rồi thả bè trôi về Ouesso, nơi mà một nhà máy gỗ sẽ trả tiền mặt cho họ, không cần trao đổi gì thêm. Một lần nữa khẳng định: Ouesso là một kẻ lừa đảo ngoài vòng pháp luật. Ở đó không có chính phủ hiện diện, không có luật pháp, không có các chủ đồn điền đấu tranh cho lợi ích của họ - đó là những tin đồn về bên đó được lan truyền ở bên này. Chúng tôi đã đến vùng biên giới, nơi vẫn còn hơi hoang sơ và rối rắm.

Sáng sớm hôm sau chúng tôi dạo quanh chợ và xem những người bán sắp xếp hàng hóa của họ thành những chồng hàng ngay ngắn: đậu phộng, hạt bí, hạt cọ đỏ, tỏi và hành, củ sắn, cây bìm bịp, ốc khổng lồ và cá hun khói đen, những xâu thịt. Tôi đứng lùi lại khỏi quầy thịt, để Neville và Max điều tra. Chủ yếu họ bán thịt linh dương hun khói; không có dấu hiệu của thịt

vượt được bày trên sạp hàng; ngay cả tê tê, một người bán nói với Neville, cũng đã hết mùa. Tôi cũng không mong đợi gì hơn. Những thứ có giá trị như xác tinh tinh sẽ được trao đổi bí mật, có thể là theo sự sắp xếp trước, và không thể thấy được bán công khai ở chợ.

Xuôi dòng từ Moloundou, tiền đồn cuối cùng của Cameroon trên sông Ngoko là Kika, một thị trấn khai thác gỗ với một nhà máy lớn cung cấp việc làm và chỗ ở cho hàng trăm người đàn ông và gia đình của họ, cùng với một đường băng đất đi vào thuận tiện việc quản lý. Không có đường nào đi ven sông (cũng chẳng cần phải có, bởi sông chính là đường) nên chúng tôi vòng trở lại nội địa để đến đó. Đến Kika, chúng tôi tới ngay đồn cảnh sát, một lán nhỏ gần sông, cũng là trạm xuất nhập cảnh, nơi một sĩ quan tên là Ekeme Justin ngồi dậy, mặc chiếc áo phông vàng của anh ta vào và thực hiện các thủ tục cần thiết cho tôi và Max: đóng dấu đến Cameroon vào hộ chiếu của chúng tôi. Chúng tôi sẽ rời khỏi đất nước này. Sĩ quan Justin, sau khi nhận được một khoản phí cho công việc đóng dấu của mình, đã trở thành người bạn và người dẫn chương trình tuyệt vời của chúng tôi, cho chúng tôi ở lều cạnh đồn cảnh sát và tìm cho chúng tôi một chiếc thuyền. Anh ta đi đến thị trấn cùng với Neville, người sửa chữa đa năng, và tới hoàng hôn, họ đã có giấy phép sử dụng một chiếc thuyền gỗ dài 30 foot, với một tấm ván phía ngoài, có khả năng đưa tôi và Max đến Ouesso.

Tôi thức dậy lúc năm giờ sáng hôm sau, thu dọn lều của mình, háo hức rẽ lối và quay trở lại Congo. Chúng tôi chờ đợi cơn mưa lớn của buổi sáng kết thúc. Cuối cùng, người lái thuyền của chúng tôi cũng tới, một thanh niên uể oải tên là Sylvain trong bộ đồ thể thao màu xanh lá cây và dép xỏ ngón, cho chúng tôi leo lên mạn thuyền của anh ta và là người bảo lãnh cho chiếc thuyền. Chúng tôi chất hàng, phủ một tấm bạt lên các dụng cụ của mình để chống lại cơn mưa phùn kéo dài, và sau những lời tạm biệt nồng nhiệt với những người người đồng hành trung thành Neville và Moïse, và Sĩ quan Justin, chúng tôi tiến đi, vào

dòng nước xiết trên sông Ngoko. Chúng tôi đi ngược hướng dòng chảy. Đối với tôi, tất nhiên, cuộc hành trình này là để tìm hiểu về giả thuyết người thợ săn bị thương. Tôi muốn xem con đường mà HIV-1 đã đi từ nơi nó bắt đầu và hình dung được những gì có trên con đường nó lây lan.

Hãy gọi người thợ săn ấy bằng cái tên riêng xứng đáng: Người Thợ Săn Bị Thương. Giả sử anh ta sống ở đây trong thập kỷ đầu tiên của thế kỷ 20, anh ta có thể đã bắt một con tinh tinh bằng một cái bẫy làm từ cây nho, hoặc một hình thức bẫy khác, rồi dùng giáo giết con vật. Anh ta có thể là một người Baka, sống độc lập cùng đại gia đình của mình trong rừng hoặc hoạt động như một người nông nô dưới sự “bảo vệ” của trưởng làng Bantu. Nhưng có lẽ là không phải như vậy, sau những gì tôi nghe được về tục lệ của Baka về ăn thịt vượn. Nhiều khả năng anh ta là người Bantu, có thể thuộc tộc Mpiemu hoặc Kako hoặc một trong những nhóm dân tộc khác sinh sống ở thượng lưu sông Sangha. Hoặc anh ta có thể là một Bakwele, tham gia tiến hành beka. Không có cách nào xác định được danh tính của anh ta, thậm chí cả sắc tộc của anh ta, nhưng khả năng cao là anh ta ở khu vực đông nam xa xôi từng là thuộc địa Kamerun của Đức này. Tôi tưởng tượng người đàn ông này đã hồi hộp và kinh hãi thế nào khi phát hiện một con tinh tinh bị mắc vào bẫy của mình. Anh ta đã chứng tỏ mình là một thợ săn thành công, một người kiếm ăn, một thành viên hữu ích trong cộng đồng nhỏ của mình - và tới đây anh ta vẫn chưa bị thương.

Con tinh tinh cũng vậy, bị trói chân hoặc tay, sẽ khiếp sợ khi người đàn ông đến gần, nhưng cũng tức giận và mạnh mẽ và nguy hiểm. Có thể người đàn ông đã giết được nó mà không bị thương; nếu vậy, anh ta đã may mắn. Có thể đã có một cuộc chiến tồi tệ; anh ta thậm chí có thể đã bị con tinh tinh vô lý

hoặc cần phải. Nhưng anh ấy đã thắng. Sau đó, anh ta sẽ xẻ thịt con mồi của mình, có thể ngay tại đó (loại bỏ ruột của nó và để lại nội tạng, chẳng hạn như tim và gan, những thứ rất có giá trị) bằng một con dao rựa hoặc một con dao sắt. Tại một lúc nào đó trong quá trình này, có thể là khi anh ta đang cố gắng xuyên qua xương ức của con tinh tinh hoặc tách một cánh tay khỏi ổ xương của nó, người đàn ông đã tự làm mình bị thương.

Tôi tưởng tượng thấy anh ta rạch phải một đường dài và sắc lẹm trên mu bàn tay trái, vào thớ cơ giữa ngón cái và ngón trỏ, da anh ta ứa lên màu hồng của thịt, trước cả khi anh ta nhìn thấy vết thương hay cảm thấy nó, bởi vì lưỡi kiếm của anh ta quá sắc. Sau đó ngay lập tức vết thương chảy máu. Một vài giây sau anh bắt đầu thấy đau. Người Thợ Săn Bị Thương vẫn tiếp tục làm việc. Anh ấy đã từng bị thương trước đây, và sự khó chịu không thể làm giảm đi sự phấn khích của anh ấy đối với những gì anh ta dành được. Máu của anh ta chảy ra và hòa lẫn với máu của tinh tinh, máu của tinh tinh chảy vào và hòa với máu của anh ta, đến nỗi anh ta không thể phân biệt được đâu là đâu. Máu đã chảy tới khuỷu tay của anh. Anh ta lau tay. Máu lại rỉ ra trên vết cắt của anh, lại chảy ra từ con tinh tinh, và anh lại lau. Anh không có cách nào để biết — không có lời nói hay suy nghĩ nào khiến anh hình dung được — rằng con vật này dương tính với SIV. Ý tưởng này không tồn tại vào năm 1908.

Virus của tinh tinh đã xâm nhập vào máu của anh ta. Anh ta nhiễm một lượng virus khá lớn. Virus, nhận thấy môi trường máu của anh ta không quá khác biệt với máu của một con tinh tinh, đã tự tin hơn. Được đấy, mình có thể sống ở đây. Nó làm những gì mà một loài retrovirus sẽ làm: thâm nhập vào tế bào, phiên mã bộ gen ARN của nó thành ADN sợi kép, sau đó thâm nhập vào sâu hơn, tiến vào nhân tế bào và tự nhập vào chuỗi gen ADN của tế bào chủ. Mục tiêu chính của nó là các tế bào T của hệ thống miễn dịch. Thụ thể protein (CD4) trên bề mặt của những tế bào của Người Thợ Săn Bị Thương không khác lắm so với thụ thể tương tự (một loại CD4 khác) trên tế bào T của con

tinh tinh bị giết. Virus gắn vào, xâm nhập vào tế bào người và tự làm quen với cơ thể người. Sau khi được tích hợp vào bộ gen tế bào, nó ở lại đó luôn. Đó là những gì đã diễn ra. Tế bào virus có thể sinh sôi theo hai cách: bằng cách sao chép tế bào (mỗi khi tế bào T bị nhiễm bệnh tự sao chép, bộ gen retrovirus cũng được sao chép theo) và bằng cách kích hoạt phân tử tiểu gen của nó để tạo ra các phần tử virus mới, sau đó thoát ra khỏi tế bào T và tấn công các tế bào khác.

Người Thợ Săn Bị Thương giờ đã nhiễm bệnh, mặc dù ngoài vết chém trên tay, anh ta vẫn cảm thấy ổn.

Quên Gaëtan Dugas đi. Người đàn ông này mới là Bệnh nhân số 0.

Có thể anh ta đã mang xác con tinh tinh, hoặc các bộ phận của nó, trở về làng anh ta trong niềm hân hoan — giống như các chàng trai của Mayibout 2 sau này mang xác tinh tinh chứa đầy Ebola về làng của họ. Có lẽ, nếu anh ta là người Baka, anh ta đã giao toàn bộ cho lãnh chúa Bantu của mình. Dù sao thì anh ấy cũng không muốn ăn. Nếu anh ta chính là Bantu, gia đình và bạn bè của anh sẽ ăn mừng. Hoặc có thể con tinh tinh là một vận may mang lại nhiều lợi nhuận đặc biệt cho anh ta. Nếu đây là một mùa săn bắn bội thu, giết được nhiều linh dương hoặc khỉ, nhiều trái cây rừng và củ để ăn, một vụ mùa khoai mì tốt tươi, gia đình anh ta không chết đói, anh ta có thể đã lôi con tinh tinh của mình đến một khu chợ, như chợ ở Moloundou, và đổi lấy tiền mặt hoặc một số vật phẩm có giá trị, chẳng hạn như một con dao rửa tốt hơn. Trong trường hợp đó, thịt sẽ được chia sẻ nhiều phần và nhiều người có thể đã ăn những phần đó, bằng cách nướng hoặc hun khói hoặc sấy khô. Nhưng do cách thức lây truyền của virus (qua đường máu hoặc đường tình dục, không qua đường tiêu hóa), rất có thể không ai trong những người đó nhiễm virus, trừ khi họ tiếp xúc với thịt sống qua vết cắt hở trên tay hoặc vết loét ở miệng. Một người có thể nuốt nhiều phân tử HIV-1 nhưng nếu những vi khuẩn đó gặp axit dạ dày trước chứ không phải máu, chúng có thể sẽ không sống và

nhân lên được. Giả sử mười lăm người khác nhau đã ăn thịt tinh tinh và tất cả bọn họ đều ổn. Âm tính với HIV. Quả là may mắn. Giả sử chỉ có Người Thợ Săn Bị Thương trực tiếp nhiễm bệnh từ tinh tinh.

Thời gian trôi qua. Virus đã tồn tại và nhân lên trong anh ta. Khả năng lây bệnh của anh ta tăng cao trong sáu tháng đầu, vô số phần tử virus nhân rộng trong máu anh ta; sau đó tải lượng virus trong máu giảm một chút do cơ thể anh ta xảy ra phản ứng miễn dịch sớm khiến chúng chững lại một khoảng thời gian. Anh ta không cảm thấy thay đổi gì. Anh ta truyền virus cho vợ mình, và cho cả một trong bốn người phụ nữ khác mà anh ta có quan hệ tình dục. Anh ta không thấy có sự suy giảm miễn dịch nào – chưa thấy. Anh ta là một anh chàng cường tráng, năng động, tiếp tục đi săn trong rừng. Anh ấy là cha của một đứa con. Anh uống rượu cọ và cười đùa với bạn bè. Và sau đó một năm, giả sử, anh ta chết một cách dữ dội trong một cuộc săn voi, một hoạt động thậm chí còn nguy hiểm hơn cả việc giết thịt tinh tinh. Anh ta đi cùng nhóm bảy người đàn ông, tất cả đều được trang bị giáo, và con voi bị thương đã chọn anh ta để tấn công. Anh ta bị cái ngà đâm vào bụng, bị đè xuống đất trong chốc lát. Bạn có thể nhìn thấy lỗ trên mặt đất, như thể một chiếc cốc đâm máu đã được cắm xuống đó rồi lại rút ra. Trong số những người đàn ông đã nhắc anh ta lên, những người phụ nữ đã lo việc chôn cất cho anh ta, không ai có vết cắt hở, vì vậy họ không nhiễm bệnh. Con trai của anh âm tính với HIV khi sinh ra.

Người vợ góa của Người Thợ Săn Bị Thương gặp gỡ một người đàn ông mới. Người đàn ông đó đã cắt bao quy đầu, không bị lở loét ở bộ phận sinh dục và thật may mắn; anh ấy không bị nhiễm bệnh. Người phụ nữ mà Người Thợ Săn Bị Thương đã lây bệnh có một vài bạn tình khác. Cô ấy lây cho một trong số họ. Người này là một tù trưởng ở địa phương, có hai vợ và thỉnh thoảng quan hệ với những bé gái trẻ trong làng; anh ta đã lây cho cả hai người vợ và một trong những bé gái đó. Những người

vợ của tù trưởng vẫn một lòng với anh ta (do hoàn cảnh chứ không phải do họ lựa chọn), không lây nhiễm cho ai. Cô gái bị nhiễm bệnh lây chồng. Và cứ tiếp tục như vậy. Bạn hiểu rồi đấy. Mặc dù việc lây qua đường tình dục của virus xảy ra kém hiệu quả hơn từ nữ sang nam và không phải mọi trường hợp từ nam sang nữ đều hiệu quả, nhưng nó cũng hiệu quả vừa đủ. Sau vài năm, một nhóm người đã mắc virus. Và sau đó tiếp tục có thêm người mắc, nhưng không nhiều. Đời sống xã hội bị hạn chế bởi quy mô dân số nhỏ, không có nhiều cơ hội tiếp xúc và cả vấn đề đạo đức ở một mức độ nào đó.

Virus sống sót với chỉ số R_0 chỉ trên 1,0 một chút. Nó lây truyền sang làng thứ hai, thông qua tương tác giữa những người làng xóm, rồi đến làng thứ ba, nhưng quá trình lây lan không hề nhanh ở bất kỳ đâu. Không ai nhận thấy một làn sóng không thể giải thích được của những cái chết đang dâng lên. Nó âm ỉ như bất kì loại bệnh truyền nhiễm nào với tỷ lệ lưu hành thấp ở khu vực dân cư ở vùng địa hình nhỏ hẹp, nằm giữa sông Ngoko và thượng lưu sông Sangha, nơi cuộc sống thường ngăn ngủi và khó khăn. Người ta chết trẻ do không may và do đau khổ. Nếu một thanh niên, dương tính với HIV, bị giết trong một trận đánh nhau, không ai biết gì về tình trạng máu của anh ta ngoại trừ việc nó đã rơi khắp nơi. Nếu một phụ nữ trẻ, dương tính với HIV, chết vì bệnh đậu mùa trong một đợt bùng phát ở địa phương, thì cô ấy cũng không để lại một câu chuyện lạ kì nào.

Trong một số trường hợp, trong những năm đầu tiên đó, một người bị nhiễm bệnh có thể đã sống đủ lâu đến lúc bị suy giảm miễn dịch. Khi đó có rất nhiều loại bọ trong rừng, trong làng, sẵn sàng giết anh ta hoặc cô ta. Điều đó cũng không phải cái gì đáng chú ý. Người chết vì sốt rét. Người chết vì bệnh lao. Người chết vì viêm phổi. Người chết vì cơn sốt không tên. Đó là một thói quen. Một số người trong số đó có thể đã khỏi bệnh, hệ thống miễn dịch của họ có khả năng đã hoạt động, nhưng không ai cảm thấy một căn bệnh mới. Hoặc nếu có ai cảm thấy,

thì báo cáo về chuyện này cũng không tồn tại được lâu. Chuyện này dường như không tồn tại.

Trong khi đó, bản thân virus có thể đã thích nghi, ít nhất là một chút, với vật chủ của nó. Nó thường xuyên đột biến. Chọn lọc tự nhiên đã hoạt động. Do khả năng tái tạo của virus trong tế bào của con người tăng nhẹ, dẫn đến tăng nồng độ virus trong máu, thì khả năng lây truyền của nó có thể cũng tăng lên. Bây giờ chúng ta có thể gọi nó là HIV-1 nhóm M. Một mầm bệnh truyền nhiễm ở người, hiếm gặp, đặc biệt, giới hạn ở đông nam Cameroon. Có lẽ một thập kỷ nữa lại trôi qua. Vấn đề vẫn ở đây. Sự lây lan của SIV_{cpz} đến người gần như chắc chắn đã xảy ra trong quá khứ (rất nhiều tinh tinh bị giết thịt, nhiều thợ săn bị thương) và dẫn đến các chuỗi lây nhiễm trước đó, nhưng những chuỗi đó đã trở nên khu trú và ngăn lại. Sự bùng phát âm ỉ thường sẽ dần đi đến hồi kết. Lần này thì không. Trước khi chuỗi đó kết thúc, một nhân vật khác xuất hiện — cũng chỉ là giả thuyết nhưng phù hợp với sự thật — người mà tôi sẽ gọi là Người Du Hành.

Người Du Hành không phải là một thợ săn. Cũng không phải là một chuyên gia hay một người chăm chỉ. Anh ấy có những kỹ năng khác. Theo tưởng tượng của tôi, anh ấy là một ngư dân. Anh ta không sống trong rừng như ở Mambele mà ở sống ở một làng chài dọc sông Ngoko. Tôi hình dung anh ấy là một cậu bé sống ở vùng sông nước từ thời thơ ấu, biết về dòng nước, biết về những chiếc thuyền. Anh ấy sở hữu một chiếc thuyền tốt, chắc chắn và dài, do chính tay anh ta đã dành nhiều ngày để làm từ một khúc gỗ gụ. Anh ta là một thanh niên không vợ, không con, và chỉ thích phiêu lưu. Anh đã rời xa cộng đồng quê hương của mình ngay từ khi còn nhỏ, trở thành một kẻ cô độc, vì cha anh qua đời và làng xóm khinh thường mẹ anh, nghi ngờ bà có ma thuật mới gây ra những điều xui xẻo và hận thù như vậy. Anh ấy coi đây là một vết nhơ; anh ta khinh thường ngược lại dân làng, mặc kệ họ và đi con đường riêng của mình. Anh ta thích ở một

mình. Anh ta không phải là một người dân Bakwele trung thành. Anh ấy chưa từng cắt bao quy đầu.

Người Du Hành ăn cá. Thực tế, anh ta ít ăn thứ gì khác, ngoài cá và chuối — và đôi khi là khoai mì, thứ mà anh ta không tự trồng hay chế biến nhưng lại dễ dàng trao đổi được bằng cá. Anh thích hương vị và ý tưởng về cá, và luôn kiếm được đủ cá để ăn. Anh biết tìm cá ở đâu, bắt chúng như thế nào, các loại cá và tên gọi đa dạng của chúng. Anh uống nước từ sông. Thế là đủ. Anh ấy không làm rượu cọ hay mua nó. Anh sống khép kín trong thế giới nhỏ bé của mình.

Anh ấy mang cá cho mẹ và hai đứa con nhỏ của bà, quả là một người con trung thành dù xa lánh hàng xóm. Mẹ anh vẫn sống ở rìa ngôi làng cũ.

Với số cá bắt thừa, anh ta phơi khô trên giá, hoặc hun khói trên lửa trong mùa ẩm ướt, tại cái lều đơn độc ven sông của anh ta. Thỉnh thoảng anh làm một chuyến đi, chèo hàng dăm xuôi dòng hoặc ngược dòng, chở chiếc ghe cá tới chợ của những ngôi làng. Bằng cách này, anh ta được trải nghiệm cảm giác quyền lực khi trao đổi được tiền. Các loại tiền tệ thịnh hành là các thanh đồng thau, hoặc vỏ ốc, đôi khi có cả tiền của Đức. Anh ta mua một vài cái móc bằng thép và một cuộn dây của công ty sản xuất, vận chuyển từ Marseille tới. Cuộn dây thật đáng thất vọng. Mấy cái móc thì tuyệt vời. Khi anh ta trôi xa đến đoạn hạ lưu nơi hợp với sông Sangha, một con sông lớn, mạnh mẽ, rộng gấp đôi sông Ngoko, anh ta thả trôi theo dòng chảy của nó trong một ngày - một trải nghiệm kinh hoàng và đáng sợ. Ở phía hữu ngạn, anh nhìn thấy một thị trấn, mà anh biết đó là Ouesso, rộng lớn và khét tiếng; anh ta tránh không tới gần, trôi ở giữa sông cho đến khi anh đi qua nó. Vào cuối ngày, anh ấy dừng lại và ngủ ở bờ sông; ngày hôm sau anh ta đi ngược lại, sau khi đã trải nghiệm đủ. Anh ta đã mất bốn ngày vất vả cố gắng chèo thuyền trở lại, trôi sát bờ sông (trừ khi đi qua Ouesso), vượt qua các dòng xoáy, cuối cùng Người Du Hành cũng trở về, cảm thấy nhẹ nhõm khi anh ta về với thế giới của riêng mình, dòng sông

Ngoko nhỏ bé, và cảm thấy tự tin hơn khi đặt chân vào lều của mình. Câu chuyện này có thể đã xảy ra, giả sử, vào mùa khô năm 1916.

Trong một lần khác, anh chèo thuyền ngược dòng đến tận Ngbala, một sông thị trấn ở vài dặm phía trên Moloundou. Khi trở về từ cuộc hành trình đó, theo như tôi nghĩ, anh ta đã dừng lại ở Moloundou và tại đó, trong chiếc thuyền của mình, nơi nó neo lại qua đêm trong một vịnh nhỏ râm mát ngay dưới thị trấn, anh ta quan hệ tình dục với một người phụ nữ.

Cô ấy không phải là người đầu tiên của anh nhưng cô ấy khác với những cô gái làng. Bản thân cô cũng là một người buôn bán trên sông, một người chuyên mua đi bán lại, hơn anh vài tuổi và có nhiều kinh nghiệm hơn đáng kể. Cô đi ngược xuôi khắp Ngoko và Sangha, kiếm sống bằng trí thông minh, hàng hóa, và đôi khi là cơ thể của mình. Người Du Hành không biết tên của cô ấy. Chưa bao giờ biết. Cô ấy thân thiện và quyến rũ, cũng khá xinh đẹp. Anh ấy không nghĩ nhiều về sự xinh đẹp. Cô ấy mặc một chiếc váy in hoa sáng màu, loại sản xuất công nghiệp, không phải loại vải thô của địa phương. Cô ấy hẳn đã thích anh ta, hoặc ít nhất là thích màn trình diễn của anh ta, bởi vì cô ấy đã trở lại thuyền vào đêm hôm sau và họ lại kết đôi, ba lần. Cô ấy có vẻ khỏe mạnh; cô cười đùa vui vẻ và cô ấy mạnh mẽ. Anh tự cho mình là người may mắn vào đêm hôm đó - may mắn được gặp cô ấy, đã gây ấn tượng với cô ấy, không phải trả bất cứ cái gì như những người đàn ông khác phải trả. Nhưng anh ấy không gặp may. Anh ta có một vết thương hở nhỏ trên dương vật, không to hơn một vết xước, do anh ta bị một cái gai cây nho cào phải khi bước lên bờ sông sau khi tắm. Không ai có thể biết, ngay cả trong kịch bản tưởng tượng này, liệu việc không cắt bao quy đầu có phải là yếu tố quyết định đến khả năng nhiễm bệnh của anh ta, hay là do vết xước nhỏ, hay không phải do cả hai. Anh ta đưa cho người phụ nữ một ít cá hun khói. Cô ta đưa cho anh virus.

Đó không phải là hành động ác ý hay thiếu trách nhiệm từ phía cô ấy. Ngoài vùng nách sưng tấy và đau nhức, cô ấy không hề biết rằng mình đang mang virus.



Du ngoạn trên sông qua vùng rừng rậm nhiệt đới cho bạn cảm giác nhẹ nhõm và cuốn hút một cách lạ thường. Bạn nhìn những bức tường cây xanh vụt qua và, trừ khi con kênh quá hẹp đến mức loài ruồi tsetse nhận thấy có người đang đi qua và lao ra, bạn hầu như không thấy bất kỳ sự khó chịu nào. Bởi vì bờ sông chính là nơi bìa rừng, đón lấy toàn bộ nguồn sáng từ mặt trời, không giống như những tán cây ở đây, thảm thực vật trong rừng đặc biệt rối rắm và rậm rạp: cây phủ đầy dây leo, không thể xuyên qua, dày như một bức màn nhung cũ ở Nhà hát Shubert. Nó tạo ra ảo tưởng rằng bản thân khu rừng, phía bên trong, có thể dày đặc như bọt biển. Nhưng đối với một du khách trên sông, điều đó là không quan trọng vì bạn đã có con đường của riêng mình ở giữa rừng. Nếu bạn đã từng đi bộ vào rừng, một điều rất khó, thì hành trình trên sông giống như một cuộc giải thoát khỏi những trở ngại với cảm giác gần như đang bay.

Một thời gian sau khi rời Kika, chúng tôi đi bên phía Congo, trên một kênh đào chảy xiết. Sylvain biết đường nào là đường đi anh ưa thích. Trợ lý của anh ta, một người Baka tên là Jolo, xử lý phía ngoài trong khi Sylvain quan sát, ra hiệu chỉ đường từ mũi tàu. Con thuyền đủ lớn và vững chắc để tôi và Max có thể ngồi trên mũi tàu. Chúng tôi vượt qua một đồn cảnh sát nhỏ ở hữu ngạn, một đồn của người Congo tương tự như đồn của Cameroon ở Kika, và may mắn thay không có ai ra hiệu bắt chúng tôi dừng lại. Mỗi trạm kiểm soát như vậy ở Congo đều là nơi phải đóng dấu hộ chiếu và dỡ đồ kiểm tra, và bạn muốn

tránh chúng khi có thể. Sau đó, chúng tôi đi qua một vài ngôi làng, chúng cách nhau khá rộng, mỗi làng chỉ là một cụm nhà tranh vách đất nằm trên bờ cao để tránh ngập lụt trong mùa mưa. Những ngôi nhà lợp bằng mái tranh, xung quanh là những cây chuối, một hoặc hai cây cọ dầu, những đứa trẻ mặc áo rách với quần đùi. Chúng đứng sững lại khi chúng tôi đi qua. Còn bao nhiêu lâu nữa mới đến nơi? Tôi hỏi Sylvain. Còn tùy, anh ta nói. Thông thường, anh ta sẽ dừng xe dọc đường để trao đổi hàng hoặc chở khách, trì hoãn đủ lâu để đến được Ouessou lúc trời tối để trốn tránh sự để ý của cảnh sát nhập cư. Không lâu sau lời giải thích đó, anh ta dừng lại, hướng dẫn chúng tôi lên bờ tại một ngôi làng bên bờ Congo, nơi anh ta giao một tấm bạt nhựa lớn và kể từ đó, khi khởi hành, chúng tôi có thêm một hành khách mới.

Đây là thuyền tôi thuê riêng nhưng tôi cũng không bận tâm lắm. Hành khách ấy là một phụ nữ trẻ mang theo hai chiếc túi, một chiếc ô, một chiếc ví và một hộp cơm trưa. Cô mặc một chiếc váy màu cam và xanh lá cây, và đeo một chiếc khăn quàng cổ. Tôi có thể đoán được ngay cả khi cô ấy không giới thiệu: Cô ấy là một người chuyên mua đi bán lại. Tên cô ấy là Vivian. Cô ấy sống ở Ouessou và sẽ rất vui khi được về nhà. Cô ấy hoạt bát và bận bịu, đủ tự tin để đi du ngoạn sông nước một mình, buôn bán gạo, mì ống, dầu ăn và các mặt hàng khác. Sylvain thích nâng cô ấy lên vì cô ấy là em gái của anh ấy — một lời tuyên bố có thể hiểu theo nghĩa đen hoặc không. Cô ấy có thể là bạn gái của anh ấy hoặc em họ của anh ấy. Ngoài điều đó ra, tôi không tìm hiểu được gì nhiều từ Vivian ngoại trừ việc hiện cô ấy vẫn còn giữ vai trò mua đi bán lại, cung cấp cho những phụ nữ có tinh thần độc lập một hình thức tự chủ hiếm thấy ở nơi làng quê, hay thậm chí là cả ở thị trấn, và dòng sông hiện nay vẫn hoạt động như một dòng lưu động của kinh tế và xã hội. Cô ấy có vẻ là một người phụ nữ khá quyến rũ và, mặc dù điều này có thể thất lễ với cô ấy, nhưng cô ấy khiến tôi nhớ đến những người phụ nữ mà Người Du Hành có thể đã gặp gần một thế kỷ trước đó. Cô ấy là một trung gian truyền bệnh tiềm năng.

Khi cơn mưa quay lại, tôi và Max cùng Sylvain và Vivian nấp bên dưới tấm bạt, cúi đầu ngó ra ngoài, trong khi anh chàng người Baka Jolo đứng yên lặng theo dõi chúng tôi. Chúng tôi đi ngang qua một ngư dân đơn độc đang kéo lưới trên chiếc xuồng của anh ta. Chúng tôi đi qua một ngôi làng khác nơi bọn trẻ nhìn chúng tôi chằm chằm. Rồi mưa lại tạnh và gió bão tan; những tiếng mưa rơi nhẹ nhàng biến mất, để lại dòng sông phẳng lặng và có màu nâu như một tách cà phê sữa đã nguội.

Những cánh rừng ngập mặn vươn ra khỏi bờ như những con bạch tuộc đang mò mẫm. Tôi thấy có một vài con cò nhưng không có chim bói cá. Vào giữa buổi chiều, chúng tôi đến chỗ hợp lưu với Sangha. Dọc theo tả ngạn, mặt đất thấp dần rồi hẹp dần, chìm dần xuống nước. Dòng sông Sangha ôm chặt lấy chúng tôi, cuốn quanh chúng tôi một vòng. Tôi quay lại nhìn cái nê phía đông nam của Cameroon đang dần biến mất.

Không khí hơi ấm lên với làn gió thổi ngược. Chúng tôi đi qua một hòn đảo lớn, nhiều cây cối. Chúng tôi đi ngang qua một người đàn ông đang đứng thẳng trên chiếc thuyền độc mộc, chèo một cách cẩn thận. Và rồi ở phía trước, qua làn sương mù, tôi nhìn thấy những tòa nhà màu trắng. Tòa nhà màu trắng có nghĩa là có gạch và có quét vôi và có sự hiện diện của chính phủ, ở một nơi lớn hơn một ngôi làng: Ouessou.

Trong vòng nửa giờ, chúng tôi cập bến Ouessou, với những bức tường và đoạn đường bằng bê tông, nơi một sĩ quan cảnh sát nhập cư và một đám người khuân vác hốt hải, đói khát đang chờ đợi. Bước lên bờ, chúng tôi đã quay trở lại Cộng hòa Congo. Chúng tôi hoàn thành các thủ tục nhập cảnh bằng tiếng Pháp và sau đó Max trao đổi với những người khuân vác hành lý bằng tiếng Lingala. Sylvain cùng Jolo và Vivian biến mất. Max là một người nhút nhát, không mạnh mẽ bằng Neville nhưng tận tâm và nghiêm túc, và bây giờ đến lượt anh ấy trở thành người thợ sửa chữa cho tôi. Anh ta lùng sục xung quanh dọc theo bờ sông và sớm đem về tin vui: chiếc thuyền lớn, xà lan chở hàng và hành khách hay còn gọi là le Bateau, sẽ khởi hành vào ngày mai.

để Brazzaville, cách đây nhiều dặm và nhiều ngày về phía hạ lưu. Tôi muốn có mặt trên chiếc thuyền đó.

Max và tôi tìm thấy một khách sạn. Buổi sáng chúng tôi đi bộ đến chợ Ouessou, ở trong trung tâm một tòa nhà hình ngôi chùa xây bằng gạch đỏ, chỉ cách sông vài dãy nhà. Ngôi chùa to lớn, kiểu cách và cũ kỹ, với sàn bê tông và hội trường hình tròn bên dưới ba tầng mái tôn, ít nhất cũng phải tồn tại từ thời thuộc địa. Chợ đã phát triển vượt xa hồi đó, với ngồn ngang hàng đông sạp và quầy khung gỗ với những đường đi hẹp ở giữa, bao phủ phần lớn khu phố. Công việc kinh doanh phát triển nhanh chóng.

Một nghiên cứu về lưu lượng thịt rừng ở trong và xung quanh Ouessou, được thực hiện vào giữa những năm 1990 bởi hai nhà nghiên cứu người nước ngoài và một trợ lý người Congo, đã xác định có khoảng 12.600 pound thịt hoang dã lưu thông qua khu chợ này mỗi tuần. Con số đó chỉ bao gồm động vật có vú, không tính cá hay cá sấu. Trong số đó phần lớn là linh dương, động vật linh trưởng đứng thứ hai, mặc dù phần lớn thịt linh trưởng là khỉ, không phải vượn. Mười tám con khỉ đột và bốn con tinh tinh đã bị giết thịt và bán trong bốn tháng nghiên cứu. Xác của chúng được chở đến bằng xe tải và ca nô độc mộc. Là thị trấn lớn nhất ở miền bắc Congo, nơi không nuôi bò làm thịt, Ouessou cung cấp một lượng lớn thú vật ở rừng cho các khu vực ở nhiều dặm xung quanh.

Max và tôi rình mò lên xuống các lối đi trong chợ, đi vòng qua các hố bùn, né những mái nhà bằng kim loại thấp, thám thính như chúng tôi đã làm ở Moloundou. Vì đây là Ouessou nên hàng hóa phong phú và đa dạng hơn rất nhiều: những cuộn vải đầy màu sắc, túi thể thao, khăn trải giường, đèn dầu hỏa, búp bê Barbie châu Phi, những lọ tóc, DVD, đèn pin, ô dù, bình giữ nhiệt, bơ đậu phộng, bột khoai mì chất thành đống, nấm trong xô, tôm khô, trái cây dại, bánh rán mới chiên, những khối nước hầm, muối, xà phòng, thuốc, thùng đậu, dưa, kim băng và khoai tây. Trên quầy, một người phụ nữ dùng dao rửa làm thịt con cá trê sống. Ngay đối diện cô ấy, một người phụ nữ khác bày ra một

loạt những con khỉ đã chết. Người bán khỉ là một phụ nữ trung niên to lớn, tóc tết kiểu cornrow, mặc tạp dề màu nâu bên ngoài chiếc váy họa tiết của bà. Nhẹ nhàng nhưng dứt khoát, bà ấy ném khối thịt khỉ hun khói xuống trước mặt tôi một cách kiêu hãnh và ra giá cho nó. Khuôn mặt của nó nhỏ xíu và nhăn nhó, đôi mắt nhắm nghiền, đôi môi khô lại để lộ ra một nụ cười chết chóc đầy răng. Sau khi xẻ bụng và dàn phẳng con khỉ ra, nó chỉ có kích thước và hình dạng tương đương cái ổp vành bánh xe. Sáu nghìn franc, cô ấy nói.

Ngoài con khỉ đầu tiên, cô ấy ném xuống thêm một con khác, trong trường hợp tôi là người cầu kì. Con này cũng sáu nghìn. Cô ấy đang nói về CFA, đồng tiền ít giá trị của Trung Phi. Sáu nghìn franc của cô ấy tương đương với 13 đô la Mỹ, và có thể mặc cả được, nhưng tôi bỏ qua chuyện đó. Cô ấy có cả một con nhím hun khói, năm con linh dương và một con khỉ khác, con này mới chết nên lông của nó vẫn còn bóng và tôi có thể nhận ra đó là một con khỉ mũi dấm. Đó là một mặt hàng cao cấp, Max nói, nó sẽ được bán nhanh thôi. Gần đó, những thùng thịt lợn hun khói từ những con lợn nuôi ở sông đỏ có giá ba nghìn franc một cân. Tất cả những động vật này có thể được săn bắt hợp pháp (mặc dù không được bắt bằng bẫy) và buôn bán công khai ở Congo. Không có dấu hiệu của vượn. Nếu bạn muốn ăn thịt tinh tinh hoặc khỉ đột ở Ouessou thì vẫn có thể, chắc chắn rồi, nhưng bạn phải đặt hàng riêng.

Chuyến đi của chúng tôi trên xà lan gặp phải vài rắc rối và bị chậm trễ nên bốn ngày sau, tôi và Max mới quay lại Ouessou. Ghé lại chợ, chúng tôi lại đi ngang qua chùa, dọc theo lối đi hẹp giữa các quầy hàng, qua các quầy hàng chất đầy cá trê, khỉ và những con linh dương, nghi ngút khói, tươi ngon. Lần này tôi để ý thấy một chiếc xe cút kít đầy những con cá sấu nhỏ và thấy một con cá sấu bị đập tơi tả trên một tấm ván. Tôi nhận ra rằng bạn có thể xác định khu vực bán thịt từ bất cứ đâu trong mê cung của cái chợ này bằng âm thanh đó - tiếng đập mạnh thành-thình-thình!. Sau đó chúng tôi gặp lại người phụ nữ đeo tạp dề nâu, bà ấy

cũng nhận ra tôi. «Cậu đã trở lại,» bà ấy nói bằng tiếng Pháp. «Sao cậu không mua một cái gì đó?» Lần này, bà ấy ném xuống một con linh dương nhỏ, giống như thách thức tôi hơn là một lời đề nghị: Cậu là người mua hàng hay là một kẻ tò mò? Tôi thích thịt gà hơn, tôi nói một cách lém lỉnh. Hoặc cá hun khói. Không ngạc nhiên trước sự rụt rè của người đàn ông da trắng, bà ta mỉm cười và nhún vai. Sau đó, rất nhanh nhẹn, tôi nói: Nhưng nếu bà có tình tình... Bà ấy phớt lờ tôi.

Hoặc là voi, Max nói thêm. Bây giờ bà ấy cười trừ và quay lại với những khách hàng thực sự của mình.



Ý tưởng về Ouesso và khu chợ ở đây là một sự cảm dỗ quan trọng để đưa Người Du Hành, như tôi tưởng tượng về anh ta, tới đây. Đó là nơi đánh dấu sự bắt đầu của chuyến hành trình bất ngờ của anh: Ouesso. Anh ấy không dự định đi xa hơn. Chỉ một chuyến đi đến Ouesso và quay trở lại luôn (anh ấy định quay lại, nhưng cuộc đời lại diễn ra theo cách khác) là quá đủ tham vọng và mạo hiểm. Nhưng ngay trước khi ý tưởng về Ouesso hình thành, những cặp ngà voi thình lình xuất hiện. Nếu Ouesso thu hút anh ta đến, thì những cặp ngà đã đẩy anh ta đi.

Anh chưa bao giờ chủ đích đi tìm ngà voi. Nó đến một cách tình cờ. Một ngày nọ, anh ta ngược dòng sông Ngoko, giăng lưới ở cửa một nhánh sông trung chuyển chảy từ phía Congo. Đó là vào mùa khô - gần cuối mùa, đầu tháng Ba. Dòng sông cạn, chảy chậm và ảm áp, đó là lý do tại sao anh nghĩ dòng chảy êm ả của nhánh sông trung chuyển có thể thu hút được cá. Thực ra thì không có nhiều cá như vậy. Cuộc đánh bắt ở đó đã không đền đáp được nỗ lực của anh. Vì vậy vào giữa buổi chiều, anh quyết định đi bộ vào đất liền, ngược dòng suối nhỏ vào rừng, tìm kiếm những vùng nước nơi những con cá nhỏ có thể bị mắc kẹt và yếu ớt. Anh ta đi dọc bờ sông bùn lầy gần nửa dặm, xuyên qua những dây leo đầy gai, qua những gốc cây, tìm thấy vài vùng nước và không có cá. Điều này thật bức mình nhưng không hề bất ngờ. Anh dừng lại để thở, hớp một vốc nước, cau mày nhìn về phía trước suy nghĩ xem có nên tiếp tục hay không. Đó là khi anh nhìn thấy một gò đất lớn màu xám ở dưới suối, cách đó

khoảng 40 thước. Đối với bạn hoặc với tôi, nó nhìn giống như một tảng đá granit. Nhưng không có tảng đá granit nào ở bắc Congo hoặc đông nam Cameroon, và Người Du Hành chưa bao giờ nhìn thấy nó. Anh ta biết ngay đó là gì: một con voi. Nhịp tim của anh tăng vọt và bản năng đầu tiên của anh là muốn chạy.

Thay vì thế, anh ta nhìn chăm chăm vào nó. Anh ta không bước đi. Anh nán lại, không biết tại sao.

Anh ấy cảm nhận được sự kinh hoàng ở đâu đó trong cảnh tượng này, nhưng nỗi kinh hoàng không phải của anh ấy. Anh ta nhận ra điều gì có vẻ không ổn - con voi đã gục, không phải ở tư thế giống như đang ngủ. Mặt nó cúi sấp xuống bùn, thân nghiêng sang một bên, hông héch lên. Anh ấy tiếp cận nó một cách cẩn thận. Anh nhìn thấy những lỗ màu đỏ tía dọc theo mặt dưới và bụng của nó. Nhú ra từ một trong những cái lỗ đó là một cây giáo Baka. Anh có thể thấy con vật khổng lồ này đã gục xuống bên vai trái của nó một cách khủng khiếp như thế nào, chân trước của nó cong theo một góc tàn khốc. Khi tới gần chỉ còn cách nó mười thước, anh biết rằng nó đã chết.

Một con voi đực, to lớn, khá già, có ngà tốt. Bị bỏ lại chết một mình dưới đáy suối và thối rữa. Rất nhanh chóng, Người Du Hành thực hiện một vài phép loại trừ. Có lẽ nó đã bị giết bởi một nhóm săn người Baka - nhưng không chết hẳn, chỉ bị trọng thương. Nó đã chạy đi, trốn thoát, và để làm được điều đó, có lẽ, nó đã giết một hoặc hai người Baka truy đuổi nó. Những người khác hẳn đã nản lòng với cuộc rượt đuổi. Có thể vụ này đã xảy ra ở phía bắc của con sông. Có thể con voi, bị thương và tuyệt vọng, đã bơi qua sông. Nhưng nếu Baka đi theo con đường mòn, tới đây và xuất hiện ngay bây giờ - điều đó có thể không tốt cho anh ta chút nào. Nếu thấy Người Du Hành ở cạnh chiến lợi phẩm quý giá của họ, Baka có thể sẽ lấp đầy anh ta bằng những lỗ màu đỏ tía. Vì vậy, anh ta phải rất nhanh chóng. Anh ta dùng dao rựa đâm vào mặt con voi, xuyên qua da thịt, cạy họng nó ra khiến nó trông không còn giống voi nữa mà giống như một thứ khác,

một thứ gì đó như một con quái vật mới phát nổ, và trong vòng nửa giờ, anh ta đã vụn được cả hai ngà. Chúng rời ra sau những tiếng động xé toạc, giống như những chiếc răng bị nhổ ra khỏi hàm.

Anh ta cạo sạch mô ngà, sau đó chà xát với bùn cát và xả sạch chúng dưới dòng suối. Khi cầm trên tay, mỗi chiếc ngà đều trông rất lớn. Rất hào phóng. Có lẽ phải đến mười lăm cân. Anh chưa bao giờ sở hữu một khối tài sản khổng lồ như vậy. Anh chỉ có thể cầm được từng cái một. Anh lần lượt xem xét từng chiếc, đưa tay vuốt dọc theo đường cong trắng mịn đến từng chi tiết.

Sau đó, anh ta gom cả hai lại và loạng choạng quay trở lại chiếc xuống của mình, cúi mình né những cái dây leo, và thả chúng xuống đáy tàu có vài con cá của mình. Cởi dây buộc thuyền nhanh chóng, tìm dòng chảy, trôi về phía hạ lưu. Sau một khúc cua, anh bắt đầu thả phào, tìm đập chậm lại bình thường.

Chuyện gì vừa xảy ra vậy? Anh ta tình cờ tìm thấy một kho báu và đánh cắp nó, đó là điều đã xảy ra. Đã dành lấy nó, thì đúng hơn. Giờ thì sao?

Trở lại lều của mình, Người Du Hành vội vàng nhét những chiếc ngà xuống dưới lớp lá và cành cây trong hốc bên cạnh một cái cây đổ. Giữa đêm đó anh tỉnh dậy, đột nhiên nhận ra rằng nơi ẩn náu của mình không đủ kín đáo, thật ngốc nghếch, và anh nôn nóng chờ đợi bóng tối qua đi. Khi ánh sáng ban ngày đến, anh ta đứng dậy, cào than, tàn lửa và tro từ đồng lửa trại – nơi anh đã dựng đồng lửa được vài năm - và đào một cái hố tại chỗ đó, dùng dao rửa chọc xuyên qua lớp đất nung, đâm những nhát sâu vào đất sét bên dưới. Anh ta đào xuống bốn feet. Anh tạo thành hình một cái khe sâu và hẹp. Anh ta bọc hai chiếc ngà vào lá ngoungou để bảo vệ và ấn chúng vào đáy của cái khe. Sau đó, anh ta lấp nó lại, san bằng mặt đất cẩn thận, rải tro cũ trở lại vị trí, thay các khúc gỗ đã cháy và đốt một ngọn lửa mới. Bây giờ

kho báu của anh ta đã an toàn, có lẽ vậy, trong một thời gian. Và anh ấy có thể nghĩ về những gì phải làm.

Không có câu trả lời dễ dàng. Đó là cơ hội và là rủi ro. Anh ta không phải là người săn voi, và những người quen biết anh ta đều biết điều đó. Anh ta đáng lẽ không được phép có ngà. Nếu anh ta mang nó đến Moloundou nơi của các chủ đồn điền người Pháp, những kẻ đang thèm khát chúng, tranh giành chúng từ rừng bằng mọi hình thức đe dọa và ép buộc, có thể sẽ bị tịch thu ngay. Anh ta thậm chí còn có thể bị trừng phạt. Những người khác sẽ cố đánh cắp chúng, hoặc lừa dối anh ta về giá trị của chúng để trao đổi lấy chúng. Anh suy nghĩ thấu đáo cho mọi tình huống. Anh ta không phải là một người gian xảo nhưng anh ta cứng rắn và bướng bỉnh.

Sáu tháng trôi qua. Anh ta tiếp tục sống như trước: đánh cá trên sông, phơi cá ở lều của mình, dành cả ngày ở một mình, thỉnh thoảng dừng lại ở Ngbala hoặc Moloundou để buôn bán. Có một người đàn ông ở Moloundou, một lái buôn, không phải là người Bantu bản địa và không phải là đại diện cho các chủ đồn điền mà là một người ngoại lai mang dòng máu lai Bồ Đào Nha có quan hệ rộng, nổi tiếng là thông minh, chuyên buôn bán thịt và ngà voi một cách kín đáo. Một ngày nọ, trong một cuộc giao dịch cá, muối và fufu, Người Du Hành hỏi người lái buôn này về giá ngà voi. Nó chỉ là một câu hỏi! Người thương gia nhìn anh một cách ranh mãnh và đề cập đến một con số. Con số này có vẻ cao nhưng không quá cao, làm gương mặt của Người Du Hành thoáng hiện vẻ thất vọng. Anh ta không nói gì nữa.

Hai đêm sau, khi Người Du Hành ngược dòng quay về và thấy lều của mình bị đốt. Người lái buôn mang nửa dòng máu Bồ Đào Nha đã nói chuyện với ai đó, và ai đó đã ngay lập tức đến cướp của anh ta.

Túp lều của anh bị xé toạc, các giá đỡ đổ vỡ. Vài tài sản ít ỏi của anh ấy - tấm lưới thứ hai, mấy cái bình thiếc, một con dao cắm trại, một chiếc áo sơ mi, chiếc chiếu cói, và những thứ còn

lại - đã bị phá hoại không thương tiếc. Hộp thiếc nhỏ của anh vỡ tung, lưỡi câu và thuốc lá đổ hết ra ngoài. Cá khô nằm trên mặt đất, willfully trodden upon. Có dấu hiệu bị đào bới ở chỗ này chỗ kia - bên cạnh cái cây bị đổ, trên sàn túp lều của anh ta, và một vài nơi khác. Một cuộc lục soát lộn xộn mất kiểm soát. Lửa trại của Người Du Hành tan hoang khắp nơi, các khúc gỗ và tro bị đá bay. Anh dường như ngừng thở khi nhìn thấy điều đó. Nhưng bụi bẩn bên dưới đồng tro tàn không hề bị xáo trộn. Họ đã không tìm thấy những gì họ đến để tìm.

Vì vậy, anh ta bắt đầu nghĩ đến Ouessou. Anh chờ đợi cả đêm trong căn lều đổ nát của mình, bên cạnh một ngọn lửa cháy bập bùng, với con dao rựa trên tay. Khi bình minh tới, anh ta khai quật những chiếc ngà của mình, vắn để chúng gói trong lá dính đầy đất, không buồn dừng lại để ngưỡng mộ trọng lượng của chúng mà đặt thẳng vào chiếc xuống của anh ta.

Anh ta phủ chúng bằng cá khô, loại anh còn khá nhiều, và cá hun khói, loại anh chỉ còn một chút, rồi lại phủ cá bằng nhiều lá ngoungou thành từng bó gọn gàng, như thể anh ta đang mang chúng ra chợ. Lá ngoungou có giá trị như một loại giấy gói, nhưng chẳng đáng giá bao nhiêu; chỉ là một sản phẩm phẩm hại của đồng quê nên chắc sẽ không ai nhòm ngó đến. Anh ta trải chiếc chiếu của mình lên trên những chiếc lá. Anh đẩy thuyền ra, chèo đi, và để cho mình trôi theo dòng Ngoko, để lại Moloundou ở phía sau. Anh chèo thuyền đều đặn trong nhiều giờ, đến sông Sangha, rẽ xuôi dòng, và tiếp tục đi thẳng đến Ouessou.

Cách thị trấn nửa dặm, anh ta thấy một dòng xoáy và kéo thuyền của mình vào rừng. Không có dấu hiệu của thuyền từng cập bến, không có đường mòn, không có trại, không có dấu hiệu sự hiện diện của con người — đó là một điều tốt. Ngày hôm sau, anh ta giấu chiếc thuyền bên dưới cành lá và len lỏi theo hướng tây bắc cho đến khi anh ta tới đường mòn rìa Ouessou. Anh ta đi thẳng đến chợ bằng cách đi theo mọi người. Anh chưa bao giờ thấy con người tập trung đông như vậy và ngay khi anh nhận ra

mình đang ở giữa đám đông, tim anh bắt đầu đập thình thịch giống như khi anh đứng bên con voi đã chết. Thật ra không ai làm tổn thương anh ta; không ai thèm nhìn anh ta đến lần thứ hai, mặc dù anh ta mặc quần áo xộc xệch và mang theo một con dao rựa. Anh ta nhìn thấy có những người đàn ông khác cũng mặc quần áo bẩn, dù chỉ là vài người, một hoặc hai người trong số đó cũng mang theo dao rựa. Anh bắt đầu cảm thấy thoải mái.

Khu chợ, nằm trong một tòa nhà hình tròn khổng lồ với mái kim loại, trông thật kỳ diệu. Bạn có thể mua thịt, có thể mua cá, có thể mua quần áo sặc sỡ, khoai mì khô và rau và lưới cá và cả những thứ anh ta chưa bao giờ thấy. Người Du Hành không có bất kỳ loại tiền nào, không có franc, không có thanh đồng thau, nhưng anh ta vẫn đi loanh quanh giữa các sạp hàng như thể anh ta muốn một thứ gì đó. Anh ta chiêm ngưỡng những con linh dương và những con khỉ. Anh ta nhặt một bàn tay khỉ đột lên, trong khi người phụ nữ bán hàng quan sát anh ta rất kỹ, và đặt nó xuống. Mọi người nói tiếng Lingala. Anh ta nói vài câu với một người bán cá. Người Du Hành thận trọng hơn là khi anh ta ở Moloundou. Cậu có mua cá hun khói không nếu tôi có một ít? Anh ta hỏi. Có thể, nếu tôi được nhìn thấy nó, người bán cá nói. Người Du Hành để ý đến một người đàn ông khác ở gần đó, ngồi sau một chiếc ván, trên đó để những tảng thịt voi lớn, màu xám khói và có mùi khói. Một người bán thịt voi cũng có thể kinh doanh ngà voi. Người Du Hành ghi nhớ khuôn mặt của người đàn ông đó nhưng không nói chuyện với anh ta. Anh ta sẽ làm điều đó vào hôm sau.

Anh đi bộ trở lại thị trấn và vào rừng, hài lòng với chuyến du ngoạn thám thính của mình, và khi chui qua bụi rậm để đến chỗ ẩn nấp bên bờ sông, anh ta kinh hoàng khi thấy những cành cây bị cắt bỏ sang một bên và ai đó đang cúi xuống thuyền của anh ta. Kinh hoàng và phần nộ: với bản thân vì sự ngu ngốc lặp lại của mình, với thế giới này, và đặc biệt là với người đàn ông đang thèm muốn ngà của mình. Người Du Hành giơ con dao rựa của mình lên, chạy về phía trước và tấn công trước khi kẻ gian kịp

quay lại, chẻ đôi hộp sọ của người đàn ông như một quả dừa khô. Cú chém tạo ra một âm thanh đau đớn, định mệnh. Người đàn ông ngã vật xuống. Đầu anh ta vỡ ra, bộ não màu hồng lộ ra và máu trào xung quanh, rồi ngừng lại.

Mới chỉ là giữa buổi chiều của ngày đầu tiên mà Người Du Hành ở Ouessou và anh ta đã giết một ai đó. Đây là nơi quái quỷ gì vậy?

Cú sốc tiếp theo của anh ta đến khi anh ta lật người chết đó lại. Đó không phải là khuôn mặt của một người đàn ông; đó là một cậu bé. Da mịn, má bầu bĩnh, hàm dài, chỉ vừa chớm tuổi dậy thì. Người Du Hành đã bị đánh lừa bởi chiều cao. Anh ta đã giết một thanh niên cao to, một cậu bé ngỗ ngược dám chồm lên xuống của anh ta. Một cậu bé đến từ thị trấn, nơi có những người thân sẽ mong nhớ cậu. Điều này không tốt chút nào.

Người Du Hành đứng một lúc, kiệt sức và đau đớn, tính toán tình huống của mình. Sau đó anh ta nhanh chóng di chuyển. Anh ta kéo xác cậu bé xuống sông.

Loạng choạng qua những vũng nước, vấp ngã, anh kéo cái xác ra ngoài khơi vừa đủ để vào đúng dòng chảy, thả nó ra và nhìn nó trôi đi. Cơ thể chìm vào trong nước nhưng nó nổi. Trở lại bờ, anh lao xuống xuống và đảm bảo chắc chắn những chiếc ngà vẫn còn ở đó. Chúng vẫn ở đó. Anh nắm chặt từng cái một, tự kiểm chứng: một, hai. Anh bóc cái bọc lá ra và nhìn. Vâng, ngà voi, hai chiếc. Anh ta kéo xuống của mình lên mặt nước, leo lên và bắt đầu chèo về hạ nguồn. Trong vòng năm mươi thước anh ta đuổi kịp thi thể cậu bé và đi qua nó. Anh ta không nhìn lại Ouessou.

Bây giờ anh ta đã được tự do, không bị ràng buộc, không quay trở lại. Trong ba tuần, anh ta cứ trôi xuôi dòng. Hoặc có thể là bốn tuần; anh không đếm số ngày. Anh ta có xuống và ngà, dao rựa, dây câu và móc câu, một vài thứ khác. Mục đích trước mắt của anh là sống qua ngày. Mục tiêu anh ta hướng đến là

kiếm được chút gì đó từ chiếc ngà voi. Anh ta tiếp tục câu cá trong khi đi, loanh quanh với dây câu của mình, hiếm khi dừng lại trừ ban đêm. Anh ta ăn những gì anh ta bắt được, cất cá khô và cá hun khói đi để dự trữ. Cứ mỗi khi trời sáng hẳn, anh lại ở trên mặt nước. Anh đi qua một thị trấn khác, đi về phía bờ bên kia để tránh nó, và chèo qua một đoạn nơi dòng sông uốn khúc chậm rãi giữa những vùng đầm lầy. Anh thấy dòng nước đang đưa anh về phía nam. Trên đường đi anh gặp thêm nhiều sự phiêu lưu, rủi ro và những cuộc trốn thoát trong gang tấc hơn nữa. Có lẽ bạn cũng có thể tưởng tượng được ra chúng như tôi vậy. Có một lần anh gặp một người đàn ông trên chiếc bè gỗ trôi dạt xuôi theo dòng chảy, người mà anh bán cá cho và là người đã cảnh báo anh ta về người Bobangi, những kẻ khét tiếng trong việc kiểm soát việc buôn bán và qua lại ở cửa sông Sangha. Anh ta không biết cửa sông Sangha có nghĩa là gì; anh ta hình dung con sông này sẽ trải dài mãi mãi. Có một lần đáng ghét khác anh bị phục kích bởi một con cá sấu, nhưng sáng hôm đó anh ta đã may mắn. Nó là một con vật xấu xí, không quá to, chỉ dài gần 6 feet, tự phụ và ngu ngốc khi tấn công con người, và anh đã trả thù được nó. Anh ta đã ăn thịt bụng và đuôi của con cá sấu trong sáu ngày sau đó. Anh chưa bao giờ ăn thịt gà nên đối với anh nó có vị như cá. Anh ta đặt đầu con cá sấu vào một ổ kiến quân đội và chúng ăn sạch thịt trong vòng một buổi chiều. Bây giờ cái xương sọ trắng hếu được đặt trên đầu những đồ đạc khác trong ca nô của anh ta, nghiêng răng toé toét, trông như một vật tổ. Anh ta đi tới cửa sông Sangha và cố gắng trốn tránh khỏi Bobangi, đi giữa sông vào ban đêm và nghỉ ngơi vào ban ngày. Nhưng anh không thể ở bên kho báu của mình mọi lúc. Anh ta rời thuyền một lần, chỉ một lúc ngắn, để hái trái cây bên dưới cây mobei, và anh ta đã đổi đầu với một người đàn ông Bobangi, giống như lần anh ta bắt gặp Cậu Bé Cao Lớn, khiến anh ta phần nộ: nhìn chằm chằm vào xuống của anh. Không giống như Cậu Bé Cao Lớn, người đàn ông này nghe thấy anh ta và quay lại.

Người đàn ông có mái tóc đã bạc ở hai bên và mắt trái màu xanh đục. Mắt phải của ông ta vẫn bình thường. Ông ta già

nhưng không quá già đến mức nguy hiểm; cơ thể ông ta vẫn còn mạnh mẽ. Ông mang theo một con dao sắt nhỏ, nhưng không có dao rựa, và một gói nhỏ bằng da thú đeo ở cổ. Anh ta trông giống như một pháp sư hoặc một thầy phù thủy. Anh ta đã mở bọc chiếc ngà của Người Du Hành. Người Du Hành biết rằng có nhiều Bobangi khác ở trên sông, thậm chí hét lên là có người nghe thấy. Người Du Hành cảm thấy bị mắc kẹt. Anh nhớ lại âm thanh đau đớn của con dao rựa chọt xuống đầu Cậu Bé Cao Lớn. Anh ấy quyết định, rất nhanh, đưa ra một sự thỏa hiệp trong tuyệt vọng. Anh ta nói với người đàn ông mắt xanh bằng tiếng Lingala, không chắc liệu một người Bobangi có hiểu không.

Tôi cho ông một chiếc ngà, Người Du Hành nói.

Không có dấu hiệu phản hồi.

Tôi cho ông một chiếc ngà, anh ta lặp lại, một cách rõ ràng. Ông đưa nó cho tộc trưởng của ông. Hoặc là... không.

Anh chờ đợi, để người đàn ông mắt xanh suy ngẫm.

Một chiếc ngà. Ông ta nói và giơ một ngón tay lên. Hoặc tôi sẽ đánh nhau với cậu và giết cậu để giành lấy cả hai cái.

Ông ta trì hoãn có vẻ khá lâu.

Người Du Hành bắt đầu ước rằng anh ta đã đập vỡ hộp sọ người đàn ông này, hoặc ít nhất là đã thử, dù cho bất cứ điều gì có thể xảy ra. Sau đó, người đàn ông mắt xanh quay trở lại xuống của Người Du Hành. Ông ta lục lọi, vớt bỏ những chiếc lá và nhấc một chiếc ngà lên. Ông vuốt ve nó, kiểm tra bề mặt mát mịn của nó, và có vẻ hài lòng. Người Du Hành đã theo dõi ông ta; để ông ta tự lục lọi. Được rồi. Lấy đi. Biến đi. Nhưng rồi, không, người đàn ông lại cúi xuống. Ông ta nhặt con cá hun khói duy nhất. Ông ta quay lại nhìn Người Du Hành với biểu cảm của sự thách thức vô liêm sỉ, bỉ ổi. Cặp mắt xanh giật giật - hay là một cái nháy mắt? Ông ta lấy cái ngà cùng con cá và đi khỏi.

Đêm hôm đó, Người Du Hành đi qua lãnh thổ của Bobangi, ngang qua ngôi làng lớn của họ gần cửa sông Sangha, nơi con sông này đổ vào một khu vực khác, rộng lớn không thể tưởng tượng được: Congo. Anh đã rất ngạc nhiên khi trời sáng và nhìn rõ quy mô của hệ thống kênh rạch, các đảo và các dòng chảy xiết. Đây giống như tập hợp của các con sông, không phải chỉ là một con sông. Anh chèo thuyền chậm chỉ hơn bao giờ hết, nhưng cũng cẩn thận hơn, cảnh giác với những dòng xoáy có thể hút xuống sang một bên, những xoáy nước có thể hút nó xuống dưới. Anh ta giữ một khoảng cách với các thuyền khác. Khi nhìn thấy những người đàn ông trên bè, anh ta chèo thuyền trong khoảng cách nhau một tiếng hét, chào bán cá, hỏi han thông tin. Một lần anh ta gặp một chiếc tàu hơi nước, giống như một ngôi nhà vĩ đại đang mạnh mẽ chạy ngược dòng nước, với một cỗ máy bên trong đập một cách ngớ ngẩn, cùng hành khách và hàng hóa bó gọn trên boong. Đó là một cảnh tượng kỳ lạ. Nhưng Người Du Hành đã từng nhìn thấy những cảnh tượng kỳ lạ khác – một bộ não còn tràn đầy sức sống của một cậu bé, khu chợ Ouessou, một tên trộm Bobangi mắt xanh - và bây giờ cảm thấy khó mà kinh ngạc bởi cái gì khác nữa. Người lái tàu, anh nhìn thấy, là một người đàn ông da trắng. Người Du Hành đi sát phía bờ đối diện.

Con sông tiếp tục chảy về phía nam. Anh ta đi vào lãnh thổ của người Tio, một tộc người dễ kiểm soát hơn người Bobangi - ham buôn bán nhưng không đòi hỏi độc quyền, theo những gì Người Du Hành nghe được. Có lẽ người Tio khiêm tốn hơn vì sông bây giờ quá rộng lớn. Không ai dám độc chiếm cả một dòng sông như vậy. Thậm chí còn không có bộ lạc. Tại đây, Người Du Hành đã nhìn thấy hàng tá những chiếc thuyền khác. Đây như một thế giới mới. Nhiều ca nô, thêm vài chiếc tàu hơi nước, người qua lại tấp nập buôn bán từ thuyền này sang thuyền khác. Mê cung của các kênh rạch và giao thông, cộng với khoảng cách ngày càng xa so với Ouessou, gây cho Người Du Hành một cảm giác lộn xộn và dễ ẩn mình, anh cảm thấy an toàn để cho tàu di chuyển vào ban ngày, một điều may mắn ở vùng sông

nước đáng sợ này. Anh ta bán cá tươi cho những người Tio chèo thuyền và đổi cá lấy khoai mì. Anh nói chuyện phiếm với họ. Vâng, tôi đến từ thượng nguồn sông, ở rất xa. Nhưng anh không nói là sông nào. Anh không nhắc đến ngà voi. Anh ta thu thập thông chứ không tiết lộ nhiều. Anh cảm thấy mệt mỏi.

Bây giờ anh có một mục tiêu trung hạn, giữa mục đích sống sót hàng ngày và ước mơ về những rắc rối của anh sẽ được đền đáp xứng đáng. Anh đã có một điểm đến: một địa điểm có tên là Brazzaville. Đó là một thị trấn lớn, ở phía hạ nguồn, đi mất một vài ngày. Thị trấn nằm ở bên phải, bên cạnh một hồ lớn. Anh ấy sẽ biết là đã đến nơi ngay khi anh nhìn thấy nó – mọi người nói với anh như vậy. Có một thị trấn lớn khác nằm ở tả ngạn, bên kia hồ, nhưng thị trấn đó thuộc sở hữu của người Bĩ. Người Bĩ là ai? anh ấy hỏi. Họ có phải là một bộ lạc như Bobangi không? Họ tệ hơn cả thế. Và như thế, anh ấy tin Brazzaville là một thị trường tốt để bán cá hoặc bất cứ thứ gì bạn có.

Và thế là Người Du Hành đã đến. Anh ta vòng qua một khúc quanh cuối cùng, đến một hồ lớn nơi con sông có vẻ rộng ngang với chiều dài, bỏ qua hòn đảo lớn bên trái theo như lời khuyên, và nhìn vào những tòa nhà màu trắng ở bờ bên phải, vài tòa nhà cao gấp đôi một ngôi nhà, cao hơn cả cái chợ hình tròn ở Ouessou. Anh chèo thuyền về phía những tòa nhà màu trắng.

Vừa đến gần, anh vừa giữ mình ở một khoảng cách, trôi dạt dềnh, quan sát, cho đến khi anh vượt qua bến cảng và những chiếc thuyền lớn và sự nhộn nhịp của những người lao động, rồi thả xuống đến một nơi yên tĩnh hơn. Một vài đứa trẻ trở mắt nhìn, như bọn trẻ vẫn hay tò mò vậy, còn không ai khác để ý tới anh ta. Mọi người đang bận rộn và không có người lớn nào chuyển hướng chú ý của họ khi nhìn thấy một người Bakwele trẻ mạnh mẽ lên bờ trong bộ quần áo rách nát với cái xương sọ cá sấu, một chiếc ngà mìn và một nửa chiếc thuyền chở cá thối.

Anh bước ra khỏi mặt nước và đứng một mình. Không ai chào đón anh.

Không ai biết anh ta đã làm gì. Không ai so sánh anh ta với Lewis và Clark. Không ai ca ngợi anh là Marco Polo của lưu vực thượng lưu Congo. Không ai biết rằng anh ta từng là Huck Finn và Jim, John Wesley Powell trong Colorado, Teddy Roosevelt trong Dòng sông ngò vực, Frank Borman bay quanh mặt trăng trong Apollo 8, và là Tiến sĩ Richard Kimble. Không ai biết.

The Người Du Hành đi vào thị trấn và bán chiếc ngà của mình vào buổi trưa đầu tiên, nhận được 120 thanh đồng, anh nghĩ đó là một mức giá tốt, nhưng cũng chưa thỏa mãn và chưa đạt yêu cầu lắm. Đối với cái xương sọ cá sấu của mình, sau lời đề nghị thiện chí của người mua ngà voi, anh ta nhận được thêm mười thanh đồng. Anh ta mua một ít rượu cọ, say khướt, thấy trải nghiệm đó không vui như anh tưởng và không bao giờ thử lại lần nữa. Phần còn lại của số tiền anh tiết kiệm, hay nói đúng hơn là để nó sang một bên, chi tiêu từ từ vào nhiều chỗ cho đến khi hết. Anh ấy đã đến đây rồi.

Anh ta tìm thấy một nhà trọ ở Poto-Poto, một khu phố ở phía đông trung tâm thành phố, nơi có đông người đến từ thượng nguồn sông, và anh đã tìm thấy một công việc bên bờ sông. Anh ấy kết bạn. Ổn định cuộc sống. Cuộc sống thành thị phù hợp với anh. Anh trở thành một nhân vật đầy màu sắc, tự tin, quyến rũ theo cách của một người đàn ông sông nước, có những câu chuyện để kể. Không ai coi anh ta là con trai của một phù thủy. Không ai đoán được rằng anh ta đã từng là một thanh niên cô độc lạ thường. Không ai biết tên thật của anh ta vì anh đã tự đặt một cái tên khác. Và một điều nữa mà không ai biết, kể cả anh ta, là anh ta đã mang đến một nhân tố mới, một hoàn cảnh mới, đến với Brazzaville. Một loại virus, trong máu của anh ta. Cụ thể hơn: Anh ta mang theo HIV-1 nhóm M.

Bảy, tám và chín năm sau, khi gần cuối đời, Người Du Hành sẽ kể một vài câu chuyện của mình cho bạn bè, người quen và một vài phụ nữ mà anh ta quan hệ cùng, dù chỉ thoáng qua hay dài lâu: về Con Voi Chết, Người Lái Buôn Mang Nửa Dòng Máu Bò Đào Nha, Cậu Bé Cao Lớn, Cá Sấu và Bobangi Mắt Xanh. Trong

lời kể của anh ta, Cậu Bé Cao Lớn trở thành một người trưởng thành và Cá Sấu trở nên rất to lớn, là một con cá mập. Không ai nghi ngờ lời anh ta. Họ biết anh ta đã ở dưới sông và điều đó chắc chắn rất nguy hiểm. Cái xương sọ cá sấu không có ở đó để cãi lời anh ta. Trong những năm đó, anh ta đã ngủ với mười ba người phụ nữ, tất cả đều là phụ nữ tự do ở mức độ này hay mức độ khác. Một trong những người đó, một cô gái Tio trẻ mới đến Brazzaville từ vùng thượng lưu, và người thấy rằng cô ấy ham muốn anh ta nhiều hơn là sự tự do của mình, nên đã trở thành vợ anh ta. Cuối cùng, anh ta lây virus cho cô. Anh ta cũng đã lây cho một người khác, một người phụ nữ khá chuyên nghiệp, sống trong một ngôi nhà nhỏ ở khu phố Bacongo, phía tây thị trấn, nơi anh ta đến thăm thường xuyên khi vợ anh đang mang thai. Mười một người phụ nữ khác chỉ có quan hệ tình dục thoáng qua với anh ta và may mắn hơn. Họ vẫn âm tính với HIV. Do đó, chỉ số R_0 trong cuộc đời Người Du Hành chính xác là 2.0. Mọi người quý mến anh ấy và rất tiếc khi thấy anh ấy ngã bệnh.

Cô bạn gái người Bacongo rất hoạt bát, xinh đẹp và đầy tham vọng cho những chân trời rộng lớn hơn, vì vậy cô đã vượt qua cái hồ để đến Léopoldville, nơi cô đã có một sự nghiệp thành công, mặc dù không kéo dài.

Nếu virus đến được Léopoldville vào năm 1920 hoặc tầm đó, thì vẫn còn khoảng cách bốn thập kỷ tính đến thời điểm ZR59 và DRC60 xuất hiện, những chuỗi HIV đầu tiên được lưu trữ.

Điều gì đã xảy ra giữa hai thời điểm đó? Chúng tôi không biết, nhưng bằng chứng sẵn có cho phép phác thảo sơ bộ về khả năng xảy ra.

Virus ẩn nấp trong thành phố. Nó nhân rộng trong các cá nhân. Nó truyền từ người này sang người khác khi quan hệ tình dục, và cũng có thể do việc tái sử dụng kim và ống tiêm để điều trị các bệnh nổi tiếng như bệnh trypanosoma. (Thông tin thêm về khả năng đó bên dưới.) Dù phương thức lây truyền của nó là gì, HIV được cho rằng gây suy giảm miễn dịch, dần dần là tử vong, ở hầu hết hoặc tất cả những người bị nhiễm - ngoại trừ những người chết sớm do các nguyên nhân khác. Nhưng nó vẫn chưa được khẳng định đủ rõ ràng để có thể công nhận là một hiện tượng mới khác biệt.

Nó cũng có thể đã phát triển chậm ở Brazzaville, bên kia hồ bơi, cũng được gia tăng do sự thay đổi sở thích tình dục và quy trình tiêm thuốc điều trị. Nó có thể đã tồn tại trong các ngôi làng ở đông nam Cameroon hoặc những nơi khác trong lưu vực thượng lưu sông Sangha.

Và dù nó ở đâu, nhưng chắc chắn là ở Léopoldville, nó vẫn tiếp tục đột biến. Sự khác biệt lớn giữa ZR59 và DRC60 cho

chúng ta biết điều đó. Nó tiếp tục tiến hóa.

Nghiên cứu lịch sử tiến hóa của HIV-1 không chỉ là một bài tập nhàn rỗi. Vấn đề là phải hiểu làm thế nào chỉ một chủng virus (nhóm M) lại có thể chết chóc và lan rộng giữa con người đến vậy. Những hiểu biết đó có thể dẫn đến các biện pháp tốt hơn để kiểm soát sự tàn phá của AIDS, có thể bằng vắc-xin, nhiều khả năng là bằng cách cải thiện các phương pháp điều trị. Đó là lý do tại sao các nhà khoa học như Beatrice Hahn, Michael Worobey và các đồng nghiệp của họ khám phá sự phát sinh loài ở mức phân tử của HIV-1, HIV-2 và các SIV khác nhau. Một vấn đề mà họ giải quyết là liệu virus đã trở nên độc hại trước hay chỉ sau khi nó lây lan từ tinh tinh. Để nói rõ hơn câu hỏi: Liệu SIV_{cpz} có giết chết tinh tinh, hay nó chỉ là một hành khách vô hại? Trả lời câu hỏi đó có thể tiết lộ điều quan trọng về cách cơ thể con người phản ứng với HIV-1.

Trong một thời gian sau khi phát hiện ra, SIV_{cpz} được biết đến như vô hại ở tinh tinh, là một nhiễm trùng cổ xưa có thể từng gây ra các triệu chứng nhưng không còn nữa. Ấn tượng này được củng cố bởi thực tế là, trong những năm nghiên cứu về AIDS trước đó, hơn một trăm con tinh tinh bị nuôi nhốt đã bị nhiễm HIV-1 trong thực nghiệm và không có con nào bị suy giảm hệ thống miễn dịch. Khi một con tinh tinh trong phòng thí nghiệm chuyển sang giai đoạn AIDS (mười năm sau khi thực nghiệm nhiễm ba chủng HIV-1 khác nhau), trường hợp của nó đủ đáng chú ý cho một bài báo dài sáu trang trên Journal of Virology. Các nhà nghiên cứu cảm thấy đây là một tin tốt, cuối cùng đưa ra hy vọng rằng tinh tinh thực sự đại diện cho một mô hình thử nghiệm có liên quan (nghĩa là, một đối tượng thử nghiệm tương tự) để nghiên cứu bệnh AIDS ở người. Thậm chí còn có một báo cáo, dựa trên phân tích gen của những động vật bị nuôi nhốt ở Hà Lan, cho thấy rằng những con tinh tinh đã «sống sót sau đại dịch giống AIDS của chính chúng» hơn 2 triệu năm trước. Chúng xuất hiện từ kinh nghiệm, theo dòng suy nghĩ này, với sự thích nghi di truyền giúp chúng chống lại các

tác động của virus. Chúng vẫn mang virus nhưng dường như không bị ốm. Nhắc lại, khái niệm đó được hình thành từ những con tinh tinh bị nuôi nhốt. Đối với những con tinh tinh dương tính với SIV trong tự nhiên, không ai biết liệu chúng có bị suy giảm miễn dịch hay không. Đó là một câu hỏi khó để nghiên cứu.

Những giả thuyết và phỏng đoán này phù hợp với thông tin có sẵn về các biến thể khác của virus ở các loài linh trưởng khác. SIV rất đa dạng và phân bố rộng, được tìm thấy như một bệnh nhiễm trùng xảy ra tự nhiên ở các thành viên của hơn bốn mươi loài khỉ và vượn châu Phi khác nhau. (Nhưng nó có vẻ là duy nhất ở lục địa đó. Mặc dù một số loài linh trưởng châu Á đã mắc phải virus trong môi trường nuôi nhốt, nhưng nó không xuất hiện ở những con khỉ hoang dã ở châu Á hoặc Nam Mỹ.) Đa số khỉ dạng người châu Phi đều là khỉ.

Mỗi loại khỉ đều chứa một loại SIV riêng biệt, chẳng hạn như SIV_{gsn} ở khỉ mũi putty, SIV_{ver} trong khỉ vervet, SIV_{rcm} trong khỉ mangabey nắp đỏ, v.v. Dựa trên các bằng chứng hiện có, không có SIV nào trong số đó dường như gây ra suy giảm miễn dịch ở vật chủ tự nhiên của nó. Mỗi quan hệ họ hàng tiến hóa gần gũi giữa hai loại khỉ dạng người, chẳng hạn như khỉ của L'Hoest và khỉ đuôi chó, cả hai được phân loại trong chi *Cercopithecus*, đôi khi được xếp song song với nhau bởi sự tương đồng chặt chẽ giữa các SIV tương ứng của chúng. Những liên kết phân loại sâu sắc đó, cộng với việc không có bệnh đáng chú ý, khiến các nhà nghiên cứu nghi ngờ rằng khỉ châu Phi đã mang mầm bệnh SIV của chúng trong một thời gian rất dài - có thể là hàng triệu năm. Khoảng thời gian đó sẽ cho phép sự khác biệt giữa các loại virus và chỗ ở chung giữa từng loại virus và vật chủ của nó.

Giả thuyết gồm hai phần tương tự cũng được áp dụng cho tinh tinh: rằng virus của chúng, SIV_{cpz} , là (1) một bệnh nhiễm trùng cổ xưa mà hiện nay (2) không gây hại gì. Nhưng đối với tinh tinh, đó chỉ là những giả định viễn vông. Sau đó, các bằng

chúng và phân tích mới giải quyết chúng, và cả hai phần đều sai.

Tiền đề đầu tiên, rằng SIV_{cpz} đã ẩn náu trong tinh tinh trong một thời gian rất dài, bắt đầu có vẻ đáng nghi vào năm 2003. Đó là khi một nhóm các nhà nghiên cứu khác (dẫn đầu bởi Paul Sharp và Elizabeth Bailes của Đại học Nottingham, và bao gồm cả Beatrice Hahn và Martine Peeters) nhận thấy rằng SIV_{cpz} dường như là một loại virus lai. Nhóm Nottingham đã đạt được kết luận đó bằng cách so sánh bộ gen của SIV_{cpz} với bộ gen của một số SIV quan trọng. Họ phát hiện ra rằng một phần chính trong bộ gen của virus tinh tinh trùng khớp gần với một phần của SIV_{rcm} . Một phần chính khác gần giống với một phần trong SIV_{gsn} . Nói một cách dễ hiểu: Virus tinh tinh chứa vật chất di truyền từ virus mangabey nắp đỏ và cả vật chất di truyền từ virus của khỉ mũi putty. Chuyện đã xảy ra như thế nào? Bằng cách tái tổ hợp - tức là sự trộn lẫn gen. Một con tinh tinh bị nhiễm cả hai loại virus khỉ chắc hẳn đã là nơi hai loại virus trao đổi gen. Và nó xảy ra khi nào? Có thể chỉ hàng trăm năm trước, chứ không phải hàng nghìn hay hàng chục nghìn.

Làm thế nào mà một con tinh tinh lại bị nhiễm hai loại virus của khỉ? Có thể là xảy ra thông qua việc ăn thịt, hoặc thông qua các hoàn cảnh kết hợp của việc ăn thịt (mang theo một loại virus) cộng với sự lây truyền qua đường tình dục (mang đến loại virus thứ hai), dẫn đến khả năng sắp xếp lại các gen giữa virus này với virus khác trong quá trình sao chép của virus. Tinh tinh là loài động vật ăn tạp, thỉnh thoảng lại thích ăn thịt. Tinh tinh giết khỉ, xé xác chúng, tranh giành các mảnh hoặc chia sẻ các miếng thịt và khớp; sau đó chúng ăn thịt, đồ tươi và còn sống. Chuyện này không xảy ra thường xuyên, chỉ khi nào có cơ hội và sự khao khát xuất hiện. Những bữa tiệc máu me như vậy đôi khi phải liên quan đến sự tiếp xúc máu thịt. Những con tinh tinh, ngay cả khi không sử dụng dao rựa, vẫn phải chịu những vết thương ở tay và miệng. Thịt đầm máu cộng với vết thương hở

tương đương với sự phơi nhiễm. Điều mà nhóm Nottingham đề xuất là một phiên bản khác của loài tinh tinh của giả thuyết thợ săn cắt thịt — ngoại trừ trong trường hợp này thợ săn cắt thịt là tinh tinh.

Vì vậy, sự tồn tại của SIV_{cpz} là tương đối gần đây. Nó không có mối liên hệ cổ xưa nào với tinh tinh. Và hiện nay, dựa trên một nghiên cứu được xuất bản vào năm 2009, phần hai của bài báo gồm hai phần cũng đã bị nghi ngờ. Virus này không phải là vô hại đối với vật chủ là tinh tinh. Bằng chứng từ những con tinh tinh của Gombe - quần thể nghiên cứu của Jane Goodall, được biết đến và yêu mến trên khắp thế giới - cho thấy rằng SIV_{cpz} gây ra bệnh AIDS.

Tôi đã đề cập rằng con tinh tinh hoang dã đầu tiên xét nghiệm SIV dương tính là ở Gombe. Điều tôi chưa nói, nhưng sẽ nói ở đây, đó là tình trạng dương tính với SIV trong số những con tinh tinh của Gombe có mối tương quan chặt chẽ với việc suy giảm sức khỏe và chết sớm. Một lần nữa, Beatrice Hahn và nhóm của cô ấy đã phát hiện ra.

Sau khi tìm thấy SIV_{cpz} trong tinh tinh bị nuôi nhốt, Hahn muốn tìm kiếm nó trong tự nhiên. Nhưng cô và nhóm nghiên cứu sinh học phân tử trẻ tuổi của mình biết rất ít về việc lấy mẫu tinh tinh trong một khu rừng châu Phi. Bắn làm gì, ra ngoài và phi tiêu một cái? Đánh chết con vượn bằng ketamine, lấy máu, đánh thức nó và đưa nó lên đường? (Đó là những gì Billy Karesh đã được trang bị để làm, với khỉ đột, trong cuộc tham gia tám ngày của chúng tôi tại Moba Bai ở Cộng hòa Congo. Nhưng các quy trình dành cho các quần thể tinh tinh đã được nghiên cứu kỹ lưỡng và thuần hóa rất khác nhau.) Egads,

không! cho biết các nhà linh trưởng học thực địa, kinh hoàng trước viễn cảnh của bất kỳ hành vi xâm phạm nào như vậy đối với các đối tượng nhạy cảm, tin cậy của họ. Đó là một lĩnh vực mới đối với Hahn, với một loạt các mối quan tâm và phương pháp mới mà cô đã trở nên quen thuộc nhanh chóng. Tại một cuộc họp khoa học quy tụ các nhà nghiên cứu linh trưởng cùng với các nhà virus học, cô đã gặp Richard Wrangham, Đại học Harvard, người rất được kính trọng vì công trình nghiên cứu sinh thái học hành vi và sự tiến hóa của loài vượn. Wrangham đã nhiều năm dẫn đầu một cuộc nghiên cứu về tinh tinh tại Vườn quốc gia Kibale, phía tây Uganda; trước đó, bốn thập kỷ trước, ông đã thực hiện nghiên cứu thực địa Tiến sĩ của riêng mình tại Gombe. Ông đã nhiệt tình hưởng ứng ý tưởng sàng lọc tinh tinh hoang dã của Hahn, và cuối cùng chính Wrangham, cô ấy nhớ lại, “người đã thuyết phục Jane rằng chúng tôi có thể làm việc cùng”. Nhưng trước khi bất kỳ công việc nào như vậy bắt đầu tại Gombe, họ đã xem xét những con tinh tinh ở Kibale, địa điểm nghiên cứu của riêng Wrangham. Sự giúp đỡ quan trọng đến từ một sinh viên sau đại học của Wrangham tên là Martin Muller, người vào năm 1998 đã thu thập mẫu nước tiểu để nghiên cứu về testosterone, sự hung hăng và căng thẳng. Mario Santiago, thuộc phòng thí nghiệm của Hahn, đã chuẩn bị các công cụ cần thiết để phát hiện các kháng thể SIV_{cpz} trong vài ml nước tiểu, và Martin Muller đã cung cấp một số mẫu đông lạnh từ bộ sưu tập của anh ấy tại Kibale. Đối với phần này của câu chuyện, tôi đã đến Albuquerque và nói chuyện với Muller, hiện là phó giáo sư nhân chủng học tại Đại học New Mexico.

Tất cả các mẫu Kibale đều cho kết quả âm tính với SIV. “Chúng tôi đã hơi thất vọng,” Muller nhớ lại. “Đó là bởi vì, vào thời điểm đó, hiểu biết thông thường cho rằng điều này không có bất kỳ tác động tiêu cực nào đến tinh tinh.” Tuy nhiên, trong khi đó, anh ấy đã nhận được một số kết quả thú vị trong nghiên cứu hormone và muốn mở rộng dữ liệu của mình. Muller và Wrangham đồng ý rằng việc lấy mẫu một vài quần thể tinh tinh khác để so sánh có thể mang tính chỉ dẫn. Điều đó đã dẫn Muller

đến Gombe, vào tháng 8 năm 2000, với các chai thu thập nước tiểu của mình và tất cả các thiết bị công kênh cần thiết để giữ các mẫu đông lạnh. Anh ấy chỉ ở lại vài tuần, huấn luyện các trợ lý hiện trường của Tanzania để tiếp tục thu thập, và chỉ tự mình mang đi một vài mẫu. Trở về ở Hoa Kỳ, anh gửi email cho Hahn để hỏi liệu cô ấy có muốn sáu ống nước tiểu Gombe đông lạnh hay không, và cô ấy trả lời: “CÓ, CÓ, CÓ.” Anh ấy đã gửi chúng với nhãn được mã hóa, thủ tục cơ bản, vì vậy Hahn không có cách nào để biết mẫu nào là của ai.

Hai trong số sáu thử nghiệm dương tính với kháng thể SIV. Loại bỏ mật mã, Muller thông báo với cô rằng cả hai mẫu đều đến từ một con tinh tinh tên là Gimble, một con đực hai mươi ba tuổi.

Gimble là một thành viên có tiếng của một trong những gia đình Gombe nổi tiếng; mẹ anh ta là Melissa, một mẫu hệ thành đạt và các anh trai của anh ta bao gồm cả Goblin, người đã trở thành con đực thủ lĩnh (alpha male) của cộng đồng và sống đến bốn mươi tuổi. Cuộc đời và sự nghiệp của Gimble sẽ khác — và ngắn hơn.

Ngay sau khi nhận được kết quả về Gimble, Beatrice Hahn đã viết một email dài cho Jane Goodall, giải thích bối cảnh và ý nghĩa. Bản thân Goodall đã từng được đào tạo như một nhà nghiên cứu dân tộc học (cô lấy bằng tiến sĩ tại Cambridge), không phải là một nhà sinh học phân tử, và lĩnh vực phân tích Western blot để tìm kháng thể cũng xa lạ với cô như việc đi thực địa đối với Hahn. Công việc của Goodall về tinh tinh bắt đầu trở lại vào tháng 7 năm 1960, tại khu vực sau đó là Khu bảo tồn Trò chơi Suối Gombe, trên bờ phía đông của Hồ Tanganyika và sau này trở thành Công viên Quốc gia Gombe. Bà thành lập Trung tâm Nghiên cứu Suối Gombe vào năm 1965, có trụ sở tại một tòa nhà bê tông nhỏ gần hồ, và tiếp tục nghiên cứu về tinh tinh trong rừng đời thêm 21 năm nữa. Năm 1986, Goodall xuất bản một tạp chí khoa học mang tên *The Chimpanzees of Gombe*, và sau đó kết thúc sự nghiệp của chính mình dưới tư cách là một

nhà khoa học thực địa do cảm thấy kinh hoàng trước việc đối xử với tinh tinh trong các phòng thí nghiệm y khoa và các tình huống bị nuôi nhốt khác trên khắp thế giới, cô cảm thấy có trách nhiệm phải trở thành một nhà hoạt động. Nghiên cứu về tinh tinh của Gombe đã được tiến hành khi cô vắng mặt, nhờ các trợ lý thực địa Tanzania được đào tạo bài bản và các thể hệ nhà khoa học sau này, bổ sung thêm hàng thập kỷ dữ liệu và sự tiếp nối quý giá cho những gì Goodall đã bắt đầu. Cô ấy vẫn kết nối chặt chẽ với Gombe và những con tinh tinh ở đó, cả về mặt cá nhân và thông qua các chương trình từ Viện Jane Goodall của cô ấy, nhưng cô ấy không thường xuyên có mặt tại trại nghiên cứu cũ, ngoài những lần khoảng nghỉ và hồi sức ngắn. Thay vào đó, cô đi khắp thế giới, khoảng ba trăm ngày một năm, thuyết trình, vận động hành lang, gặp gỡ những người làm truyền thông và học sinh, truyền tải thông điệp đầy cảm hứng của mình. Hahn hiểu rõ cường độ bảo vệ của Goodall đối với tinh tinh nói chung, đối với tinh tinh Gombe nói riêng, và sự cảnh giác của cô ấy đối với bất cứ thứ gì có thể khiến chúng gặp nguy hiểm hơn khi bị bóc lột, đặc biệt là dưới danh nghĩa y học. Cuối email dài, Hahn viết:

Tôi xin kết thúc bằng cách nói rằng việc tìm thấy SIV_{cpz} trong cộng đồng Gombe là một GIẤC MƠ-THÀNH-HIỆN-THỰC của một nhà virus học. Với sự phong phú của dữ liệu hành vi và quan sát mà bạn và các đồng nghiệp của bạn đã thu thập trong nhiều thập kỷ, đây là cơ sở LÝ TƯỞNG để nghiên cứu lịch sử tự nhiên, các mô hình lây truyền và khả năng gây bệnh (hoặc tương tự) của sự nhiễm SIV_{cpz} tự nhiên ở tinh tinh hoang dã. Hơn nữa, tất cả điều này có thể được thực hiện hoàn toàn không xâm lấn. VÀ chắc chắn có những cơ hội tài trợ cho một nghiên cứu độc đáo như vậy. Vì vậy, giấc mơ thành hiện thực của nhà virus học không nhất thiết phải là cơn ác mộng của nhà linh trưởng học, mặc dù tôi chắc chắn rằng sẽ mất một thời gian trước khi tôi có thể thuyết phục bạn về điều đó.

Cuối cùng thì cô cũng thuyết phục được Goodall, nhưng không phải trước khi một phát hiện kinh hoàng khác xuất hiện từ nghiên cứu.

Trước đó trong email của mình, Hahn đã viết: «Đối với tình hình, có lẽ an toàn khi nói rằng nhiễm SIV sẽ KHÔNG khiến chúng bị suy giảm miễn dịch hoặc AIDS.» Về điểm đó, cô ấy sẽ chứng minh mình sai.

Jane Goodall mô tả những lo lắng của chính mình khi tôi bắt gặp cô ấy trong một lần dừng chân. Chúng tôi biết nhau từ những cuộc phiêu lưu trước đó — giữa những con tinh tinh ở Congo, giữa những con chồn sương chân đen ở Nam Dakota, qua món scotch mạch nha đơn ở Montana — nhưng đây là cơ hội để ngồi xuống yên tĩnh tại một khách sạn ở Arlington, Virginia, trong một cơn bão tuyết tê liệt và trò chuyện về Gombe. Kỷ niệm năm mươi năm nghiên cứu tinh tinh của riêng cô đang đến gần, và tôi đã được National Geographic giao nhiệm vụ viết về nó. Sau khi chúng tôi thảo luận về những ảnh hưởng từ thời thơ ấu của cô ấy, ước mơ trở thành một nhà tự nhiên học ở châu Phi, người cố vấn Louis Leakey của cô ấy, những ngày đầu trong lĩnh vực này, và thời gian làm nghiên cứu sinh tại Cambridge, bản thân cô ấy đã đề cập đến di truyền học và virus học. Tại thời điểm đó, tôi chuyển cuộc trò chuyện sang SIV.

“Tôi thực sự, thực sự e ngại về nghiên cứu của Beatrice Hahn,” Jane nêu ra. “Rất nhiều người trong chúng tôi thực sự lo lắng về kết quả của những gì có thể xảy ra nếu cô ấy phát hiện ra HIV / AIDS.” Cô đã gặp Hahn, nói chuyện với cô ấy và được trấn an bởi sự quan tâm của Hahn đối với phúc lợi của tinh tinh. «Nhưng vẫn. Tôi vẫn cảm thấy không hài lòng bởi vì, mặc dù cô ấy quan tâm, nhưng một khi những kết quả này được đưa ra, như hiện tại, những người khác có thể sử dụng chúng theo những cách khác nhau.” Ví dụ? Tôi hỏi Jane có nghĩ đến những loại nguy hiểm nào không? “Rằng điều này sẽ bắt đầu một loạt

nghiên cứu hoàn toàn mới về tinh tinh bị nuôi nhốt trong các phòng thí nghiệm y tế.” Cô sợ rằng tin tức về tinh tinh bị AIDS sẽ giống như một cơ hội đầy hứa hẹn để tìm hiểu thêm về bệnh AIDS ở người, đừng bận tâm đến tinh tinh.

Còn về tác động của virus tại Gombe thì sao? Cả hai chúng tôi đều biết rằng Hahn đã tìm thấy thứ gì đó giống như bệnh AIDS, và giờ Gimble đã chết. Còn về viễn cảnh những thành viên khác của cộng đồng Gombe có thể chết vì suy miễn dịch thì sao? “Đúng, chính xác,” Jane nói. «Đó là một suy nghĩ rất đáng sợ.»

Đáng sợ như vậy, tuy nhiên, ngay từ đầu cuộc trò chuyện với Hahn, cô đã nhận ra rằng một phát hiện như vậy có thể được thực hiện theo hai cách. Jane nói, một mặt có thể được an ủi: Nếu mọi người nghe nói rằng tinh tinh hoang dã mang virus gây bệnh AIDS, họ có thể ngừng săn bắt và mổ thịt và ăn thịt chúng. “Bởi vì họ sẽ sợ. Đó là một mặt của nó. Sau đó, mặt khác của nó là, vậy thì, mọi người sẽ nói, “Tất cả những sinh vật này thực sự nguy hiểm đối với chúng ta, vì vậy chúng ta hãy giết hết chúng.” Jane là một người phụ nữ khôn ngoan. Cô ấy có khí chất của một vị thánh thể tục nhưng thực sự vẫn là con người, có can cứ, hiểu biết và có nhận thức về môi trường xung quanh. Cô lưu ý, khi mọi thứ đã diễn ra cho đến nay, cả hai đều không có kết quả nào xảy ra.

Chúng tôi đã thảo luận ngắn gọn về phương pháp lấy mẫu không xâm lấn của Hahn: Nước tiểu có thể chứa các kháng thể và phân có thể tạo ra RNA của virus. Jane cho rằng có thể yên tâm với phần đó, không cần phải đánh đập tinh tinh và đâm chúng bằng kim tiêm. “Không cần máu,” cô nói. «Chỉ cần một chút phân.» Tôi đã đồng ý với những gì họ có thể làm được từ một chút phân.

Vì vậy, cô đã đồng ý cho nghiên cứu của Hahn và công việc được tiến hành. Vào cuối tháng 11 năm 2000, phòng thí nghiệm của Hahn ở Alabama đã nhận được lô nguyên liệu đầu tiên, bao gồm ba mẫu phân từ Gimble đáng thương. Mario Santiago, sinh

viên tốt nghiệp của Hahn đã thực hiện xét nghiệm và một lần nữa cả ba mẫu của Gimble đều cho kết quả dương tính. Santiago sau đó khuếch đại một đoạn RNA của virus và giải trình tự nó, xác nhận rằng virus của Gimble thực sự là SIV_{cpz}. Nó dường như là một chủng mới, đủ khác biệt với các chủng khác đã biết đến mức nó có thể là duy nhất ở Đông Phi. Điều này có ý nghĩa về một số mặt. Đúng vậy, tinh tinh Gombe đã bị nhiễm bệnh. Không, chúng không thể là nguồn động vật gây đại dịch cho con người. Các biến thể của SIV được Martine Peeters tìm thấy ở miền tây châu Phi (đây là trước khi có phát hiện của riêng Hahn từ Cameroon) phù hợp với HIV-1 nhóm M hơn so với virus Gombe.

Vào giữa tháng 12, một email khác từ máy tính của Hahn đã được gửi đến Richard Wrangham, Jane Goodall, Martin Muller và những người khác. Dưới dòng tiêu đề CUỐI CÙNG CŨNG LÀ TIN TỐT, Hahn mô tả những phát hiện từ Gimble và vị trí của dòng họ trên cây họ SIV. Sau đó, với thiên hướng hoa mỹ đặc trưng của mình, cô ấy đã viết: “ĐÂY LÀ HOME RUN!”

Đó chỉ là sự khởi đầu. Nghiên cứu tiếp tục trong chín năm. Các nhà nghiên cứu thực địa tại Gombe đã thu thập mẫu phân từ 94 con tinh tinh, mỗi con được ghi chú theo tên và hầu hết, theo cá tính riêng và lịch sử gia đình của nó.

Beatrice Hahn và cộng sự đã thực hiện các phân tích, phát hiện rằng 17 trong số 94 con tinh tinh đó dương tính với SIV. Theo thời gian, một số con tinh tinh đã chết, một số khác biến mất trong rừng và được cho là đã chết khi chúng không xuất hiện trở lại. Cái chết thường là vấn đề riêng đối với các sinh vật hoang dã, bao gồm cả tinh tinh, đặc biệt là khi cái chết đến chậm rãi và đau đớn. Chúng có xu hướng vắng mặt trong nhóm xã hội nếu có, và đối mặt với cái chết một mình. Gimble xuất hiện lần cuối trước những người theo dõi vào ngày 23 tháng 1 năm 2007. Thi thể của Gimble không bao giờ được tìm thấy.

Trở lại Birmingham, có một loại thu hoạch khác, khi phòng thí nghiệm của Hahn lần lượt có những học viên sau đại học và sau tiến sĩ đến và đi. Mario Santiago ra đi, tiến tới giai đoạn tiếp theo của sự nghiệp, và Brandon Keele đến. Các mẫu xét nghiệm tiếp tục đến từ Gombe theo từng đợt và được phân tích - một quá trình tiêu tốn nhiều thời gian và công sức. Phần lớn công việc do Keele đảm nhận, mặc dù đối với anh thì đây là “một dự án bị trì hoãn” – theo lời Keele trong chuyến thăm của tôi với anh ấy tại Fort Detrick, khoảnh khắc ghi nhận xảy ra gần cuối giai đoạn sau tiến sĩ của anh ấy, đưa dự án này lên mức cấp thiết.

“Tôi đã cố gắng rời đi và hoàn thành. Tôi tự nói với chính mình, ‘Tôi băn khoăn chuyện gì đang xảy ra với những con tinh tinh này?’». Anh ấy nhận thấy số lượng các trường hợp dương tính SIV ở Gombe đã tăng lên khi quá trình lấy mẫu kéo dài và có bằng chứng về sự lây truyền dọc (mẹ sang trẻ sơ sinh) cũng như lây truyền qua đường tình dục là nguyên nhân dẫn đến các ca nhiễm mới. Anh nghĩ rằng nghiên cứu có thể mang đến một bài báo thú vị về cách một loại virus vô hại lây lan trong một quần thể. “Và sau đó chúng tôi bắt đầu biên dịch dữ liệu,” anh ấy nói với tôi. Điều đó có nghĩa là mang lại một khía cạnh quan sát hành vi từ thực địa. Vì vậy, anh đã liên hệ với các cộng tác viên tại trụ sở nghiên cứu của Viện Jane Goodall ở Minnesota, hỏi từ người này đến người khác, và nhận được một tin tức đáng lo ngại.

«Ồ, không, con tinh tinh đó đã chết.»

“Không, con tinh tinh đó đã chết vào năm 2006.”

«Không, con tinh tinh đó đã chết.»

Keele nhớ lại đã tự hỏi bản thân: «Chuyện quái gì đang xảy ra vậy?». Một phần của câu trả lời, được tiết lộ khi anh ấy xem danh sách tử vong cập nhật, là một làn sóng những cái chết yếu đã quét qua các cá thể dương tính với SIV của quần thể Gombe.

Gần đây, anh và nhóm nghiên cứu tại phòng thí nghiệm của Hahn đã viết một bản tóm tắt cho một bài trình bày mà anh dự định đưa ra tại một cuộc họp, sẽ giúp cho việc xuất bản tạp chí kịp thời. Bản tóm tắt dự thảo, do Keele thu thập được, có một câu như: «Có vẻ như không thực sự có nguy cơ tử vong nếu nhiễm trùng ở những con tinh tinh này.» Họ đã gửi bản dự thảo cho các đối tác của họ tại Gombe, và nhận đã nhận được phản hồi nhanh chóng với tin tức về cái chết của bảy con tinh tinh khác mà Keele thậm chí không biết. Anh ấy loại bỏ phần tóm tắt, suy nghĩ lại về những gì anh ấy đang làm và bắt đầu hợp tác

chặt chẽ hơn với Gombe và Minnesota để thu thập một bộ dữ liệu hoàn chỉnh hơn và xem nó sẽ dẫn đến đâu.

Cùng lúc đó, mùa xuân năm 2008, Keele cũng nghe nói về một số kết quả bệnh lý bất thường trên các mô của một con tinh tinh Gombe đã chết. Con tinh tinh này được biết đến với cái tên Yolanda, một con cái 24 tuổi. Yolanda bị ốm vào tháng 11 năm 2007, vì một căn bệnh không rõ nguyên nhân, và từ trên núi xuống núi để sống mòn mỏi gần trung tâm nghiên cứu.

Mọi người đã cố gắng cho Yolanda ăn, nhưng nó từ chối. Yolanda ngồi trong mưa giữa thảm thực vật dày, suy yếu và đau khổ, và sau đó chết. Họ đặt thi thể của cô tinh tinh vào một tủ đông lạnh. Hai tháng sau, nó được rã đông để mổ tử thi.

Việc mổ xác được thực hiện bởi Jane Raphael, một bác sĩ thú y người Tanzania làm việc tại Trung tâm Nghiên cứu Dòng chảy Gombe và được đào tạo đặc biệt cho nhiệm vụ này. Không biết liệu Yolanda có dương tính với SIV hay không, Raphael đã thực hiện các biện pháp phòng ngừa theo quy định. Cô mặc một bộ đồ Tyvek đầy đủ, hai lớp găng tay, khẩu trang N95, tấm che mặt và đi ủng cao su. Cô ấy mổ bụng Yolanda, cắt qua xương sườn và mở rộng chúng ra để xem cô ấy có thể nhìn thấy gì.

“Vấn đề chính là ở khoang bụng,” Raphael nói với tôi, hai năm sau, khi chúng tôi ngồi trong văn phòng nhỏ của cô ấy ngay từ bờ hồ Tanganyika. “Có một thứ gì đó giống như viêm phúc mạc hậu môn. Các đoạn ruột đã kết dính với nhau rất nhiều.” Raphael, một người phụ nữ trầm lặng, đầu tóc búi gọn gàng và mặc váy in hoa, cẩn thận lựa lời. Cô ấy mô tả việc tách các phần ruột bị dính bằng đôi tay đeo găng của cô ấy. “Nó rất bất thường,” cô nói. Cô dường như nhớ lại tất cả một cách sống động. “Các cơ bên dưới xương chậu đã bị viêm rất nhiều. Màu đỏ. Và chúng có một số đốm đen.» Điều gì gây ra chứng viêm? Cẩn trọng về việc đi quá dữ liệu mình nắm giữ, Raphael nói rằng cô không biết.

Việc kiểm tra của cô được thực hiện, cô đã cắt ra các mẫu mô từ mọi cơ quan: lá lách, gan, ruột, tim, phổi, thận, não, các hạch bạch huyết. Đối với những trường hợp dương tính với SIV, cô nói, các hạch bạch huyết đặc biệt quan trọng. Các hạch bạch huyết của Yolanda có vẻ bình thường khi quan sát bằng mắt, nhưng mô bệnh học sau đó sẽ thâm nhập vào ảo ảnh đó. Một số mẫu, được bảo quản trong RNAlater, được chuyển đến Beatrice Hahn. Số còn lại, ngâm trong formalin, được dành cho một nhà nghiên cứu bệnh học ở Chicago. Khi các kết quả được đưa ra cùng nhau, trường hợp này sẽ thách thức những hiểu biết phổ biến về SIV ở tinh tinh. Raphael nói với tôi: “Đúng là người ta đã nói, chúng bị nhiễm khuẩn nhưng không mắc bệnh. Yolanda đã khiến chúng tôi bắt đầu suy nghĩ theo chiều hướng khác.”

Tôi theo các mẫu ngâm đến Chicago, nơi nhà nghiên cứu bệnh học đã kiểm tra chúng, Karen Terio, chào đón tôi đến xem sơ qua bằng chứng. Terio đã được đào tạo như một bác sĩ thú y, tại một trong những trường bác sĩ thú y tốt nhất của đất nước, và sau đó thực hiện nội trú và lấy bằng tiến sĩ về bệnh học, chuyên về các bệnh lây truyền giữa động vật thuộc các loài khác nhau. Cô đã làm việc cho Đại học Illinois và đã tư vấn cho Sở thú Lincoln Park, nơi giúp điều hành một dự án theo dõi sức khỏe tại Gombe. Do đó, các hạch bạch huyết và các phần khác của Yolanda đã được cô ấy xem xét kỹ lưỡng về mặt chuyên môn. Terio đã cắt nhỏ các mô, gửi chúng cho các kỹ thuật viên trong phòng thí nghiệm để phóng đại và nhuộm, và ngồi xuống để xem các lam kính. “Thật bất ngờ khi tôi không thể tìm thấy bất kỳ tế bào lympho nào,” cô ấy nói. “Khi tôi nhìn thấy hạch bạch huyết đầu tiên, tôi đã nghĩ, ‘Hmm, điều này thật kỳ lạ.’” Cô yêu cầu cấp trên của mình cho xem qua kính hiển vi. Ông ấy đã thực hiện, và đồng ý rằng có một cái gì đó rất sai. Cô đã gọi điện cho một đồng nghiệp tại Vườn thú Lincoln Park, Elizabeth Lonsdorf, người lãnh đạo công việc của vườn thú thay mặt cho loài vượn châu Phi hoang dã, bao gồm cả dự án sức khỏe tại Gombe.

“Chúng tôi có một vấn đề,” Terio nói với Lonsdorf. «Cô ấy không có bất kỳ tế bào lympho nào.»

«Điều đó có nghĩa giống với những gì tôi nghĩ?»

«Đúng. Các vết thương ở con vật này trông giống như một bệnh nhân AIDS giai đoạn cuối.»

Cô và Lonsdorf cùng nhau gọi cho Beatrice Hahn. Câu hỏi đầu tiên của Hahn là «Các cô có chắc không?» Terio thực sự chắc chắn, nhưng cô ấy nhanh chóng gửi email hình ảnh của các lam kính để những người khác tự đánh giá. Brandon Keele hiện đã ở trong vòng lặp. Terio đã gửi các lam kính thực tế cho một cộng tác viên khác, một chuyên gia về bệnh lý hệ miễn dịch, để tinh chỉnh chẩn đoán.

Mọi người đồng ý, và với mã mẫu bị phá vỡ, mọi người đều biết những mảnh này khớp với nhau như thế nào: Con tinh tinh Yolanda, chết ở tuổi hai mươi bốn, dương tính với SIV và bị suy giảm miễn dịch.

Mời tôi ngồi vào chiếc kính hiển vi hai người xem Olympus, Karen Terio đưa ra những lam kính giống như cô ấy đã chia sẻ với Hahn và Lonsdorf. Từ vị trí của mình trong chiếc kính hiển vi, cô có thể điều khiển con trỏ, một mũi tên nhỏ màu đỏ, di chuyển nó trên trường để chỉ ra những gì chúng tôi đang thấy. Đầu tiên, cô ấy cho tôi xem một đoạn mỏng từ hạch bạch huyết của một con tinh tinh bình thường, âm tính với SIV. Đây là để so sánh. Nó trông giống như một vũng lầy than bùn khi được nhìn thấy trên Google Earth, phồng lên và đầy rêu nhựa cây và quả huckleberry, dày, nhiều và hơi có rãnh với những khoảng hẹp giống như những mảnh đất nhỏ và lạch. Mô có màu đỏ tươi và lấm tấm nhiều chấm màu xanh đậm hơn. Terio giải thích, các dấu chấm là các tế bào lympho ở mức độ dồi dào lành mạnh. Ở một khu vực đặc biệt dày đặc, chúng tập hợp lại với nhau thành một nang, giống như một túi đầy thạch đậu. Cô ấy đâm mũi tên màu đỏ của mình vào một nang trứng.

Sau đó, cô ấy đặt một lam kính khác vào vị trí xem. Lam kính này có một lát cắt từ một trong các hạch bạch huyết của Yolanda. Thay vì một “vũng lầy than bùn”, nó trông giống như sa mạc bị cắt bởi một lớp nước khô lớn, nhiều ngày kể từ trận mưa cuối cùng.

“Mmmm,” tôi nói.

“Đây thực chất là mô liên kết.” Terio nói. Ý của cô ấy là nó chỉ là cấu trúc hỗ trợ, trừ đi các cấu trúc bên trong. Khô và trống rỗng. «Chúng ta còn lại rất ít tế bào lympho trong con vật này.»

«Ừ.»

“Và nó đã sụp đổ. Anh thấy đấy, toàn bộ thứ này sắp tự sụp đổ, vì không có gì ở đó để giữ nó lại.» Mũi tên nhỏ màu đỏ của cô lang thang trong sa mạc. Không có rêu nhựa cây, không có nang, không có những chấm nhỏ màu xanh. Tôi tưởng tượng Karen Terio, hồi tháng 4 năm 2008, một mình xem xét các slide này - và bắt gặp bằng chứng như vậy, trước bất kỳ ai khác, vào thời điểm mà ảo tưởng về SIV_{cpz} không gây bệnh được các nhà nghiên cứu khắp nơi chấp nhận.

“Vì vậy, bạn đã ngồi đó, và nhìn vào cái này. . .”

“Và nói ‘Ồ, không’ ” cô ấy nói.

Phát hiện của Terio, cộng với dữ liệu thực địa từ Gombe, cùng với phân tích phân tử từ phòng thí nghiệm của Hahn – tất cả đều được tổng hợp trong một bài báo đăng trên Nature vào mùa hè năm 2009. Brandon Keele là tác giả chính; Beatrice Hahn là tác giả cuối. «Tỷ lệ tử vong tăng cao và bệnh lý miễn dịch giống AIDS ở tinh tinh hoang dã bị nhiễm SIV_{cpz}» là một tiêu đề hấp dẫn. Tôi nghĩ về nó - và tôi không đơn độc - như “tờ báo Gombe.” Trong số danh sách dài các đồng tác giả có Karen Terio, cấp trên của Terio, Elizabeth Lonsdorf, Jane Raphael, hai đồng nghiệp cấp cao của Hahn, chuyên gia về bệnh học tế bào linh trưởng, nhà khoa học đứng đầu tại Gombe, và chính Jane Goodall.

“Chà, tôi phải như vậy. Nhưng tôi đã có những cuộc nói chuyện dài với Beatrice trước,” Jane nói với tôi. «Dù sao thì cô ấy cũng sẽ xuất bản nó.» Tiến sĩ Goodall đã ký trong sự tất yếu và nhân danh khoa học.

Kết luận nổi bật của bài báo là, trái với bản thảo tóm tắt của Keele trước đó, nguy cơ tử vong đối với những con tinh tinh dương tính với SIV tại Gombe là có thật. Trong số mười tám cá thể chết trong thời gian nghiên cứu, bảy người dương tính với SIV. Được biết dưới 20% quần thể dương tính với SIV, và khi được điều chỉnh về mức tử vong thông thường ở một độ tuổi nhất định, điều này phản ánh nguy cơ tử vong ở tinh tinh dương tính với SIV cao hơn 10 – 16 lần so với tinh tinh âm tính với SIV. Xin nhắc lại: cao hơn từ mười đến mười sáu lần. Tổng số

lượng tuy nhỏ nhưng biên độ là đáng kể. Động vật bị nhiễm bệnh đang dần biến mất. Hơn nữa, con cái dương tính với SIV có tỷ lệ sinh thấp hơn và tỷ lệ tử vong ở con sơ sinh cao hơn. Ngoài ra, ba cá thể bị hoại tử (bao gồm cả Yolanda, mặc dù tên của nó không được đề cập) có dấu hiệu mất tế bào lympho và các tổn thương khác tương đồng với AIDS giai đoạn cuối.

Các tác giả đề xuất, một cách thận trọng nhưng chắc chắn, “rằng SIV_{cpz} có tác động vô cùng tiêu cực đến sức khỏe, sinh sản và tuổi thọ của tinh tinh trong tự nhiên.” Vì vậy, virus này không phải là một hành khách vô hại. Nó là sát thủ đối với họ người, vấn đề của loài tinh tinh cũng như của chúng ta.

Đây là những gì bạn đã hiểu. Rằng đại dịch AIDS có thể được theo dõi thông qua một sự kiện ngẫu nhiên. Rằng sự kiện đó có chứa sự tương tác đẫm máu giữa một con tinh tinh và một con người. Rằng nó đã xảy ra ở đông nam Cameroon, vào khoảng năm 1908. Rằng điều đó đã dẫn đến sự gia tăng của một chủng virus, hiện được biết đến là HIV-1 nhóm M. Rằng virus này có thể gây chết người ở tinh tinh trước khi sự lây lan xảy ra và chắc chắn gây chết người sau đó. Rằng từ đông nam Cameroon, nó hẳn đã đi xuôi dòng, dọc theo sông Sangha và sau đó là Congo, đến Brazzaville và Léopoldville. Rằng từ những trạm trung chuyển đó nó đã lan ra toàn thế giới.

Lây lan như thế nào? Khi đến được Léopoldville, nhóm virus M dường như đã đi vào một vòng xoáy hoàn cảnh không giống bất cứ thứ gì ở đầu nguồn của sông Sangha. Nó khác với HIV-2 về mặt sinh học (đã thích nghi với vật chủ là tinh tinh) và nó khác với nhóm N và O một cách tình cờ (đã tìm thấy chính nó trong môi trường đô thị). Điều gì đã xảy ra với nó ở Léopoldville trong suốt nửa đầu thế kỷ XX chỉ có thể là phỏng đoán. Mật độ dân số của vật chủ người tiềm năng, tỷ lệ nam/nữ cao, sở thích tình dục khác với những gì phổ biến ở nông thôn và mại dâm - tất cả đều là những yếu tố liên quan. Nhưng tình dục cộng với sự đông đúc có thể không phải là một lời giải thích đầy đủ. Jacques Pepin, một giáo sư vi sinh người Canada đã làm việc bốn năm tại một bệnh viện ở Zaire trong những năm 1980, đã đưa ra một chuỗi phỏng đoán đầy đủ hơn, và có thể là một chuỗi

hợp lý hơn. Pepin là đồng tác giả một số bài báo về chủ đề này và vào năm 2011, đã xuất bản một cuốn sách có tựa đề Nguồn gốc của AIDS. Sau khi bổ sung một số nghiên cứu lịch sử sâu sắc về kinh nghiệm thực địa và kiến thức chuyên môn vi sinh của bản thân, ông đề xuất rằng yếu tố quan trọng trung gian giữa Cut Hunter và đại dịch toàn cầu là ống tiêm dưới da.

Pepin không đề cập đến các thuốc giải trí (recreational drugs) và các vấn đề được chia sẻ bởi những người nghiện tại các trường bắn. Trong một bài báo có tiêu đề “Những mục tiêu cao cả, những hậu quả không lường trước được” và sau đó nói rõ trong cuốn sách của mình, ông chỉ ra một loạt các chiến dịch với mục đích tốt của các cơ quan y tế thuộc địa, từ năm 1921 đến năm 1959, nhằm điều trị một số bệnh nhiệt đới bằng các loại thuốc tiêm. Chẳng hạn, đã có một nỗ lực rất lớn chống lại bệnh trypanosoma (bệnh ngủ) ở Cameroon. Bệnh ngủ trypanosoma do một loại vi khuẩn nhỏ dai dẳng (*Trypanosoma brucei*) gây ra, lây truyền qua vết cắn của ruồi xê xê. Việc điều trị trong những năm đó đòi hỏi phải tiêm các loại thuốc arsen như tryparsamide — và bệnh nhân không chỉ tiêm một mà là một loạt mũi. Ở Gabon và Moyen-Congo (tên thuộc địa của Pháp, ngày nay là Cộng hòa Congo), phác đồ điều trị bệnh trypanosoma đôi khi đòi hỏi phải tiêm ba mươi sáu lần trong ba năm. Và cũng có những nỗ lực tương tự để kiểm soát bệnh giang mai và bệnh ghẻ cóc. Bệnh sốt rét được điều trị bằng các dạng tiêm quinin. Những bệnh nhân phong, trong thời đại trước khi có thuốc kháng sinh uống, đã trải qua một đợt tiêm chiết xuất từ cây chaulmoogra (một loại cây thuốc của Ấn Độ), hai hoặc ba mũi mỗi tuần trong một năm. Tại Congo thuộc Bỉ, các đội tiêm chích lưu động, những người không được học chính quy nhưng được đào tạo một chút về kỹ thuật, đã đến thăm các bệnh nhân trypanosoma trong làng của họ để chích ngừa hàng tuần. Đó là thời kỳ hưng thịnh đối với kỳ quan y học mới nhất: phương pháp chữa bệnh bằng kim tiêm. Tất cả mọi người đã được chích.

Tất nhiên, điều này đã có từ rất lâu trước thời đại của ống tiêm dùng một lần. Ống tiêm dưới da, để tiêm thuốc vào cơ hoặc tĩnh mạch, được phát minh vào năm 1848 và cho đến sau Thế chiến thứ nhất, được làm bằng thủy tinh và kim loại bởi các thợ thủ công lành nghề. Chúng đắt tiền, tinh tế và có thể được tái sử dụng giống như bất kỳ dụng cụ y tế chính xác nào khác. Trong những năm 1920, quá trình sản xuất của họ đã trở nên cơ khí hóa, lên đến 2 triệu ống tiêm được sản xuất trên toàn cầu vào năm 1930, khiến chúng trở nên sẵn có hơn nhưng không thể sử dụng nhiều hơn.

Đối với các nhân viên y tế làm việc ở Trung Phi vào thời điểm đó, chúng dường như vô giá nhưng lại thiếu hụt. Một bác sĩ thuộc địa nổi tiếng của Pháp tên là Eugène Jamot, làm việc ngay phía đông của thượng nguồn sông Sangha (thuộc một phần của châu Phi Xích đạo thuộc Pháp khi đó được gọi là Oubangui-Chari) trong thời gian 1917–1919, đã điều trị 5.347 ca bệnh trypanosoma chỉ bằng sáu ống tiêm. Hình thức phân phối thuốc tiêm theo dây chuyền sản xuất này không cho phép thời gian đun sôi ống tiêm và kim tiêm giữa các lần sử dụng. Hiện tại, dựa trên các tư liệu và lời khai thiếu sót, rất khó để biết chính xác biện pháp vệ sinh phòng ngừa nào đã được thực hiện. Nhưng theo một bác sĩ người Bỉ, viết vào năm 1953: “Congo có nhiều cơ sở y tế khác nhau (trung tâm phụ sản, bệnh viện, trạm xá, v.v.), nơi mỗi ngày y tá địa phương tiêm hàng chục, thậm chí hàng trăm mũi tiêm trong điều kiện tiệt trùng kim tiêm hoặc ống tiêm là không thể.” Người đàn ông này đã viết về nguy cơ vô tình lây truyền bệnh viêm gan B trong quá trình điều trị bệnh hoa liễu, nhưng Pepin đã trích dẫn báo cáo của anh ta một cách đầy đủ, vì mối liên quan tiềm ẩn của nó với bệnh AIDS:

Số lượng bệnh nhân lớn và số lượng nhỏ ống tiêm sẵn có cho nhân viên điều dưỡng ngăn cản việc tiệt trùng bằng nổi hấp sau mỗi lần sử dụng. Ống tiêm đã qua sử dụng chỉ được rửa sạch, trước tiên bằng nước, sau đó bằng cồn và ête, và sau đó dùng cho bệnh nhân mới. Tất cả các cơ sở y tế có cùng một thủ thuật,

nơi một số ít y tá phải chăm sóc cho một số lượng lớn bệnh nhân, với nguồn cung cấp rất khan hiếm. Ống tiêm được sử dụng từ bệnh nhân này sang bệnh nhân khác, đôi khi giữ lại một lượng nhỏ máu nhiễm trùng, nhưng đủ lớn để truyền bệnh.

Bao nhiêu trong số này đã xảy ra? Rất nhiều. Sự tìm kiếm siêng năng của Pepin thông qua các kho lưu trữ thuộc địa cũ đã tạo ra một số con số lớn. Trong giai đoạn 1927–1928, nhóm của Eugène Jamot ở Cameroon đã thực hiện 207.089 lần tiêm tryparsamide, cộng với khoảng 1 triệu lần tiêm một thứ gọi là atoxyl, một loại thuốc arsen khác để điều trị bệnh trypanosoma. Chỉ trong năm 1937, trên khắp châu Phi Xích đạo thuộc Pháp, đội quân bác sĩ, y tá và những người bán thuốc phiện đã tiêm 588.086 mũi tiêm cho bệnh trypanosoma, chưa kể đến vô vàn căn bệnh khác. Theo tính toán của Pepin, đã có tới 3,9 triệu lần tiêm cho bệnh trypanosoma, trong đó 74% là tiêm tĩnh mạch (ngay vào tĩnh mạch, không chỉ vào cơ), phương pháp phân phối thuốc trực tiếp nhất và cũng là phương pháp tốt nhất để truyền virus qua đường máu không chủ đích.

Theo Pepin, tất cả những mũi tiêm đó có thể làm tăng tỷ lệ nhiễm HIV vượt quá ngưỡng quan trọng. Một khi kim tiêm và ống tiêm có thể tái sử dụng đưa virus vào đủ số người — chẳng hạn như vài trăm người — nó sẽ không đi vào ngõ cụt hay cạn kiệt, thay vào đó lây truyền qua đường tình dục có thể làm phần còn lại. Một số chuyên gia, bao gồm cả Michael Worobey và Beatrice Hahn, nghi ngờ rằng kim tiêm là cần thiết đối với sự hình thành của HIV ở người - nghĩa là lây truyền giai đoạn đầu từ người này sang người khác. Nhưng ngay cả họ cũng đồng ý rằng các chiến dịch tiêm chích sau này có thể đóng một vai trò nào đó, lây lan virus ở châu Phi một khi nó được hình thành.

Lý thuyết kim tiêm này không bắt nguồn từ Jacques Pepin. Nó có từ hơn một thập kỷ trước trong một công trình bởi một nhóm các nhà nghiên cứu, bao gồm Preston Marx của Đại học Rockefeller, người đã đề xuất giả thiết này vào năm 2000 tại cùng một cuộc họp của Hiệp hội Hoàng gia về nguồn gốc bệnh

AIDS, nơi Edward Hooper đã nói về vaccine bệnh bại liệt miệng qua đường miệng. Nhóm của Marx thậm chí còn lập luận rằng việc lây truyền hàng loạt HIV qua người, bằng các chiến dịch tiêm chích như vậy, có thể đã đẩy nhanh sự tiến hóa của virus và sự thích nghi của nó với con người như một vật chủ, cũng giống như việc truyền ký sinh trùng sốt rét qua 170 bệnh nhân giang mai (còn nhớ nhà nghiên cứu người Rumania cuồng nhiệt, Mihai Ciuca?) có thể làm tăng độc lực của Plasmodium knowlesi.

Jacques Pepin tiếp tục tại điểm Preston Marx đã bỏ dở, mặc dù ít nhấn mạnh hơn đến tác động tiến hóa của việc phân đoạn nối tiếp. Điểm chính của Pepin chỉ đơn giản là những chiếc kim bẩn, được sử dụng rộng rãi, hẳn đã làm tăng tỷ lệ virus giữa những người ở Trung Phi. Không giống như lý thuyết OPV, lý thuyết này không bị mất uy tín bởi các nghiên cứu sâu hơn và bằng chứng lưu trữ mới của Pepin cho thấy rằng nó rất có giá trị, nếu không thể chứng minh được.

Hầu hết những lần tiêm trypanosoma đều xảy ra ở nông thôn. Cư dân thành phố ít tiếp xúc với bệnh trypanosoma hơn, một phần vì ruồi xê xê không phát triển mạnh trong các khu rừng đô thị cũng như ở các khu rừng xanh. Trước đó, một câu hỏi cần được trả lời là liệu có bất kỳ sự ham mê nào đối với việc tiêm chích cũng đã đến với Léopoldville, nơi HIV gặp được phép thử quan trọng nhất. Câu trả lời của Pepin thật bất ngờ, thú vị và thuyết phục. Đừng bận tâm đến trypanosoma. Ông đã phát hiện ra một chiến dịch tiêm thuốc khác không kém phần cực đoan, nhằm hạn chế bệnh giang mai và bệnh lậu trong người dân thành phố.

Năm 1929, Hội Chữ thập đỏ Congo thành lập một phòng khám có tên Dispensaire Antivénérien, mở cửa cho phụ nữ và nam giới để điều trị những bệnh mà từng gọi là bệnh hoa liễu. Nằm trong một khu phố ở phía đông của Léopoldville, gần sông, đây là một cơ sở tư nhân cung cấp dịch vụ công cộng. Những người di cư nam đến để tìm việc làm, theo quy định của thành

phổ yêu cầu phải báo cáo cho Dispensaire để kiểm tra. Bất kỳ ai gặp các triệu chứng đều có thể tự nguyện đến đây và không mất phí điều trị. Nhưng phần lớn số ca khám, theo Pepin, “bao gồm hàng nghìn phụ nữ không có triệu chứng đến khám sàng lọc vì theo luật, họ bắt buộc phải làm như vậy hàng tháng”. Chính quyền thuộc địa chấp nhận mại dâm như một sự thật không thể chối cãi nhưng rõ ràng hy vọng sẽ giữ cho hoạt động buôn bán được hợp vệ sinh - vì vậy những cô gái bán dâm có nghĩa vụ phải kiểm tra.

Nếu một người có kết quả xét nghiệm dương tính với bệnh giang mai hoặc bệnh lậu, người đó sẽ được điều trị. Nhưng xét nghiệm chẩn đoán không chính xác. Bất kỳ phụ nữ hoặc nam giới di cư tự do nào đã từng tiếp xúc với bệnh ghẻ cóc (do một loại vi khuẩn rất giống với xoắn khuẩn giang mai gây ra, nhưng không lây truyền qua đường tình dục) đều có thể đánh lừa xét nghiệm máu, bị phân loại là bệnh giang mai và phải dùng một đợt thuốc dài ngày có chứa arsen hoặc bitmut. Hệ vi khuẩn âm đạo vô hại có thể bị nhầm với lậu cầu, tác nhân gây bệnh lậu. Một phụ nữ được chẩn đoán mắc bệnh lậu có thể được tiêm vắc-xin thương hàn, hoặc một loại thuốc có tên Gono-yatren, hoặc (thậm chí Jacques Pepin có vẻ khó hiểu với loại này) sữa. Trong những năm 1930 và 1940, Dispensaire Antivénérien đã thực hiện hơn bốn mươi bảy nghìn mũi tiêm hàng năm. Hầu hết là tiêm tĩnh mạch. Đi thẳng vào máu. Với sự gia tăng di cư đến thành phố sau Thế chiến II, con số này đã tăng lên. Vào đầu những năm 1950, các phương pháp điều trị “lang băm” hơn (sữa tiêm tĩnh mạch?) và các chất độc kim loại đã nhường chỗ cho penicillin và streptomycin, thuốc có tác dụng lâu dài hơn và do đó ít mũi tiêm hơn. Chiến dịch đạt đỉnh vào năm 1953, với khoảng 146.800 mũi tiêm, tức khoảng 400 mũi tiêm mỗi ngày. Hầu hết những mũi tiêm đó được dùng cho những cô gái bán dâm, những người hành nghề mại dâm, những phụ nữ trong ngành khách sạn – bất kỳ cách nào bạn muốn miêu tả họ, nhìn chung là những phụ nữ có nhiều khách hàng nam. Họ đến và đi.

Các ống tiêm được rửa sạch và tái sử dụng ở một thành phố nơi HIV-1 đã xuất hiện.

Sáu năm sau, xuất hiện mẫu máu với trình tự HIV-1 ngày nay được gọi là ZR59. Một năm sau đó, DRC60. Virus đã lan rộng và trở nên đa dạng. Nó được tự do. Không ai có thể nói liệu ai trong hai bệnh nhân đó đã từng đến Dispensaire Antivénérien để tiêm hay không. Nhưng nếu họ không làm vậy, họ có thể biết ai đó đã đến.

Từ đây, câu chuyện trở nên rất lớn và đa dạng, đi theo mọi hướng theo đúng nghĩa đen. Nó bùng nổ ra khỏi Léopoldville như một vụ nổ sao truyền nhiễm. Tôi sẽ không cố lần theo dấu những quỹ đạo phân kỳ đó — một nhiệm vụ cho mười cuốn sách khác, với mục đích khác với mục đích của tôi — nhưng tôi sẽ phác thảo mô hình đó, sau đó tập trung ngắn gọn vào một sự kiện đặc biệt khét tiếng.

Trong suốt nhiều thập kỷ lây truyền kín đáo ở Léopoldville, virus tiếp tục đột biến (và có lẽ cũng để tái tổ hợp, trộn lẫn các phần lớn hơn của bộ gen từ virion này sang virion khác), và những lỗi sao chép đó đã thúc đẩy sự đa dạng hóa của nó. Hầu hết các đột biến đều là những sai lầm chết người, đưa thể đột biến vào ngõ cụt, nhưng với rất nhiều tỷ virion tái tạo, cơ hội đã cung cấp một lượng nhỏ các biến thể mới khả thi. Các chiến dịch điều trị bằng thuốc tiêm, tại Dispensaire Antivénérien và các nơi khác, có thể đã giúp thúc đẩy quá trình này bằng cách truyền virus nhanh chóng vào nhiều vật chủ hơn và tăng tổng dân số của nó. Càng nhiều virion, càng nhiều đột biến; càng nhiều đột biến thì càng đa dạng.

Dòng HIV-1 nhóm M được chia thành 9 phân nhóm chính, hiện được gọi là các phó type và được dán nhãn bằng các chữ cái: A, B, C, D, F, G, H, J, K. (Đừng nhầm lẫn giữa chúng với tám nhóm HIV-2, được ký hiệu từ A đến H. Và tại sao thiếu E và I? Đừng bận tâm tại sao. Những tòa nhà dán nhãn như vậy được xây dựng từng mảnh, giống như những khu ổ chuột bằng bìa

cứng và thiếc, không phải với kiến trúc đã biết từ trước). Theo thời gian, khi dân số ở Léopoldville phát triển, khi việc đi lại tăng lên, virus của chín phó type đó xuất hiện từ thành phố, phát tán ra khắp châu Phi và thế giới. Một số người đi máy bay và những người khác bằng các phương tiện giao thông bình thường hơn: xe buýt, thuyền, tàu hỏa, xe đạp, đi nhờ xe tải xuyên lục địa. Chân. Phó type A đến Đông Phi, có thể là qua thành phố Kisangani, nằm giữa Léopoldville và Nairobi. Phó type C lây lan đến miền nam châu Phi, có lẽ qua Lubumbashi, xuống phía đông nam Congo. Chậm rãi tới Zambia, lây lan nhanh chóng ở các thị trấn khai thác mỏ đầy công nhân và gái mại dâm, phó type C đã sinh sôi nảy nở một cách dễ dàng trên khắp Nam Phi, Mozambique, Lesotho và Swaziland. Nó tiếp tục đến Ấn Độ, quốc gia được liên kết với Nam Phi bằng các kênh trao đổi lâu đời như đế chế Anh và tới Đông Phi. Phó type D đã tự hình cùng với phó type A và C ở các nước Đông Phi, ngoại trừ Ethiopia, đất nước vì một số lý do đã sớm và hầu như chỉ bị ảnh hưởng bởi phó type C. Phó type G đã đến Tây Phi. Các phó type H, J và K chủ yếu vẫn ở Trung Phi, từ Angola đến Cộng hòa Trung Phi. Ở tất cả những nơi này, sau khoảng thời gian kéo dài nhiều năm giữa sự lây nhiễm và phát triển mạnh của AIDS, mọi người bắt đầu chết. Và sau đó là phó type B.

Vào khoảng năm 1966, phó type B đã vượt từ Léopoldville đến Haiti.

Vẫn chưa tìm ra làm thế nào nó đã làm điều đó, và có thể không bao giờ tìm ra, nhưng việc đào sâu vào kho lưu trữ của Jacques Pepin đã hỗ trợ cho một kịch bản cũ hợp lý. Khi chính phủ Bỉ đột ngột từ bỏ thuộc địa châu Phi, vào ngày 30 tháng 6 năm 1960, dưới sự khuyến khích nghiêm khắc của Patrice Lumumba và phong trào của ông, hàng chục nghìn người Bỉ xa xứ — gần như toàn bộ tầng lớp trung lưu gồm công chức, giáo viên, bác sĩ, y tá, chuyên gia kỹ thuật, và các nhà quản trị kinh doanh - thấy mình không được chào đón và không thoải mái ở nước cộng hòa mới, và họ bắt đầu tràn về nước. Đông đảo các

máy bay đến Brussels. Sự ra đi của họ đã tạo ra một khoảng trống, vì chế độ Bĩ đã dứt khoát tránh giáo dục các đối tượng thuộc địa của mình. Chẳng hạn, không có một bác sĩ y khoa người Congo nào. Ít giáo viên. Đất nước đột nhiên cần sự giúp đỡ. Tổ chức Y tế Thế giới đã phản hồi, cử các bác sĩ và Liên hợp quốc (thông qua Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Du lịch, UNESCO) cũng bắt đầu tuyển dụng những người có kỹ năng làm việc tại Congo: giáo viên, luật sư, nhà nông học, quản trị viên bưu điện, và các quan chức, kỹ thuật viên và nhân viên nghiệp vụ khác. Nhiều tân binh đến từ Haiti.

Đó là một sự phù hợp tự nhiên: Người Haiti nói tiếng Pháp cũng như người Congo; họ đến từ gốc Phi Châu; họ được học hành nhưng có rất ít cơ hội ở nhà dưới chế độ độc tài của Papa Doc Duvalier.

Trong năm đầu độc lập, một nửa số giáo viên do UNESCO gửi tới Congo là người Haiti. Đến năm 1963, theo một ước tính, 1000 người Haiti đã được tuyển dụng tại nước này. Một ước tính khác nói rằng có tổng cộng 4500 người Haiti đã phục vụ những khó khăn ở Congo trong những năm 1960. Rõ ràng rằng hiện không còn các bản kê khai chính thống tồn tại. Tuy nhiên, đã có rất nhiều người Haiti, hàng nghìn. Một số mang theo gia đình, một số đến một mình. Trong số những người đàn ông độc thân, chúng ta có thể cho rằng, một vài người chọn sống độc thân, chủ yếu vì lý do tôn giáo. Hầu hết trong số họ có lẽ đã có bạn gái người Congo hoặc gặp gỡ gái mại dâm. Trong một vài năm, đây có thể đã được một cuộc sống tốt. Nhưng nhu cầu đối với người Haiti ít dần và họ ít được chào đón hơn khi Congo bắt đầu đào tạo người dân của mình, đặc biệt là sau khi Joseph Désiré Mobutu lên nắm quyền vào năm 1965. Ít còn hơn khi vào đầu những năm 1970, ông đổi tên thành Mobutu Sese Seko, đổi quốc gia của mình thành Zaire, và công bố chính sách Zaireanisation (Zaire hóa). Nhiều hoặc hầu hết người Haiti, trong những năm đó, đã về nhà. Thời gian họ hữu ích và được đánh giá cao bởi những người thợ đen từ châu Mỹ đã trôi qua.

Ít nhất một trong số những người trở về, có thể là trong số người trở về sớm nhất, dường như đã mang HIV-1.

Cụ thể hơn: Ai đó đã mang về Haiti, cùng với những ký ức của người Congo, một lượng HIV-1 nhóm M phổ type B.

Bạn có thể thấy điều này sẽ đi đến đâu, nhưng bạn có thể không lường được bằng cách nào nó đến được đó. Nghiên cứu của Jacques Pepin đã làm sáng tỏ một số điều mới mẻ về những gì có thể đã xảy ra ở Haiti vào cuối những năm 1960 và đầu những năm 1970 để virus nhân lên và chuyển tiếp. Một điều đã xảy ra là từ một người nhiễm HIV duy nhất vào năm 1966 hoặc gần đó, virus này đã lây lan nhanh chóng trong dân chúng Haiti. Bằng chứng cho sự lây lan đó đã xuất hiện sau đó, từ mẫu máu của 533 người mẹ trẻ tuổi tại một khu ổ chuột ở Port-au-Prince, những người đã đồng ý tham gia vào một nghiên cứu về bệnh sởi tại một phòng khám nhi khoa địa phương vào năm 1982. Thử nghiệm hồi cứu, những mẫu đó cho thấy 7,8% phụ nữ dương tính với HIV. Con số đó cao đáng kinh ngạc, đối với một loại virus mới xuất hiện như vậy, và khiến Pepin nghi ngờ rằng “hắn đã có một cơ chế khuếch đại rất hiệu quả” hoạt động ở Haiti trong những năm đầu - hiệu quả hơn cả tình dục. Ông đã tìm ra một ứng viên: buôn bán huyết tương.

Huyết tương, thành phần lỏng của máu (trừ tế bào), là thứ có giá trị cho các kháng thể, albumin và các yếu tố đông máu. Nhu cầu về nó tăng mạnh trong khoảng thời gian khoảng năm 1970, và để đáp ứng nhu cầu, một quá trình gọi là lọc huyết tương (plasmapheresis) đã được phát triển. Lọc huyết tương đòi hỏi phải lấy máu từ người hiến tặng, tách các tế bào khỏi huyết tương bằng phương pháp lọc hoặc ly tâm, đưa các tế bào trở lại người hiến tặng và giữ huyết tương như một sản phẩm thu hoạch. Một lợi thế của quy trình này là nó cho phép các người hiến (thực tế là người bán, được trả tiền cho những rắc rối của họ và cần tiền) được khai thác thường xuyên thay vì chỉ một vài lần mỗi năm. Từ bỏ huyết tương của bạn, vì lợi ích của người khác hoặc lợi nhuận, không khiến bạn bị thiếu máu. Bạn có thể

quay lại và cho một lần nữa vào tuần sau. Một nhược điểm của quy trình này - và nó là một nhược điểm lớn, nhưng không được công nhận trong những ngày đầu tiên - là một máy lọc huyết tương, súc miệng máu của bạn và máu của nhiều người hiến tặng khác trong suốt nhiều ngày, có thể lây nhiễm sang máu của bạn một loại virus lây qua đường máu.

Điều này đã xảy ra với hàng trăm người hiến tặng huyết tương được trả tiền ở Mexico vào giữa những năm 1980. Nó đã xảy ra với một phần tư triệu người hiến tặng thiếu may mắn ở Trung Quốc. Jacques Pepin cho rằng nó cũng xảy ra ở Haiti.

Ông đã tìm thấy các báo cáo về một trung tâm lọc huyết tương ở Port-au-Prince, một doanh nghiệp tư nhân được gọi là Hemo Caribbean, hoạt động có lãi trong suốt năm 1971 và 1972. Nó thuộc sở hữu của một nhà đầu tư người Mỹ, một người tên là Joseph B. Gorinstein, có trụ sở tại Miami, có liên kết với Bộ trưởng Bộ Nội vụ Haiti. Người hiến tặng nhận được \$ 3 cho mỗi lít. Các cơ quan nội tạng và cơ quan sinh dục của họ đã được kiểm tra trước khi họ có thể bán huyết tương, nhưng tất nhiên không ai được sàng lọc HIV — thứ chưa tồn tại như một từ viết tắt, hoặc một tai họa toàn cầu khét tiếng, chỉ là một loại virus nhỏ âm thầm sống trong máu. Theo một bài báo đăng trên The New York Times vào ngày 28 tháng 1 năm 1972, Hemo Caribbean khi đó đang xuất khẩu từ năm đến sáu nghìn lít huyết tương đông lạnh sang Hoa Kỳ mỗi tháng. Khách hàng bán buôn là các công ty Mỹ, họ tiếp thị sản phẩm để sử dụng trong truyền máu, tiêm phòng uốn ván và các ứng dụng y tế khác. Ông Gorinstein không có mặt để bình luận.

Trong khi đó, Papa Doc đã qua đời vào năm 1971 và được kế vị bởi con trai Jean-Claude (Baby Doc) Duvalier. Bực tức vì sự công khai của tờ Times, Baby Doc đã ra lệnh đóng cửa trung tâm lọc huyết tương của Gorinstein. Giáo hội Công giáo Haiti lên án việc buôn bán máu là bóc lột. Ngoài ra, câu chuyện về Hemo Caribbean đã thu hút rất ít sự chú ý vào thời điểm đó. Chưa ai nhận ra việc các sản phẩm máu bị nhiễm tạp có sức tàn phá như

thế nào. Báo cáo hàng tuần về bệnh tật và tử vong của CDC cũng không đề cập đến nó, một thập kỷ sau đó, khi công bố thông tin rằng người Haiti dường như đặc biệt có nguy cơ mắc một hội chứng suy giảm miễn dịch mới bí ẩn. Randy Shifter không đề cập đến nó trong *And the Band Played On*. Sự ám chỉ duy nhất về huyết tương Haiti mà tôi nhớ lại, từ những năm trước cuốn sách của Jacques Pepin, xuất hiện trong cuộc trò chuyện của tôi với Michael Worobey ở Tucson.

Ngay trước khi xuất bản về DRC60 và ZR59, Worobey đã đồng tác giả một bài báo đáng chú ý khác, xác định thời điểm của sự xuất hiện của HIV-1 ở châu Mỹ. Tác giả đầu là một nghiên cứu sinh sau tiến sĩ tên là Tom Gilbert, trong phòng thí nghiệm của Worobey, và ở vị trí neo chính là Worobey. Đây là công trình dựa trên việc phân tích các mảnh virus từ các tế bào máu được lưu trữ, cho thấy sự xuất hiện của HIV-1 ở Haiti vào khoảng năm 1966, có thể kéo dài hoặc mất vài năm. Nó xuất hiện trong Kỷ yếu của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia. Ngay sau đó, Worobey nhận được một email kỳ lạ từ một người lạ. Không phải là một nhà khoa học, chỉ là một người đã nghe được chủ đề này. Một người đọc báo, một người nghe đài. “Tôi nghĩ anh ấy đến từ Miami,” Worobey nói với tôi. “Anh ấy nói anh ấy làm việc trong một sân bay chuyên xử lý việc buôn bán máu.” Người đàn ông đã có những kỷ niệm nhất định. Có lẽ họ đã ám ảnh anh. Anh ấy muốn chia sẻ chúng. Anh ấy muốn nói với Worobey về những chiếc máy bay chở hàng đầy máu đến nơi.

Bước nhảy vọt tiếp theo của virus tuy nhỏ về khoảng cách nhỏ nhưng lại gây ra hậu quả lớn. Port-au-Prince chỉ cách Miami bảy trăm dặm. Một chuyến bay chín mươi phút. Một phần của dự án mà Tom Gilbert thực hiện, trong phòng thí nghiệm của Worobey, đã được cập nhật cho đến khi HIV-1 tới Hoa Kỳ. Để làm được điều đó, anh ta cần mẫu máu cũ. Cho dù máu đã đến được nước Mỹ trong chai, trong túi, hoặc từ dân Haiti nhập cư không quan trọng cho mục đích này.

Worobey, với tư cách là cố vấn của Gilbert, nhớ lại một nghiên cứu về những người Haiti nhập cư bị suy giảm miễn dịch đã được xuất bản hai mươi năm trước đó. Nó được lãnh đạo bởi một bác sĩ tên là Arthur E. Pitchenik, làm việc tại Bệnh viện Jackson Memorial ở Miami. Pitchenik là một chuyên gia về bệnh lao, và bắt đầu từ năm 1980, ông nhận thấy một tỷ lệ bất thường của căn bệnh đó, cũng như bệnh viêm phổi, ở các bệnh nhân Haiti. Anh ấy là người đầu tiên cảnh báo về việc người Haiti là một nhóm nguy cơ mắc hội chứng suy giảm miễn dịch mới, cảnh báo cho CDC. Trong quá trình làm việc và nghiên cứu lâm sàng, Pitchenik và các đồng nghiệp của ông đã lấy máu từ bệnh nhân và ly tâm, tách huyết thanh ra khỏi tế bào để họ có thể xem xét một số loại tế bào lympho. Họ cũng đóng băng một số mẫu, với giả định rằng chúng có thể hữu ích cho các nhà nghiên cứu khác sau này. Họ đã đúng. Nhưng trong một thời gian dài, dường như không ai quan tâm. Sau đó, sau hai thập kỷ, Arthur Pitchenik nhận được cuộc gọi từ Michael Worobey ở

Tucson. Vàng, Pitchenik nói, anh ấy sẽ rất vui nếu được gửi một số tài liệu.

Phòng thí nghiệm của Worobey đã nhận được sáu ống tế bào máu đông lạnh và Tom Gilbert đã tìm cách khuếch đại các đoạn virus từ năm ống. Những mảnh ghép đó, sau khi giải trình tự gen, có thể được đặt vào bối cảnh như các chi trên cây họ khác — giống như bản thân Worobey sau này làm với DRC60 và ZR59, và như nhóm của Beatrice Hahn đã làm với SIV_{cpz}. Đó là phát sinh loài phân tử đang hoạt động. Trong trường hợp này, cây đại diện cho dòng đa dạng của phân nhóm HIV-1 nhóm M phó type B. Các chi chính của nó đại diện cho virus được biết đến từ Haiti. Một trong những chi đó bao gồm một nhánh mà từ đó mọc ra quá nhiều nhánh nhỏ để khắc họa. Vì vậy, trong hình vẽ cuối cùng được công bố, nhánh đó và các nhánh nhỏ của nó bị mờ - được mô tả đơn giản như một hình nón rỗng chắc màu nâu, giống như một cái bóng màu nâu đỏ, bên trong xuất hiện một danh sách tên. Những cái tên cho biết phó type B đã đi đâu sau khi đi qua Haiti: Hoa Kỳ, Canada, Argentina, Colombia, Brazil, Ecuador, Hà Lan, Pháp, Vương quốc Anh, Đức, Estonia, Hàn Quốc, Nhật Bản, Thái Lan và Úc. Nó cũng đã quay trở lại châu Phi. HIV đã được toàn cầu hóa.

Nghiên cứu này của Gilbert và Worobey và các đồng nghiệp của họ đã phân tích một phát hiện quan trọng khác. Dữ liệu và phân tích của họ chỉ ra rằng chỉ một đợt di chuyển của virus — một người bị nhiễm hoặc một vật chứa huyết tương — đã dẫn đến việc đưa bệnh AIDS đến Mỹ. Cuộc phiêu lưu đáng tiếc đó xảy ra vào năm 1969, với sai số khoảng ba năm.

Vì vậy, nó đã ẩn nấp ở đây hơn một thập kỷ trước khi có ai đó nhận ra. Trong hơn một thập kỷ, nó đã xâm nhập vào các mạng lưới giao lưu và tiếp xúc. Đặc biệt, nó đi theo những con đường may rủi và cơ hội nhất định vào một số danh mục phụ nhất định của dân chúng Mỹ. Nó không còn là virus của loài tinh tinh nữa. Nó đã tìm thấy một vật chủ mới và thích nghi, thành công

rực rỡ, vượt xa những chân trời của sự tồn tại cũ trong giới tình tình. Nó đến được bệnh máu khó đông thông qua nguồn cung cấp máu. Nó tiếp cận những người nghiện ma túy qua kim tiêm dùng chung. Nó đã đến được với những người đồng tính nam - thâm nhập sâu sắc và thấm khốc vào vòng tròn tình yêu và sự quen biết của họ - bằng cách lây truyền qua đường tình dục, có thể là từ sự tiếp xúc ban đầu giữa hai người đàn ông, một người Mỹ và một người Haiti.

Trong mười mấy năm, nó lặng lẽ đi từ người này sang người khác. Các triệu chứng phát sinh và biểu hiện chậm. Cái chết tụt lại phía sau một khoảng cách. Không ai biết. Virus này là bệnh nhân, không giống như Ebola, không giống như Marburg.

Kiên nhẫn hơn cả bệnh dại, nhưng cũng gây chết người. Ai đó đã đưa nó cho Gaëtan Dugas. Ai đó đã đưa nó cho Randy Shifter. Ai đó đã đưa nó cho một người đàn ông Los Angeles ba mươi ba tuổi, người này cuối cùng đã bị bệnh viêm phổi và một loại nấm miệng kỳ lạ, và vào tháng 3 năm 1981, bước vào văn phòng của Tiến sĩ Michael Gottlieb.

IX



CÒN TUỖ



Cuối cùng, hãy để tôi kể cho bạn nghe một câu chuyện nhỏ về sâu bướm. Điều này có vẻ như đưa chúng ta đi xa khỏi nguồn gốc và nguy cơ của các bệnh lây truyền từ động vật nhưng, hãy tin tôi, nó rất phù hợp.

Câu chuyện về con sâu bướm bắt đầu từ năm 1993. Năm đó, tại thị trấn rợp bóng cây nơi tôi sống, dường như mùa thu đã đến sớm – sớm hơn bình thường đối với một thung lũng ở phía tây Montana, nơi những cơn gió lạnh bắt đầu thổi vào giữa tháng Tám, những cây bông chuyển màu không lâu sau Ngày Lao động, và trận tuyết lớn đầu tiên thường gây ảnh hưởng xấu đến Halloween. Lần này thì khác. Đó là tháng sáu. Nó có vẻ giống như mùa thu vì lá đã biến mất khỏi các thân cây. Chúng đã đâm chồi nảy lộc vào tháng năm, hé nở và tươi xanh; và sau đó, chỉ một tháng sau, chúng biến mất. Chúng đã không khuất phục trước nhịp điệu tự nhiên của mùa. Chúng không chuyển sang màu vàng, rơi rụng, chất đông trong các rãnh nước như lớp mùn mùa thu dậy mùi hương. Chúng đã bị ăn.

Rất nhiều ấu trùng nhỏ, có lông đã xuất hiện giống như một bệnh dịch trong Exodus, tước bỏ tán lá của cây cối. Nhị thức Latinh cho những kẻ phàm ăn lá này là *Malacosoma disstria*, mặc dù rất ít người dân thị trấn chúng tôi biết điều đó vào thời điểm đó. Chúng tôi đã sử dụng một tên khác.

Tờ báo địa phương cho biết: “Sâu bướm lều”, một cách gọi mơ hồ nhưng không hẳn là không chính xác. “Sâu bướm lều,”

những người làm việc ở công viên và các kỹ thuật viên nông nghiệp của dịch vụ khuyến nông quận gọi như vậy, những người đang trả lời các cuộc gọi từ hàng tá công dân lo lắng mỗi ngày. Đài phát thanh cũng gọi là “sâu bướm lều.” Và chẳng bao lâu sau, tất cả chúng tôi đều đứng trên vỉa hè, nói chuyện “những con sâu bướm lều!” qua lại với nhau. Trong sự huyền ảo, chúng tôi quá bận rộn nên không nhận thấy rằng những “con sâu bướm lều” đặc biệt này không rụng lều*. Chúng chỉ tập hợp và di chuyển theo những tập thể dày đặc, giống như linh dương đầu bò trên sông Serengeti. Tên chung đầy đủ của chúng (tên viết sai chính thức của chúng?) là sâu bướm lều rừng; một loài côn trùng có quan hệ họ hàng gần, sâu bướm lều miền tây (*Malacosoma californicum*) có xây dựng những nơi trú ẩn bằng lụa giống như cái lều. Chúng tôi không quan tâm đến sự tinh tế trong côn trùng học đó. Chúng tôi muốn biết làm thế nào chúng tôi có thể giết những thứ chết tiệt trước khi chúng ăn hết những cây gỗ cứng thành thị đáng yêu của chúng tôi trở tận gốc.

Nó thật tuyệt vời, theo một cách xấu xí. Không phải cây nào cũng trở trời, nhưng nhiều cây, đặc biệt là trong số những cây du cổ thụ cao chót vót và những bụi cây xanh tươi đứng dọc vỉa hè, tỏa tán qua các ngõ xóm. Nó diễn ra nhanh chóng. Những con sâu bướm kiếm ăn hầu hết vào ban ngày hoặc buổi tối sớm, nhưng sau đó, vào những đêm tháng sáu mát mẻ, chúng ta có thể đứng bên dưới một cái cây lớn và vẫn nghe thấy tiếng lách tách nhẹ nhàng, giống như tiếng lửa từ xa, của phân của chúng chảy xuống tán lá. Vào những buổi sáng, chúng ta sẽ thấy những vỉa hè rải đầy những hạt phân như hạt anh túc. Thỉnh thoảng, một con sâu bướm đơn độc sẽ lao xuống một sợi tơ và dùng đầu ở đó một cách chế nhạo ngang tầm mắt. Vào một ngày mưa phùn se lạnh, quá lạnh đối với sâu bướm, chúng ta có thể phát hiện ra chúng đang chụm vào nhau hòa đồng, cao phía trên thân cây hoặc trong các chạc cành cây, hàng trăm thân xám mờ xếp thành từng đống, giống như những con bò xạ hương co ro chống chọi với một cơn bão ở Bắc Cực. Một số người trong

chúng tôi đi nghỉ cuối tuần, để lại bãi cỏ mới cắt, tất cả đều có vẻ ổn, và trở về nhà thì thấy cây của chúng tôi đã bị rụng lá. Chúng tôi trèo lên thang và xịt nước rửa bát xà phòng từ chai spritzer lên những con sâu bướm. Chúng tôi chuốc chúng với sương vi khuẩn hoặc các hóa chất phân tử dài ghê gớm, theo các đơn khác nhau của các nhân viên cửa hàng làm vườn địa phương, những người biết nhiều hơn chúng tôi. Chúng tôi đã nhờ đến đội SWAT gồm những người từ Nitro-Green. Tất cả các biện pháp này dường như chỉ được một chút ít hiệu quả và, tệ hơn, chỉ độc hại và vô ích. Những con sâu bướm tiếp tục gặm nhấm.

Khi có vẻ như chúng có thể di chuyển từ những cây bị tàn phá sang những cây khỏe mạnh, để tìm kiếm thêm thức ăn, chúng tôi đã cố gắng ngăn chặn chúng bằng cách cột vào các thân cây bằng những đường rào bằng keo không thể vượt qua. Điều này thật vô nghĩa (vì sau này tôi được biết, một con sâu bướm lều thường sống ở giai đoạn ấu trùng trên cây nơi nó nở ra) nhưng phản ánh sự tuyệt vọng của chúng tôi. Tôi quan sát người hàng xóm kế bên của tôi, Susan, dựng lên những biện pháp phòng thủ đầy hy vọng như vậy cho hai cây du khổng lồ trước nhà cô ấy, mỗi cây quấn ngang eo với một đai tròn bằng keo xịt, và với tôi đó cũng có vẻ là một ý tưởng hợp lý. Nhưng thứ đó không bắt được một con sâu bướm nào.

Chúng xuất hiện liên tục. Chúng tự tung tự tác. Chỉ đơn giản là quá nhiều, và sự lây nhiễm tiếp tục diễn ra theo lộ trình không thể tránh khỏi của nó. Chúng tôi giẫm lên chúng khi chúng bò trên vỉa hè. Chúng tôi nghiền nát chúng trên đường phố. Chúng ăn, chúng lớn lên, chúng lột lớp da cũ kỹ và lớn hơn nữa. Chúng diễu hành khắp nơi trong thị trấn, coi cây của chúng tôi như cây cần tây.

Cuối cùng thì chúng cũng ăn xong. Chúng đã ăn no nê tới giới hạn, hoàn thành giai đoạn thiếu niên sâu bướm, và giờ chúng đã sẵn sàng cho tuổi dậy thì. Chúng tự quay mình trong kén bọc lá trong một thời gian ngắn cho một quá trình thay đổi hình thái, để xuất hiện trong vài tuần như những con ngài nhỏ

màu nâu. Tiếng răng rắc ngừng lại và những ngọn cây, những gì còn lại của chúng, im lặng. Những con sâu bướm, với tư cách là sâu bướm, đã biến mất. Nhưng quần thể côn trùng sâu bệnh khổng lồ này vẫn rình rập trên đầu chúng ta, gần như không thể nhìn thấy bây giờ, giống như một linh cảm u ám lớn về tương lai.

Các nhà sinh thái học có một cách gọi cho một sự kiện như vậy. Họ gọi đó là một đợt bùng phát.

Cách sử dụng từ này chung chung hơn là ý nghĩa của một đợt bùng phát dịch bệnh. Bạn có thể coi các đợt bùng phát dịch bệnh là một tập hợp con. Sự bùng phát theo nghĩa rộng hơn áp dụng cho bất kỳ sự gia tăng số lượng trong quần thể đột ngột, rộng lớn nào của một loài đơn lẻ. Những đợt bùng phát như vậy xảy ra ở một số loài động vật nhưng không xảy ra ở những loài khác. Chuột lemming trải qua các đợt bùng phát; rái cá sông thì không. Một số loại châu chấu có, một số loại chuột, một số loại sao biển, trong khi những loại châu chấu, chuột và sao biển khác thì không. Một đợt bùng phát của chim gõ kiến khó có thể xảy ra. Một đợt bùng phát của chồn sói, khó có khả năng xảy ra. Bộ côn trùng Lepidoptera (ngài và bướm) chứa một số loài bùng phát đáng chú ý – không chỉ sâu bướm lều của một số loại mà còn cả ngài gypsy, ngài tussock, ngài đường tòng và những loài khác. Tuy nhiên, đó là những trường hợp ngoại lệ đối với quy luật chung ngay cả đối với sâu bọ cánh phấn. Trong số tất cả các loài bướm và ngài sống trong rừng, khoảng 98% duy trì các quần thể tương đối ổn định ở mật độ thấp theo thời gian; không quá 2% từng bị bùng phát. Điều gì khiến một loài côn trùng – hoặc động vật có vú, hoặc vi sinh – có khả năng gây ra hiện tượng bùng phát? Đó là một câu hỏi phức tạp mà các chuyên gia vẫn đang cố gắng trả lời.

Một nhà côn trùng học tên là Alan A. Berryman đã đề cập đến vấn đề này vài năm trước trong một bài viết có tiêu đề “Lý thuyết và phân loại các đợt bùng phát.” Ông bắt đầu với những điều cơ bản: “Từ góc nhìn sinh thái học một đợt bùng phát có

thể được định nghĩa là sự gia tăng bùng nổ về sự phong phú của một loài cụ thể xảy ra trong một khoảng thời gian tương đối ngắn.” Sau đó, với cùng một giọng điệu nhạt nhẽo, ông lưu ý: “Từ góc độ này, sự bùng phát nghiêm trọng nhất trên hành tinh trái đất là của loài *Homo sapiens*.” Tất nhiên, Berryman đang ám chỉ đến tốc độ và mức độ gia tăng dân số của loài người, đặc biệt là trong vài thế kỷ qua. Ông biết mình đang tỏ ra khiêu khích.

Nhưng những con số ủng hộ ông. Vào thời điểm Berryman viết, vào năm 1987, dân số thế giới đạt 5 tỷ người. Chúng ta đã nhiều hơn khoảng 333 lần kể từ khi phát minh ra nông nghiệp.

Chúng ta đã tăng 14 lần kể từ ngay sau Cái chết đen, 5 lần kể từ khi Charles Darwin ra đời, và nhân đôi trong cuộc đời của chính Alan Berryman. Đường cong tăng trưởng đó, trên đồ thị tọa độ, trông giống như mặt tây nam của ngọn núi El Capitan. Một cách khác để hiểu điều này là: Từ khi chúng ta bắt đầu là một loài (khoảng 200.000 năm trước) cho đến năm 1804, dân số loài người đã tăng lên đến một tỷ người; từ năm 1804 đến năm 1927, nó đã tăng thêm một tỷ; chúng ta đạt 3 tỷ vào năm 1960; và mỗi lượt tăng một tỷ người, kể từ đó, chỉ mất khoảng mười ba năm. Vào tháng 10 năm 2011, chúng ta đã đạt đến mốc 7 tỷ và vụt qua như thể đó là biển báo “Chào mừng đến với Kansas” trên đường cao tốc. Con số đó đồng nghĩa với rất nhiều người và chắc chắn đủ điều kiện là mức tăng “bùng nổ” trong “khoảng thời gian tương đối ngắn” của Berryman. Tốc độ tăng trưởng đã giảm trong những thập kỷ gần đây, đúng như vậy, nhưng vẫn ở mức trên 1%, có nghĩa là chúng ta đang có thêm khoảng 70 triệu người mỗi năm.

Vậy là chúng ta là duy nhất trong lịch sử động vật có vú. Chúng ta là duy nhất trong lịch sử động vật có xương sống. Ghi chép hóa thạch cho thấy không có loài thú thân lớn nào khác – có kích thước lớn hơn một con kiến, chẳng hạn, hay như loài nhuyển thể Nam Cực – đã từng đạt tới số lượng tương đương với của con người trên Trái đất hiện nay. Tổng trọng lượng của

chúng ta lên tới khoảng 750 tỷ pound. Kiến của tất cả các loài có tổng khối lượng lớn hơn, loài nhuỷ thể cũng vậy, nhưng không nhiều nhóm sinh vật khác. Và chúng ta chỉ là một loài động vật có vú, không phải một nhóm. Chúng ta to lớn: kích thước cơ thể lớn, số lượng lớn và trọng lượng tập thể lớn. Trên thực tế, chúng ta lớn đến mức nhà sinh vật học lỗi lạc (và chuyên gia về kiến) Edward O. Wilson cảm thấy bắt buộc phải thực hiện một số câu hỏi có hiểu biết về vấn đề này. Wilson đưa ra điều này: “Khi *Homo sapiens* vượt qua mốc sáu tỷ, chúng ta đã vượt quá có lẽ gấp 100 lần sinh khối của bất kỳ loài động vật lớn nào từng tồn tại trên đất liền.”

Ý Wilson nói động vật hoang dã. Ông đã bỏ qua việc xét tới gia súc, chẳng hạn như bò nhà (*Bos taurus*), mà có số lượng quần thể toàn cầu hiện nay khoảng 1,3 tỷ. Do đó, chúng ta chỉ gấp 5 lần số lượng gia súc của mình (và có lẽ ít khổng lồ hơn về tổng thể, vì mỗi con đều lớn hơn con người đáng kể). Nhưng tất nhiên chúng sẽ không tồn tại quá nhiều nếu không có chúng ta. Hàng nghìn tỷ pound số bò, được vỗ béo trong các trại chăn nuôi và chăn thả trên các cảnh quan mà trước đây là nơi dành cho các loài động vật ăn cỏ hoang dã, chỉ là một dạng tác động khác của con người. Chúng là thước đo đại diện cho sự thèm ăn của chúng ta, và chúng ta đói. Chúng ta phi thường, chúng ta là chưa từng có. Chúng ta là một hiện tượng. Không có loài linh trưởng nào khác từng dồn trọng lượng trên hành tinh đến mức độ này. Về mặt sinh thái, chúng ta gần như nghịch lý: thân hình to lớn và sống lâu nhưng phong phú một cách kỳ lạ. Chúng ta là một ổ dịch.



Và có một điều về các đợt bùng phát: Chúng kết thúc. Trong một số trường hợp, chúng kết thúc sau nhiều năm, trong những trường hợp khác, chúng kết thúc khá sớm. Trong một số trường hợp, chúng kết thúc dần dần, trong những trường hợp khác, chúng kết thúc bằng một cách đột ngột. Thậm chí, trong một số trường hợp, chúng kết thúc và tái diễn rồi lại kết thúc, như thể theo một lịch trình bình thường. Các quần thể sâu bướm lều và một số loại sâu bọ cánh phấn trong rừng khác dường như tăng nhanh và giảm mạnh theo chu kỳ từ 5 đến 11 năm. Ví dụ, một quần thể sâu bướm lều ở British Columbia đã cho thấy một chu kỳ giống như vậy từ năm 1936. Những kết thúc đột ngột đặc biệt kịch tính và trong một thời gian dài, chúng có vẻ bí ẩn. Điều gì có thể giải thích cho sự sụp đổ đột ngột và lặp đi lặp lại như vậy? Một yếu tố có thể là bệnh truyền nhiễm. Nó chỉ ra rằng virus, đặc biệt, đóng vai trò đó trong các đợt bùng phát của quần thể côn trùng rừng.

Hồi năm 1993, khi những con sâu bướm tấn công thị trấn của tôi, tôi đã quan tâm đến chủ đề này và nghiên cứu một chút. Tôi thấy có vẻ kỳ lạ là một sinh vật giống như sâu bướm lều rừng, với số lượng hành vi rất hạn chế, một bộ chiến thuật thích ứng cố định, sẽ sinh sôi nảy nở dữ dội trong một hoặc hai mùa hè và sau đó hầu như biến mất vào mùa hè thứ ba. Môi trường không thay đổi đáng kể, nhưng sự thành công của một loài trong môi trường đó đã thay đổi. Tại sao? Sự thay đổi của thời tiết không giải thích được điều đó. Sự cạn kiệt nguồn cung cấp

thực phẩm không giải thích được điều đó. Tôi đã gọi cho dịch vụ khuyến nông của quận và hỏi một người ở đó với các câu hỏi. “Tôi không nghĩ rằng bất cứ ai có thể nói tại sao lại có sự bùng nổ và sụp đổ”, anh ấy nói với tôi. “Nó xảy ra thôi.”

Vì câu trả lời đó không thỏa đáng hoặc không thuyết phục, tôi bắt đầu đọc tài liệu côn trùng học. Trong số các chuyên gia trong lĩnh vực này có Judith H. Myers, giáo sư tại Đại học British Columbia, người đã xuất bản một số bài báo về sâu bướm lều và tổng quan về sự bùng phát quần thể côn trùng. Myers đưa ra lời giải cho bí ẩn. Mặc dù các mức độ quần thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố, cô ấy viết, mô hình chu kỳ “dường như ngụ ý về một thể lực chi phối đáng lẽ có thể xác định và định lượng dễ dàng. Tuy nhiên, động lực đó đã tỏ ra khó nắm bắt một cách đáng ngạc nhiên.” Nhưng bây giờ các nhà sinh thái học đã có một nghi phạm, cô ấy ghi nhận. Myers đã mô tả một thứ gọi là virus đa bội thể hạt nhân, được gọi chung là NPV, “có thể là động lực được tìm kiếm từ lâu của các chu kỳ quần thể ở sâu bọ cánh phấn rừng.” Các nghiên cứu thực địa đã tiết lộ rằng NPV tự bùng phát trong các quần thể sâu bọ cánh phấn rừng đang bùng phát, giết chết những con côn trùng như thời đen tối nhất của Cái chết đen.

Trong nhiều năm, tôi đã không nghĩ nhiều về điều này. Sự bùng phát của sâu bướm trong thị trấn của tôi kết thúc lặng lẽ nhưng nhanh chóng, vào năm 1993, không có dấu hiệu của ấu trùng lông vào mùa hè năm sau. Và chuyện đó đã xảy ra từ rất lâu. Nhưng sự kiện này đã trở lại trong tâm trí tôi, trong quá trình tôi viết cuốn sách này, khi tôi ngồi trong khán phòng tại một hội nghị khoa học về sinh thái học và sự tiến hóa của các bệnh truyền nhiễm. Chúng tôi đã tập trung tại Athens, Georgia. Chương trình nghị sự bao gồm các bài thuyết trình về bệnh lây truyền từ động vật, do một số nhà nghiên cứu tuyến đầu và các nhà lý thuyết thông minh nhất trong lĩnh vực này đưa ra và đó là điều đã thu hút tôi. Sẽ có một cuộc nói chuyện về virus Hendra và cách nó xuất hiện từ cáo bay; sẽ có một cuộc nói

chuyện về động lực lan tỏa của bệnh đậu mùa khỉ; sẽ có ít nhất bốn cuộc nói chuyện về bệnh cúm. Nhưng buổi sáng thứ hai của hội nghị đã bắt đầu với một cái gì đó khác. Tôi lịch sự ngồi xuống, và sau đó thấy mình bị hấp hồn bởi một người thông minh, tinh quái tên là Greg Dwyer, một nhà sinh thái học toán học từ Đại học Chicago, người đi đi lại lại, nói nhanh, không cần ghi chú, về sự bùng nổ quần thể và dịch bệnh ở côn trùng.

“Có thể bạn chưa bao giờ nghe nói về nucleopolyhedrovirus,” Dwyer nói với chúng tôi.

Cái tên đã thay đổi một chút kể từ năm 1993 nhưng nhờ vào sự kiện sâu bướm lều và Judith H. Myers, tôi đã nghe nói về nó. Dwyer đã mô tả tác động tàn phá của NPV đối với quần thể bùng phát của các loài sâu bọ cánh phấn rừng. Ông đặc biệt nói về loài ngài gypsy (*Lymantria dispar*), một sinh vật nhỏ màu nâu khác, có những đợt bùng phát và sụp đổ mà ông đã nghiên cứu trong hai mươi năm. Ông nói rằng ấu trùng ngài gypsy về cơ bản “tan chảy” khi bị nhiễm NPV. Tôi không ghi chép nhiều, nhưng tôi đã viết từ “tan chảy” trên tập giấy màu vàng của mình. Tôi cũng đã viết, trích dẫn lời của ông ấy: “Dịch bệnh động vật có xu hướng xảy ra ở những quần thể rất dày đặc.” Sau một vài nhận xét chung khác, Greg Dwyer tiếp tục thảo luận về một số mô hình toán học. Vào giờ nghỉ giải lao, tôi níu ông lại và hỏi liệu một lúc nào đó chúng tôi có thể nói chuyện về số phận của loài ngài và viễn cảnh của đại dịch ở người. Ông nói chắc chắn rồi.



Hai năm trôi qua, nhưng rồi lịch trình trở nên phù hợp và tôi đã gọi cho Greg Dwyer tại Đại học Chicago. Văn phòng của ông, ở tầng trệt của một tòa nhà sinh học ngay gần Phố Đông 57, được trang trí vui nhộn với các áp phích và phim hoạt hình thông thường, dọc theo bức tường bên trái là một tấm bảng trắng dài. Khi đó Dwyer đã 50 tuổi và vẫn có vẻ trẻ trung, giống như một sinh viên cao học với bộ râu đã bạc. Ông đeo một chiếc kính đôi mắt tròn và một chiếc áo phông đen có in một phương trình tích phân phức tạp một cách kỳ lạ. Trên và dưới phương trình, chiếc áo sơ mi hỏi bằng chữ lớn: PHẦN GÌ CỦA [thứ câu kỳ này] BẠN KHÔNG HIỂU? Anh ấy giải thích với tôi rằng chiếc áo sơ mi là một kiểu siêu đùa. Thứ câu kỳ kia là một trong những phương trình của Maxwell; phần đùa, tất nhiên, là không một người bình thường nào có thể hiểu được điều đó; phần siêu, tôi nghĩ, là các phương trình của Maxwell rất nổi tiếng nhưng có tiếng là trừu tượng đến mức ngay cả một nhà toán học cũng có thể không nhận ra phương trình này. Bạn hiểu chứ?

Chúng tôi ngồi hai phía đối diện ở bàn của ông ấy nhưng sau đó, ngay khi cuộc trò chuyện bắt đầu, Dwyer bật dậy và bắt đầu vẽ trên bảng trắng. Vì vậy, tôi cũng đứng dậy, như thể ở gần hơn với những nét vẽ nguệch ngoạc của ông sẽ giúp tôi hiểu chúng. Ông vẽ một tập hợp các trục tọa độ, một trục cho số lượng trứng ngài gypsy trong một khu rừng, trục còn lại cho thời gian và giải thích cách các nhà khoa học đo lường một đợt bùng phát. Giữa các đợt bùng phát, loài ngài gypsy rất khan hiếm nên

không thể phát hiện được. Ngược lại, trong một đợt bùng phát, bạn tìm thấy hàng nghìn khối trứng trên một mẫu Anh. Với khoảng 250 trứng trong mỗi khối trứng, ở đó mang rất nhiều ngài. Ông đã vẽ một biểu đồ mô tả sự gia tăng và giảm sút của quần thể ngài gypsy trong những năm liên tiếp. Nó trông giống như một con rồng Trung Quốc, phần lưng cong lên rồi lại hạ xuống, rồi lên rồi lại xuống. Ông đã vẽ một bản phác thảo các phân tử NPV và mô tả cách chúng tự đóng gói để bảo vệ khỏi ánh sáng mặt trời và các áp lực môi trường khác. Mỗi gói là một khối protein rắn, có hình dạng đa diện (do đó có tên như vậy) và chứa hàng tá các hạt virion được nhúng giống như những miếng anh đào trong một chiếc bánh trái cây. Dwyer vẽ nhiều biểu đồ hơn và trong khi vẽ, giải thích cho tôi cách thức hoạt động của loại virus bất chính này.

Các gói vi rút nằm rải rác trên một chiếc lá, để lại ở đó sau cái chết của một nạn nhân sâu bướm trước đó. Một con sâu bướm khỏe mạnh đến nhai và nuốt các gói cùng mô lá. Khi vào bên trong con sâu bướm, một gói mở ra, nham hiểm và có trật tự, giống như một đầu đạn MIRV phóng ra các hạt nhân nhỏ của nó khắp một thành phố. Các virion phân tán, tấn công các tế bào trong ruột của sâu bướm. Mỗi virion đi đến nhân tế bào (một lần nữa, nguồn gốc của cái tên), nhân lên dồi dào, tạo ra các virion mới thoát ra khỏi tế bào và tiến hành tấn công những tế bào khác. “Chúng đi từ tế bào này sang tế bào khác, và lây nhiễm rất nhiều tế bào,” Dwyer nói. Chẳng bao lâu sâu bướm về cơ bản chỉ là một túi virus đang bò và ăn. Tuy nhiên, nó không có biểu hiện bị bệnh. Nó dường như không biết nó bị bệnh như thế nào. “Nếu nó đã ăn một liều đủ lớn,” ông nói, “thì nó sẽ tiếp tục đi lang thang trên lá và tiếp tục kiếm ăn – nhưng có thể sau mười ngày, có thể hai tuần, thậm chí có thể lâu nhất là ba tuần, nó sẽ tan chảy lên một chiếc lá.” Lại là từ đó, cũng là từ mà ông đã dùng ở Atlanta, sống động một cách xuất sắc: tan chảy.

Trong khi đó, những con sâu bướm khác cũng chịu chung số phận. “Virus đã gần như tàn phá chúng hoàn toàn trước khi

chúng thực sự ngừng hoạt động.” Vào cuối của quá trình này, khi các virion bên trong mỗi con sâu bướm bắt đầu chen chúc nhau, thiếu thức ăn, chúng lại tự gói lại với nhau trong các gói bảo vệ. Đã đến lúc xuất hiện. Đến lúc bước tiếp. Sâu bướm tại thời điểm này chứa đầy virus, bị vi rút tàn phá, chỉ còn da bọc. Nhưng da, cấu tạo từ protein và carbohydrate, rất dai và linh hoạt. Sau đó, virus tiết ra một số enzym, làm tan lớp da và con sâu bướm vỡ ra như một quả bóng nước.

Dwyer nói: “Chúng nhiễm virus,” và “chúng vỡ tung tóe trên một chiếc lá.” Mỗi con sâu bướm tan rã, chẳng còn gì ngoài một vết ố do virus – một vết bẩn mà trong điều kiện đông đúc của một đợt bùng phát quần thể ngài gypsy, sẽ sớm bị con sâu bướm đói tiếp theo nuốt chửng. Và như thế. “Một con côn trùng khác đến, ăn lá đó, một hoặc hai tuần sau,” Dwyer nói, rồi lặp lại: “Nó vỡ tung tóe.”

Có thể có năm hoặc sáu thế hệ vỡ tung tóe trong suốt mùa hè, năm hoặc sáu đợt lây truyền, với việc virus đang tăng dần mức độ phổ biến của nó trong quần thể sâu bướm. Từ điểm xuất phát với tỷ lệ lưu hành thấp – ví dụ, 5% số sâu bướm bị nhiễm – nó có thể tăng lên 40% vào mùa thu đầu tiên. Sau khi những con sâu bướm sống sót đã biến thành ngài, và sau đó giao phối, trong một môi trường sống vẫn còn lộn xộn với NPV, một số gói virus không chỉ bị bao vây trên tán lá mà còn trên các khối trứng do bướm cái đẻ ra. Vì vậy, một phần lớn sâu bướm mới bị nhiễm bệnh vào mùa xuân năm sau khi chúng nở. Tỷ lệ nhiễm bệnh tăng mạnh. Và mức tăng đó, vượt quá mức của năm trước, “chuyển thành một tỷ lệ phần trăm thậm chí cao hơn vào năm sau,” Dwyer nói. Trong vòng hai hoặc ba năm, sự hỗn loạn như vậy “về cơ bản xóa sổ toàn bộ quần thể.”

Những con ngài biến mất và tất cả những gì còn lại là virus. Ông nói thêm, đôi khi nó có quá nhiều “bạn sẽ thấy loại chất lỏng màu xám này chảy xuống trên vỏ cây.” Mưa đến, và cây cối tràn đầy chất nhầy của sâu bướm tan rã và virus. Tôi đã đủ ấn tượng.

Tôi nói rằng nó giống như Ebola.

«Đúng vậy.» Ông ấy đã ngồi qua một số cuộc họp giống tôi và đọc cùng những cuốn sách và bài viết mà tôi có.

Tôi nói rằng chỉ có điều không phải Ebola trên thực tế. Thứ Ebola gây xúc động mạnh, cơn ác mộng phổ biến của Ebola, phiên bản cường điệu của những nạn nhân “úa máu” như một túi ruột gan lỏng.

Ông đồng tình. Và sự khác biệt tương tự giữa các mức độ ghê tởm, thực tế so với sự cường điệu, cũng áp dụng cho NPV. “Với virus của chúng tôi, mọi người thích nói, họ sẽ nói, ‘Ồ, bạn nghiên cứu loại virus khiến côn trùng phát nổ!’ Mà, virus không làm cho côn trùng phát nổ,” ông nhấn mạnh. “Nó làm cho côn trùng tan chảy.”

Sau khi nghe kịch bản này, và xem các biểu đồ của ông ấy, và đánh giá cao sự trực tiếp trong ngôn ngữ của ông, và ngưỡng mộ phương trình của Maxwell trên chiếc áo phông của ông, tôi đi vào mục đích chuyến thăm của mình: cái mà tôi gọi là Phép tương tự. Vào tuần trước, tôi đã nói, chúng ta có 7 tỷ người trên hành tinh này. Nó có vẻ giống như một quần thể bùng phát. Chúng ta đang sống với mật độ cao. Hãy nhìn Hồng Kông, hãy nhìn Mumbai. Chúng ta liên kết chặt chẽ với nhau. Chúng ta bay xung quanh. 7 triệu dân ở Hồng Kông chỉ cách 3 giờ bay so với 12 triệu dân ở Bắc Kinh. Không có loài động vật lớn nào khác đông đúc như vậy. Và chúng ta cũng đã có đủ các loại virus có khả năng tàn phá. Một số trong số đó có thể khó chịu như NPV. Do đó . . . tiên lượng là gì? Nó có cơ sở không, Phép tương tự ấy? Chúng ta có nên mong đợi sẽ sụp đổ như một quần thể ngài gypsy?

Dwyer không thể vội vàng nói có. Theo kinh nghiệm, cảnh giác với những phép ngoại suy dễ dàng, ông muốn dừng lại và suy nghĩ. Ông đã làm vậy. Và sau đó chúng tôi bắt đầu nói về bệnh cúm.

Tôi chưa nói nhiều về bệnh cúm trong cuốn sách này, nhưng không phải vì nó không quan trọng. Ngược lại, nó cực kỳ quan trọng, rất phức tạp và vẫn có khả năng tàn phá dưới dạng đại dịch cúm toàn cầu. Sự kiện Lớn Tiếp theo rất có thể là cúm. Greg Dwyer biết điều này, đó là lý do tại sao ông ấy đề cập đến nó. Tôi chắc bạn không cần phải được nhắc rằng dịch cúm năm 1918–1919 đã giết chết khoảng 50 triệu người; và vẫn không có biện pháp bảo vệ kỳ diệu nào, không có vắc-xin phổ thông, không có phương pháp điều trị dễ dàng và phổ biến rộng rãi, để đảm bảo rằng cái chết và sự khốn khổ như vậy sẽ không xảy ra một lần nữa. Ngay cả trong một năm trung bình, có ít nhất 3 triệu trường hợp mắc cúm theo mùa và hơn 250.000 trường hợp tử vong trên toàn thế giới. Vì vậy, ít nhất là bệnh cúm cực kỳ nguy hiểm. Tệ nhất, nó sẽ là ngày tận thế. Tôi đã để nó tới bây giờ chỉ vì nó rất phù hợp để đề xuất một số suy nghĩ sau cùng về toàn bộ chủ đề bệnh lây truyền từ động vật.

Đầu tiên, những điều cơ bản. Bệnh cúm do ba loại virus gây ra, trong đó đáng lo ngại nhất và phổ biến là cúm A. Các loại vi rút thuộc loại đó đều có chung một số đặc điểm di truyền: một bộ gen RNA sợi đơn, được chia thành tám đoạn, dùng làm khuôn mẫu cho mười một loại protein khác nhau. Nói cách khác, chúng có tám đoạn mã RNA rời rạc, được liên kết với nhau giống như tám toa xe lửa, với mười một loại hàng hóa có thể giao khác nhau. Mười một loại hàng hóa là các phân tử bao gồm cấu trúc và bộ máy chức năng của virus. Chúng là những gì gen

tạo ra. Hai trong số những phân tử đó trở thành những chỗ nhô ra có gai nhọn từ bề mặt ngoài của vỏ virus: hemagglutinin và neuraminidase. Hai loại đó, có thể được nhận biết bởi hệ thống miễn dịch, và rất quan trọng để xâm nhập và thoát ra khỏi tế bào của vật chủ, cung cấp cho các loại phụ khác nhau của cúm A tên gọi chính xác của chúng: H5N1, H1N1, v.v. Thuật ngữ “H5N1” chỉ một loại virus có loại phụ 5 của protein hemagglutinin kết hợp với kiểu phụ 1 của protein neuraminidase. Mười sáu loại hemagglutinin khác nhau, cộng với chín loại neuraminidase, đã được phát hiện trong thế giới tự nhiên. Hemagglutinin là chìa khóa mở màng tế bào để vi rút có thể xâm nhập và neuraminidase là chìa khóa để thoát ra ngoài. Bạn vẫn theo được tới giờ chứ? Sau khi tiếp thu đoạn văn đơn giản này, bạn hiểu hơn 99,9% người dân trên Trái đất về bệnh cúm. Hãy tự khen bản thân và đi tiêm phòng cúm vào tháng mười một.

Vào thời điểm xảy ra đại dịch năm 1918–1919, không ai biết điều gì đã gây ra nó (mặc dù có rất nhiều phỏng đoán). Không ai có thể tìm ra con bọ có tội, không ai có thể nhìn thấy nó, không ai có thể gọi tên hay hiểu nó, bởi vì bản thân ngành virus học gần như chưa xuất hiện. Các kỹ thuật phân lập vi rút vẫn chưa được phát triển. Kính hiển vi điện tử vẫn chưa được phát minh. Loại vi rút gây ra, hóa ra là một biến thể của H1N1, cho đến khi được xác định chính xác vào... năm 2005! Trong những thập kỷ xen kẽ, có nhiều đại dịch cúm khác, bao gồm một đại dịch cúm vào năm 1957, giết chết khoảng 2 triệu người và một đại dịch khác vào năm 1968, được gọi là dịch cúm Hồng Kông (nơi nó bắt đầu) và giết chết một triệu người. Vào cuối những năm 1950, các nhà khoa học đã công nhận virus cúm là một nhóm có phần bí ẩn, rất đa dạng và có nhiều khả năng lây nhiễm cho lợn, ngựa, chồn, mèo, vịt nhà và gà cũng như người. Nhưng không ai biết những thứ này sống ở đâu trong thế giới hoang dã.

Chúng có phải là bệnh lây truyền từ động vật không? Chúng có vật chủ chứa đựng? Một gợi ý đã xuất hiện vào năm 1961, khi

một số loài nhạn biển phổ biến (*Sterna hirundo*, một loại chim biển) chết ở Nam Phi và được phát hiện có chứa bệnh cúm. Nếu virus cúm đã giết chúng, thì theo định nghĩa, nhạn biển không phải là ổ chứa của nó; nhưng có thể lịch sử cuộc đời của chúng đã khiến chúng tiếp xúc với ổ chứa. Không lâu sau đó, một nhà sinh vật học trẻ tuổi từ New Zealand đã đi dạo dọc theo bờ biển New South Wales với một nhà sinh hóa học trẻ tuổi người Úc. Họ nhìn thấy một vài con chim chết.

Hai người đàn ông này là những người bạn tuyệt vời, có chung tình yêu với hoạt động ngoài trời.

Thực tế, chuyến đi bộ trên bãi biển của họ là một phần của chuyến đi câu cá. Người New Zealand là Robert G. Webster, được chuyển đến Úc để học tiến sĩ, và người Úc là William Graeme Laver, được đào tạo ở Melbourne và London, đã truyền cảm hứng cho sự nghiệp nghiên cứu của Macfarlane Burnet. Laver là một người thích phiêu lưu đến mức, khi hoàn thành công việc tiến sĩ ở London, ông và vợ đã lái xe về nước Úc chứ không phải đi máy bay. Vài năm sau, ông và Webster thực hiện buổi đi dạo lịch sử, thấy bãi biển rải đầy xác của loài hải âu đuôi nhọn (một loài chim biển khác, thuộc loài *Puffinus pacificus*), và tự hỏi – với nhạn biển Nam Phi trong đầu – liệu những con chim này cũng có thể đã bị chết do cúm. Laver gợi ý, gần như là một con chim sơn ca, sẽ tốt hơn nếu bạn đi đến rạn san hô Great Barrier và lấy mẫu một số loài chim ở đó để tìm cúm. Rạn san hô Great Barrier thường không được coi là một địa điểm khó khăn. Họ có thể câu cá một chút, tắm ánh nắng mặt trời, tận hưởng làn nước trong xanh, và làm khoa học. Laver đã yêu cầu sếp của mình tại Đại học Quốc gia Úc, ở Canberra, tài trợ cho Webster và ông với một nghiên cứu như vậy. Người sếp cho biết chắc ông đang bị ảo giác. Không phải bằng đồng đô la của tôi, không. Vì vậy, họ đã nhờ đến đến Tổ chức Y tế Thế giới, ở Geneva, nơi một viên chức đáng tin cậy đã đưa cho họ 500 đô la, một số tiền đáng kể vào thời điểm đó. Laver và Webster đã đi đến một nơi gọi là Đảo

Tryon, năm mươi dặm ngoài khơi bờ biển Queensland, và phát hiện virus cúm ở chim hải âu đuôi nhọn.

Robert Webster nói với tôi, bốn mươi năm sau, “Vây là chúng tôi có cúm, liên quan đến cúm ở người, ở những loài chim di cư hoang dã trên thế giới.” Trong các tài liệu khoa học, ông tỏ ra khá khiêm tốn về công trình này nhưng trong cuộc trò chuyện, ông đã giải thích: Chắc chắn, Graeme Laver đã phát hiện ra rằng chim nước là ổ chứa bệnh cúm, với sự giúp đỡ của tôi. Laver giờ đã qua đời, nhưng vẫn được Tiến sĩ Webster nhớ mãi.

Robert Webster ngày nay được cho là nhà khoa học cúm lỗi lạc nhất trên thế giới. Ông lớn lên trong một trang trại ở New Zealand, học vi sinh vật học, làm tiến sĩ tại Canberra, làm việc và chơi billiard cùng Laver, sau đó chuyển đến Hoa Kỳ vào năm 1969, đảm nhận vị trí tại Bệnh viện Nghiên cứu Trẻ em St. Jude ở Memphis, và đã ở đây (ngoài những chuyến du lịch thường xuyên của ông ấy) kể từ đó. Ông ấy đã gần tám mươi khi tôi gặp ông nhưng vẫn làm việc, vẫn còn khỏe mạnh, và vẫn đi đầu trong nghiên cứu về bệnh cúm khi nó phản ứng hàng ngày với các tin tức về virus từ khắp nơi trên thế giới. Chúng tôi đã nói chuyện trong văn phòng của ông ấy, trên lầu trong một tòa nhà đẹp đẽ ở St. Jude's, sau khi ông mua cho tôi một tách cà phê đậm đặc trong nhà ăn của bệnh viện. Trên tường văn phòng treo hai con cá – một con cá mú xanh lớn và một con cá hồng đẹp – như thể để tưởng nhớ Graeme Laver. Webster nói, một trong những điều khiến bệnh cúm trở nên nghiêm trọng là xu hướng thay đổi của nó.

Ông ấy giải thích. Trước hết, đó là tỷ lệ đột biến cao, giống như ở bất kỳ virus RNA nào. Không có kiểm soát chất lượng khi nó sinh sôi, ông nói, lặp lại những gì tôi đã nghe từ Eddie Holmes. Những lỗi sao chép liên tục ở cấp độ các chữ cái mã riêng lẻ. Nhưng đó chưa phải là một nửa của nó. Quan trọng hơn nữa là sự tái phân loại. (“Tái phân loại” có nghĩa là sự hoán đổi ngẫu nhiên của toàn bộ phân đoạn bộ gen giữa các virion của hai loại phụ khác nhau. Nó tương tự như tái tổ hợp, đôi khi xảy

ra giữa các nhiễm sắc thể bắt chéo trong các tế bào đang phân chia, ngoại trừ việc phân loại lại có phần dễ dàng và trật tự hơn. Nó thường xảy ra giữa các virus cúm bởi vì sự phân đoạn cho phép RNA của chúng tách rời một cách gọn gàng tại các điểm phân định giữa các gen: tám toa xe lửa trong một bãi chuyển mạch.) 16 loại hemagglutinin có sẵn, Webster nhắc nhở tôi. Chín loại neuraminidase. “Bạn có thể làm phép toán,” ông nói. (Tôi đã làm: 144 khả năng ghép cặp.) Những thay đổi này là ngẫu nhiên và hầu hết đều mang lại những kết hợp xấu, làm cho vi rút kém khả thi hơn.

Nhưng những thay đổi ngẫu nhiên tạo nên sự biến đổi, và sự biến đổi là sự khám phá các khả năng. Nó là nguyên liệu thô của chọn lọc tự nhiên, thích nghi và tiến hóa. Đó là lý do tại sao cúm là một loại bọ hay thay đổi như vậy, luôn đầy bất ngờ, đầy mới mẻ và đầy đe dọa: quá nhiều đột biến và tái phân loại.

Tỷ lệ đột biến ổn định dẫn đến sự thay đổi ngày càng gia tăng về cách thức và hoạt động của virus. Bạn cần một mũi tiêm phòng cúm khác vào mỗi mùa thu: Phiên bản cúm năm nay đủ khác với năm ngoái. Việc tái phân loại mang lại những thay đổi lớn. Những đổi mới lớn như vậy bằng việc tái phân loại, làm xuất hiện các kiểu phụ mới, có thể lây nhiễm nhưng không quen thuộc với quần thể loài người, là những gì thường dẫn đến đại dịch.

Nhưng đó không phải là tất cả về bệnh tật ở người. Webster lưu ý rằng các kiểu phụ khác nhau có mối quan hệ tương thích với các loài vật chủ khác nhau. H7N7 làm tốt trong những con ngựa. Những con nhạn biển chết ở Nam Phi, vào năm 1961, đã bị nhiễm H5N3. Chỉ các phân nhóm có H1, H2 hoặc H3 là hemagglutinin mới gây ra dịch cúm ở người, vì chỉ những loại này mới dễ lây lan từ người sang người. Lợn mang tới các điều kiện trung gian giữa virus cúm tìm thấy ở người và vi rút cúm tìm thấy ở chim; do đó lợn bị nhiễm cả hai kiểu phụ người và kiểu phụ chim. Khi một cá thể lợn bị nhiễm đồng thời hai loại virus – một loại thích nghi với người, một loại thích nghi với

chim – tồn tại một cơ hội cho sự tái phân loại giữa hai loại virus. Mặc dù các loài chim thủy sinh hoang dã ngày nay được biết đến là nguồn gốc sau cùng của tất cả các loại cúm, nhưng virus tự phân loại lại ở lợn và các nơi khác (chim cú cũng đóng vai trò là những bát trộn), và khi xâm nhập vào người, chúng thường được tập hợp từ H1, H2, hoặc H3 cộng với mười protein cần thiết khác, một số protein ở dạng vay mượn từ virus cúm gia cầm hoặc cúm lợn này khác. Các kiểu phụ khác, bao gồm H7 và H5, đôi khi “thử” triển vọng nhắm mục tiêu vào con người, Webster nói. Và trong tất cả các trường hợp cho đến nay, đều không phù hợp.

“Chúng lây nhiễm sang người,” anh nói, “nhưng chúng chưa có khả năng lây truyền.” Chúng không truyền từ người này sang người khác. Chúng có thể giết rất nhiều gia cầm, lây lan qua toàn bộ đàn gia cầm, nhưng chúng không di chuyển khi con người hắt hơi. (Bệnh cúm ở các loài chim chủ yếu là bệnh nhiễm trùng đường tiêu hóa, lây truyền qua đường phân-miệng; một con gia cầm bị bệnh tổng virus xuống sàn chuồng, xuống nền chuồng trại, hoặc vào nước của một hồ hoặc cửa sông, và một con chim khác nhặt nó lên khi mổ hoặc đang vọc để kiếm thức ăn. Đó có lẽ là cách những con nhạn biển Nam Phi và chim hải âu Úc đó gặp phải vi rút.) Vì vậy, bạn phải xử lý một con gà mái, hoặc mổ một con vịt, thì mới có thể bị lây nhiễm. Tuy nhiên, với một nhóm virus đa dạng như vậy, luôn biến đổi, liên tục tái phân loại, lần «thử» tiếp theo có thể khác. Do đó, “chẳng có hi vọng quái gì, vào lúc này,” Webster nói, về việc dự đoán đại dịch tiếp theo sẽ như thế nào.

Nhưng một số điều phải theo dõi. Trường hợp điển hình: H5N1, quen thuộc hơn với bạn và tôi qua cái tên cúm gia cầm.

Bản thân Webster đã đóng một vai trò quan trọng trong việc phản ứng với kiểu phụ đáng sợ đó khi nó mới xuất hiện. Một cậu bé ba tuổi đã chết ở Hồng Kông vì bệnh cúm vào tháng 5/1997, và một mẫu gạc từ khí quản của cậu bé đã mang virus. Các nhà khoa học trong phòng thí nghiệm ở Hồng Kông không nhận ra

loại virus đó. Một số mẫu của cậu bé đã được đưa đến CDC, nhưng không ai ở đó có thể mô tả đặc điểm của nó. Sau đó, một nhà khoa học Hà Lan trong chuyến thăm đến Hồng Kông đã được nhận một chút virus, và ông ấy đã về nhà và nghiên cứu nó ngay lập tức. Hmm, Chúa ơi. Người Hà Lan thông báo với các đồng nghiệp quốc tế của mình rằng nó trông giống như một loại H5. Một bệnh cúm gia cầm. “Và tất cả chúng tôi đều nói, không, ‘không thể,’ ” Webster nhớ lại. “Vì H5 không ảnh hưởng đến con người. Chúng tôi đã nghĩ rằng đó là một sai lầm.” Nó không phải.

Điều có vẻ rất đáng báo động là đây là trường hợp đầu tiên được ghi nhận về một loại vi rút cúm gia cầm thuần túy – không chứa gen cúm người sinh ra do tái phân loại – gây ra bệnh đường hô hấp chết người. Ba trường hợp khác xuất hiện vào tháng 11, lúc đó chính Webster đã nhảy lên máy bay đến Hồng Kông.

Đó là thời điểm tồi tệ cho một trường hợp khẩn cấp về y tế, năm 1997, là năm Hồng Kông có sự chuyển đổi chính trị lớn từ một thuộc địa của Anh thành một khu vực hành chính đặc biệt của Trung Quốc. Các cơ sở công lập không ổn định, việc quản lý và nhân viên đang thay đổi, và Robert Webster nhận thấy Đại học Hồng Kông đang thiếu các chuyên gia về cúm. Sau đó, vẫn còn nhiều trường hợp ở người khác xuất hiện, với tổng số 18 trường hợp vào cuối năm, với tỷ lệ tử vong là 33%. Kiểu phụ ở chim này có độc lực cao. Nhưng nó lây truyền như thế nào? Không ai tìm ra nguồn gốc của nó, chưa nói đến việc liệu nó có thể lây lan nhanh chóng giữa con người hay không. “Vì vậy, tôi gọi tất cả các nghiên cứu sinh hậu tiến sĩ mà tôi đã đào tạo ở quanh khu vực Thái Bình Dương,” Webster nói, “và bảo họ hãy đến Hồng Kông. Và trong vòng ba ngày, chúng tôi đã xác định được virus trong các chợ gia cầm sống.”

Đó là một khởi đầu quan trọng. Các quan chức Hồng Kông đã ra lệnh tiêu hủy tất cả gia cầm trong nước (1,5 triệu con) và đóng cửa các chợ gia cầm, giải quyết vấn đề trước mắt. Trong một thời gian không có trường hợp nào nữa, không phải ở Hong

Kong, không ở bất cứ đâu. Nhưng loại virus mới ghê gớm vẫn chưa bị tiêu diệt. Nó tiếp tục lặn lẽ lửu hành trong đàn vịt nhà ở các tỉnh ven biển Trung Quốc, nơi nhiều người dân nông thôn nuôi những đàn vịt nhỏ và dẫn chúng ra ngoài kiếm ăn hàng ngày trên cánh đồng lúa. Rất khó truy dấu virus trong những trường hợp như vậy, loại bỏ nó còn khó hơn nữa, vì vịt nhiễm bệnh không có triệu chứng. “Con vịt là con ngựa thành Troy,” Webster nói với tôi. Đó là nơi mà nguy hiểm ẩn giấu một cách bí mật, ý ông là vậy. Vịt hoang có thể đậu trên đồng ruộng ngập nước của bạn, mang theo vi rút, làm bẩn nước và lây nhiễm cho vịt nhà bạn. Những con vịt của bạn trông có vẻ ổn, nhưng khi con trai bạn mang chúng về chuồng qua đêm, chúng có thể lây nhiễm cho gà của bạn. Chẳng bao lâu nữa, gà của bạn – và cả con trai của bạn – có thể chết vì bệnh cúm gia cầm.

“Con vịt là con ngựa thành Troy,” ông lặp lại. Đó là một câu nói hay, sống động và rõ ràng, và tôi cũng đã thấy nó trong một số tác phẩm đã xuất bản của ông ấy. Nhưng hôm nay ông ấy còn cụ thể hơn: vịt trời và vịt đuôi nhọn. Khả năng gây bệnh của loại virus này hoàn toàn khác nhau đối với các loại chim khác nhau. “Nó phụ thuộc vào loài,” Webster nói. “Một số loài vịt chết. Những con ngỗng đầu sọc chết. Những con thiên nga chết. Nhưng vịt trời, và đặc biệt là vịt đuôi nhọn, thì mang virus theo. Và lan tỏa.”

Sáu năm sau đợt bùng phát đầu tiên ở Hồng Kông, H5N1 quay trở lại, lây nhiễm cho 3 thành viên trong một gia đình và khiến 2 người tử vong. Như tôi đã mô tả trước đó, điều này xảy ra trong những lần báo động đầu tiên về cái được gọi là SARS, làm phức tạp thêm những nỗ lực xác định con bọ rất khác đó. Cũng trong khoảng thời gian này, H5N1 bắt đầu xuất hiện trên gia cầm nuôi ở Hàn Quốc, Việt Nam, Nhật Bản, Indonesia và các nơi khác trong khu vực, giết chết nhiều gà và ít nhất một vài người nữa. Nó cũng di chuyển trong các loài chim hoang dã – đi khá xa. Hồ Thanh Hải, ở miền tây Trung Quốc, 1300 dặm về phía tây bắc của Hồng Kông, đã trở thành địa điểm của một sự

kiện đáng ngại, mà Webster đã ám chỉ khi ông đề cập đến ngỗng đầu sọc.

Hồ Thanh Hải là địa điểm sinh sản quan trọng của loài chim nước di cư, chúng có đường bay từ đó đến Ấn Độ, Siberia và Đông Nam Á rất đa dạng. Vào tháng 4 và tháng 5/2005, sáu nghìn con gia cầm đã chết tại Thanh Hải vì cúm H5N1. Con vật đầu tiên bị ảnh hưởng là ngỗng đầu sọc, nhưng căn bệnh này cũng tấn công những con vịt vàng, những con chim cốc lớn và hai loại mòng biển. Ngỗng đầu sọc, với diện tích cánh lớn so với trọng lượng của chúng, thích nghi tốt với việc bay cao và xa. Chúng làm tổ trên cao nguyên Tây Tạng. Chúng di cư qua dãy Himalaya.

Chúng thải ra H5N1.

“Và sau đó có lẽ là,” Webster nói với tôi, “những con chim hoang dã đã mang nó về phía tây đến Ấn Độ, Châu Phi, Châu Âu, v.v.” Ví dụ, nó đến Ai Cập vào năm 2006, và trở nên đặc biệt rắc rối đối với quốc gia đó. “Virus có ở khắp mọi nơi ở Ai Cập. Thông qua gia cầm thương mại, thông qua quần thể vịt.” Các cơ quan y tế Ai Cập đã thử tiêm vắc-xin cho đàn gia cầm của họ bằng vắc-xin nhập khẩu từ châu Á, nhưng các nỗ lực tiêm vắc-xin không có kết quả. “Thật ngạc nhiên là không có nhiều trường hợp người hơn.” Con số ở Ai Cập đủ cao: 151 ca được xác nhận tính đến tháng 8/2011, trong đó 52 người tử vong. Những con số này đại diện cho hơn một phần tư tổng số ca bệnh cúm gia cầm trên người được biết đến trên thế giới, và hơn một phần ba số ca tử vong, kể từ khi H5N1 xuất hiện vào năm 1997. Nhưng đây là một thực tế quan trọng: Rất ít nếu không muốn nói là chẳng có ca nào ở Ai Cập là do lây truyền từ người sang người. Những bệnh nhân Ai Cập không may đó dường như đều nhiễm virus trực tiếp từ chim. Điều này cho thấy rằng virus vẫn chưa tìm ra cách hiệu quả để truyền từ người này sang người khác.

Theo Robert Webster, có hai khía cạnh của tình hình mang tính chất nguy hiểm. Thứ nhất là Ai Cập, với những biến động

chính trị gần đây và sự không chắc chắn về kết quả mà những biến động đó sẽ dẫn đến, có thể không có khả năng dập tắt một đợt bùng phát dịch cúm gia cầm có thể lây truyền, nếu nó xảy ra. Điểm lo ngại thứ hai của ông được các nhà nghiên cứu cúm và các quan chức y tế công cộng trên toàn cầu chia sẻ: Với tất cả những sự đột biến đó, với tất cả những sự tiếp xúc giữa con người và những con gia cầm bị nhiễm bệnh của họ, virus có thể đạt được một cấu hình di truyền khiến nó có khả năng lây truyền cao giữa người với người.

Webster nói: “Chứng nào H5N1 còn tồn tại trên thế giới, thì vẫn có khả năng xảy ra thảm họa. Đó thực sự là điểm mấu chốt của H5N1. Chứng nào nó còn tồn tại trong quần thể loài người, thì trên lý thuyết nó có thể có được khả năng truyền từ người sang người.” Ông ngừng lại. “Và sau đó thì có Chúa cứu được chúng ta.”

Toàn bộ chủ đề này, giống như một loại virus trong không khí, nhìn chung đang đi chệch hướng. Hầu hết mọi người không quen thuộc với cụm từ “lây truyền từ động vật,” nhưng họ đã nghe nói về SARS, họ đã nghe nói về virus Tây sông Nin, họ đã nghe nói về bệnh cúm gia cầm. Họ biết ai đó đã trải qua bệnh Lyme và một người khác đã chết vì AIDS. Họ đã nghe nói về Ebola và họ biết rằng đó là một điều đáng sợ (mặc dù họ có thể nhầm nó với E. coli, loại vi khuẩn có thể giết bạn nếu bạn ăn nhầm loại rau chân vịt.) Họ lo ngại. Họ nhận thức một cách mơ hồ. Nhưng họ không có thời gian hoặc sự quan tâm để xem xét nhiều chi tiết khoa học. Tôi có thể nói từ kinh nghiệm rằng một số người, nếu họ nghe thấy bạn đang viết một cuốn sách về những điều như vậy – về những căn bệnh mới nổi đáng sợ, về vi rút giết người, về đại dịch – muốn bạn đi thẳng vào vấn đề. Vì vậy, họ hỏi: “Tất cả chúng ta sẽ chết?” Tôi đã thực hiện chính sách nhỏ của mình là nói có.

Vâng, tất cả chúng ta sẽ chết. Đúng. Tất cả chúng ta sẽ đóng thuế và tất cả chúng ta sẽ chết. Tuy nhiên, hầu hết chúng ta có lẽ sẽ chết vì một thứ gì đó trần tục hơn một loại virus mới xuất hiện gần đây từ vịt, tinh tinh hoặc dơi.

Những nguy hiểm do bệnh lây truyền từ động vật gây ra là có thật và nghiêm trọng nhưng mức độ không chắc chắn cũng cao. Không có hy vọng quái gì, như Robert Webster đã hăng hái nói với tôi, về việc dự đoán bản chất và thời điểm của đại dịch cúm tiếp theo. Quá nhiều yếu tố thay đổi ngẫu nhiên hoặc gần như

ngẫu nhiên trong hệ thống đó. Nói chung, dự đoán, cho đến nay liên quan đến tất cả những căn bệnh này, là một mệnh đề đơn giản, có nhiều khả năng mang lại niềm tin sai lầm hơn là tri thức mà có thể hướng tới các hành động. Tôi đã hỏi không chỉ Webster mà còn hỏi nhiều nhà khoa học về bệnh nổi tiếng khác, bao gồm một số chuyên gia trên thế giới về Ebola, về SARS, về virus do dơi nói chung, về HIV và về sự tiến hóa của virus, cùng một câu hỏi gồm hai phần: (1) Liệu một căn bệnh mới sẽ xuất hiện, trong tương lai gần, có đủ độc lực và khả năng lây truyền để gây ra đại dịch ở quy mô AIDS hay bệnh cúm năm 1918, giết chết hàng chục triệu người không? và (2) Nếu có, nó trông như thế nào và nó sẽ đến khi nào? Câu trả lời của họ cho phần đầu tiên dao động từ Có thể đến Có lẽ. Câu trả lời của họ cho câu hỏi thứ hai tập trung vào virus RNA, đặc biệt là những virus mà vật chủ chứa đựng là một số loại linh trưởng. Nhân tiện, không ai trong số họ phản bác tiên đề rằng nếu có Sự kiện Lớn Tiếp theo thì nó sẽ bị lây truyền từ động vật.

Trong các tài liệu khoa học, bạn sẽ tìm thấy một sự tiên đoán thận trọng, có cơ sở gần như vậy. Một nhà dịch tễ học bệnh truyền nhiễm có uy tín tên là Donald S. Burke, hiện là trưởng khoa Y tế Công cộng tại Đại học Pittsburgh, đã có một bài giảng (sau đó được xuất bản) vào năm 1997, trong đó ông liệt kê các tiêu chí có thể liên quan đến một số loại virus là ứng cử viên để gây ra đại dịch mới. “Tiêu chí đầu tiên là rõ ràng nhất: những trận đại dịch gần đây trong lịch sử nhân loại,” Burke nói với khán giả của mình. Điều đó hướng tới các orthomyxovirus (bao gồm cả các loại cúm) và retrovirus (bao gồm cả HIV), trong số những loại khác. “Tiêu chí thứ hai là khả năng gây ra dịch bệnh lớn ở các quần thể động vật không phải con người đã được chứng minh.” Điều này một lần nữa làm nổi bật các orthomyxovirus, nhưng cũng là họ của paramyxovirus, chẳng hạn như Hendra và Nipah, và các coronavirus, chẳng hạn như virus sau này được gọi là SARS-CoV. Tiêu chí thứ ba của Burke là “khả năng tiến hóa nội tại”, có nghĩa là sự sẵn sàng để đột biến và tái kết hợp (hoặc tái tổ hợp), điều này “tạo cho một loại virus

có khả năng xuất hiện và gây ra đại dịch trong quần thể người.” Ông lấy ví dụ với retrovirus, orthomyxovirus và coronavirus. Ông cảnh báo, đặc biệt nhắc tới coronavirus: “Một số loại virus này nên được coi là mối đe dọa nghiêm trọng đối với sức khỏe con người. Đây là những loại virus có khả năng lây lan cao và đã được chứng minh là có khả năng gây dịch ở quần thể động vật.” Thật thú vị khi hồi tưởng lại rằng ông tiên đoán về dịch SARS sáu năm trước khi nó xảy ra.

Gần đây hơn, Burke nói với tôi: «Tôi đã đoán bừa.» Ông cười một tiếng tự mãn và sau đó nói thêm rằng “dự đoán là một từ quá mạnh” cho những gì ông đã và đang làm.

Donald Burke có thể được tin tưởng trong việc này nhiều như bất kỳ ai còn sống. Nhưng khó khăn trong việc dự đoán chính xác không buộc chúng ta phải mù quáng, không chuẩn bị và phó mặc cho số phận đối các bệnh lây truyền từ động vật mới nổi và tái phát. Không. Phương pháp thay thế thực tế cho việc nói suông, như Burke đã nói, là “cải thiện cơ sở khoa học để cải thiện sự sẵn sàng.” Khi nói “cơ sở khoa học,” ông muốn nói đến sự hiểu biết về những nhóm virus nào cần theo dõi, khả năng phát hiện sự lây lan ở những nơi xa xôi hẻo lánh trước khi chúng bùng phát trong khu vực, năng lực tổ chức để kiểm soát các đợt bùng phát trước khi chúng trở thành đại dịch, cộng với các công cụ và kỹ năng phòng thí nghiệm để nhận biết các loại virus đã biết một cách nhanh chóng, để mô tả các loại vi rút mới gần như nhanh như vậy, và tạo ra vắc-xin và liệu pháp điều trị mà không bị chậm trễ nhiều. Nếu chúng ta không thể dự đoán một đại dịch cúm sắp xảy ra hoặc bất kỳ loại virus mới xuất hiện nào khác, thì ít nhất chúng ta có thể cảnh giác; chúng ta có thể chuẩn bị tốt và phản ứng nhanh; chúng ta có thể khéo léo và tinh vi một cách khoa học trong các hình thức phản ứng của chúng ta.

Ở một mức độ đáng kể, những điều như vậy đã được thực hiện thay mặt chúng ta bởi một số tổ chức và cá nhân có tầm nhìn xa trong lĩnh vực khoa học bệnh tật và sức khỏe cộng

đồng. Các mạng lưới và chương trình đầy tham vọng đã được tạo ra bởi Tổ chức Y tế Thế giới, Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh, Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ, Trung tâm Phòng ngừa và Kiểm soát Dịch bệnh Châu Âu, Tổ chức Thú y Thế giới, và các cơ quan quốc gia và quốc tế khác, để giải quyết mối nguy hiểm của các bệnh lây truyền từ động vật mới nổi. Vì lo ngại về khả năng “khủng bố sinh học,” ngay cả Bộ An ninh Nội địa Hoa Kỳ và Cơ quan Dự án Nghiên cứu Tiên tiến Quốc phòng (hay còn gọi là Darkest DARPA, có phương châm là “Tạo ra & Ngăn chặn Bất ngờ Chiến lược”) thuộc Bộ Quốc phòng Mỹ cũng tham gia vào. (Kể từ khi Mỹ cam kết từ bỏ việc nghiên cứu vũ khí sinh học tấn công vào năm 1969, có lẽ chương trình dịch bệnh của DARPA hiện nhằm mục đích ngăn chặn chứ không phải tạo ra bất ngờ chiến lược theo kiểu dịch tễ học.) Những nỗ lực này mang tên và từ viết tắt như Mạng lưới cảnh báo và phản ứng bùng phát quốc tế (GOARN, của WHO), Lời tiên tri (của DARPA), chương trình Các mối đe dọa đại dịch khẩn cấp (EPT, của USAID) và Chi nhánh Mầm bệnh Đặc biệt (SPB, của CDC), tất cả đều giống như chương trình soạn sẵn nhưng có mặt một số người tận tâm làm việc tại các địa điểm thực địa nơi xảy ra hiện tượng lan truyền và các phòng thí nghiệm được bảo vệ, nơi có thể nhanh chóng nghiên cứu các mầm bệnh mới. Các tổ chức tư nhân, chẳng hạn như EcoHealth Alliance (do một người từng làm việc như một nhà ký sinh trùng học tên là Peter Daszak lãnh đạo và hiện đang thuê Jon Epstein cho công trình nghiên cứu Nipah của anh ấy ở Bangladesh và các nơi khác, Aleksei Chmura cho nghiên cứu dơi ở Trung Quốc, Billy Karesh cho các nghiên cứu liên tục về sức khỏe động vật hoang dã trên thế giới, và những người khác), cũng đã tiếp cận vấn đề. Có một nỗ lực hấp dẫn được gọi là Sáng kiến Dự báo Virus Toàn cầu (GVFI), được tài trợ một phần bởi Google và do một nhà khoa học sáng tạo, dám nghĩ dám làm tên là Nathan Wolfe, một trong những người được Don Burke cố vấn, tạo ra. GVFI thu thập các mẫu máu trên các mảnh giấy lọc nhỏ từ những người thợ săn thú hoang và những người khác trên khắp các vùng nhiệt đới châu Phi và châu Á, đồng thời sàng lọc những mẫu đó để tìm virus

mới, trong một nỗ lực có hệ thống nhằm phát hiện sự lan truyền và ngăn chặn đại dịch tiếp theo trước khi nó bắt đầu lây lan. Wolfe đã học kỹ thuật giấy lọc từ Balbir Singh và Janet Cox-Singh (các nhà nghiên cứu bệnh sốt rét nghiên cứu *Plasmodium knowlesi* ở người, nhớ không?), trong thời gian thực địa mà anh ấy đã dành với họ khi còn là nghiên cứu sinh vào những năm 1990.

Tại Trường Y tế Công cộng Mailman, thuộc Đại học Columbia, phòng thí nghiệm của Ian Lipkin là trung tâm nỗ lực phát triển các công cụ chẩn đoán phân tử mới nổi tiếng. Lipkin, được đào tạo như một bác sĩ cũng như một nhà sinh học phân tử, gọi công việc của mình là “khám phá mầm bệnh” và sử dụng các kỹ thuật như giải trình tự thông lượng cao (có thể giải trình tự hàng nghìn mẫu DNA một cách nhanh chóng và với chi phí thấp), MassTag PCR (xác định các phân đoạn gen khuếch đại bằng khối phổ) và hệ thống chẩn đoán GreeneChip, có thể đồng thời sàng lọc hàng nghìn mầm bệnh khác nhau. Khi Jon Epstein lấy huyết thanh từ cáo bay ở Bangladesh, khi Aleksei Chmura lấy máu những con dơi ở miền nam Trung Quốc, một số mẫu đó được chuyển thẳng đến cho Ian Lipkin.

Các nhà khoa học này đang cảnh giác. Họ là lính canh của chúng ta. Họ quan sát ranh giới mà mầm bệnh tràn qua. Và họ được kết nối với nhau một cách hiệu quả. Khi loại virus mới lại tiếp theo tiến từ một con tinh tinh, một con dơi, một con chuột, một con vịt hoặc một con khỉ sang người, và có thể từ con người đó thành một con người khác, và chúng bắt đầu gây ra một cụm bệnh chết người nhỏ, họ sẽ xem xét nó – dù sao thì chúng tôi cũng hy vọng họ sẽ làm vậy – và báo động.

Bất cứ điều gì xảy ra sau đó sẽ phụ thuộc vào khoa học, chính trị, tập tục xã hội, dư luận, ý chí của công chúng và các hình thức hành vi khác của con người. Nó sẽ phụ thuộc vào cách công dân chúng ta phản ứng.

Vì vậy, trước khi chúng ta phản ứng, một cách bình tĩnh hoặc cuồng loạn, thông minh hay lém lỉnh, chúng ta nên hiểu ở một mức độ nào đó những đặc điểm và cơ chế cơ bản của tình hình. Chúng ta nên nhìn nhận rằng những đợt bùng phát gần đây của các bệnh lây truyền từ động vật mới, cũng như sự tái phát và lây lan của các bệnh cũ, là một phần của một mô hình lớn hơn và loài người chịu trách nhiệm tạo ra mô hình đó. Chúng ta nên nhận ra rằng chúng phản ánh những điều chúng ta đang làm, không chỉ những điều đang xảy ra với chúng ta. Chúng ta nên hiểu rằng, mặc dù một số yếu tố do con người gây ra có vẻ hầu như không thể thay đổi được, những yếu tố khác nằm trong tầm kiểm soát của chúng ta.

Các chuyên gia đã cảnh báo chúng ta về những yếu tố này và thật dễ dàng để lập danh sách. Chúng ta đã tăng dân số của mình lên mức 7 tỷ người và hơn thế nữa. Chúng ta đang trên đường đạt được 9 tỷ trước khi xu hướng tăng trưởng của chúng ta có khả năng đi ngang. Chúng ta sống với mật độ cao ở nhiều thành phố. Chúng ta đã thâm nhập, và chúng ta tiếp tục xâm nhập, những khu rừng vĩ đại cuối cùng và các hệ sinh thái hoang dã khác của hành tinh, phá vỡ cấu trúc vật chất và các cộng đồng sinh thái của những nơi đó. Chúng ta đã đi qua Congo. Chúng ta đã vượt qua Amazon. Chúng ta đã đi qua Borneo. Chúng ta đã đi qua Madagascar. Chúng ta cắt ngang qua New Guinea và đông bắc Australia. Chúng ta rung cây, theo nghĩa bóng và nghĩa đen, và mọi thứ rơi ra. Chúng ta giết, mổ thịt và ăn thịt nhiều loài động vật hoang dã được tìm thấy ở đó. Chúng ta định cư ở những nơi đó, tạo ra làng mạc, trại lao động, thị trấn, các ngành công nghiệp khai thác, thành phố mới. Chúng ta mang những động vật đã được thuần hóa của mình vào, thay thế những động vật ăn cỏ hoang dã bằng những vật nuôi. Chúng ta nhân đàn gia súc lên cùng lúc với việc nhân lên chính mình, vận hành các hoạt động theo quy mô nhà máy khổng lồ với hàng nghìn con gia súc, lợn, gà, vịt, cừu và dê, chưa kể hàng trăm con chuột tre và cây hương, tất cả đều bị nhốt trong chuồng và những con chim cốc, trong những điều kiện

cho phép những sinh vật được thuần dưỡng và bán thuần dưỡng thu nhận các mầm bệnh truyền nhiễm từ các nguồn bên ngoài (chẳng hạn như dơi đậu trên chuồng lợn), để rồi chia sẻ những bệnh nhiễm trùng đó với nhau, và tạo cơ hội dồi dào cho mầm bệnh phát triển các dạng mới, một số có khả năng lây nhiễm cho người cũng như bò hoặc vịt.

Chúng ta cung cấp cho nhiều động vật trong số đó bằng liệu kháng sinh dự phòng và các loại thuốc khác, không nhằm mục đích chữa bệnh mà để thúc đẩy chúng tăng trọng và duy trì sức khỏe của chúng vừa đủ để bán và giết mổ có lãi, và để làm điều đó, chúng ta khuyến khích sự phát triển của vi khuẩn kháng thuốc. Chúng ta xuất và nhập gia súc qua những khoảng cách xa và tốc độ cao. Chúng ta xuất khẩu và nhập khẩu các động vật sống khác, đặc biệt là các loài linh trưởng, để phục vụ nghiên cứu y học. Chúng ta xuất khẩu và nhập khẩu động vật hoang dã như vật nuôi ngoại lai. Chúng ta xuất khẩu và nhập khẩu da động vật, thịt thú hoang lậu, và thực vật, một vào trong số đó mang theo những hành khách vi sinh vật bí mật. Chúng ta đi du lịch, di chuyển giữa các thành phố và các lục địa thậm chí còn nhanh hơn cả những con gia súc được vận chuyển. Chúng ta ở trong những khách sạn nơi người lạ hắt hơi và nôn mửa. Chúng ta ăn ở các nhà hàng, nơi người đầu bếp có thể đã mổ một con nhím trước khi làm món sò điệp của chúng ta. Chúng ta đến thăm các ngôi đền khỉ ở châu Á, chợ thịt sống ở Ấn Độ, những ngôi làng đẹp như tranh vẽ ở Nam Mỹ, các địa điểm khảo cổ đầy bụi ở New Mexico, thị trấn chăn nuôi bò sữa ở Hà Lan, hang dơi ở Đông Phi, đường đua ở Úc – hít thở không khí, cho động vật ăn, chạm vào mọi thứ, bắt tay với những người dân địa phương thân thiện – và sau đó chúng ta lên máy bay và bay về nhà. Chúng ta bị muỗi và bọ ve đốt. Chúng ta làm thay đổi khí hậu toàn cầu bằng lượng khí thải carbon của mình, do đó có thể làm thay đổi các phạm vi vĩ độ nơi muỗi và bọ ve sinh sống. Chúng ta cung cấp một cơ hội không thể cưỡng lại cho những vi sinh vật dám nghĩ dám làm bởi sự phổ biến và phong phú của cơ thể con người chúng ta.

Mọi thứ tôi vừa đề cập được gói gọn trong đề mục này: sinh thái học và sinh học tiến hóa của các bệnh lây truyền từ động vật. Hoàn cảnh sinh thái tạo cơ hội cho sự lan truyền. Sự tiến hóa nắm bắt cơ hội, khám phá các khả năng và giúp chuyển đổi sự lan truyền thành đại dịch.

Một sự trùng hợp gọn gàng nhưng vô sinh trong lịch sử rằng các lý thuyết về mầm móng của bệnh tật đã trở nên nổi bật trong khoa học cùng lúc, vào cuối thế kỷ 19, với thuyết tiến hóa của Darwin – gọn gàng bởi vì đây là hai tập hợp tri thức tuyệt vời với nhiều thứ để cung cấp cho nhau, và vô sinh vì sức mạnh tổng hợp của chúng đã bị trì hoãn từ lâu, khi mà các lý thuyết về mầm bệnh trong sáu mươi năm sau đó phần lớn không được chạm đến bởi những tư duy tiến bộ. Tư duy sinh thái học, ở dạng hiện đại của nó, ra đời muộn hơn và cũng được khoa học bệnh tật tiếp thu một cách chậm chạp không kém. Một ngành khoa học vắng mặt khác, cho đến nửa sau thế kỷ 20, là nghiên cứu sinh học phân tử. Các nhà y học của thời đại trước có thể đoán rằng bệnh dịch hạch bằng cách nào đó có liên quan đến loài gặm nhấm, nhưng họ không biết bằng cách nào hoặc tại sao cho đến khi Alexandre Yersin, trong một trận dịch năm 1894 ở Hồng Kông, tìm thấy vi khuẩn gây bệnh dịch hạch ở chuột. Ngay cả điều đó cũng không làm sáng tỏ con đường lây nhiễm cho con người cho đến khi Paul-Louis Simond, vài năm sau, chỉ ra rằng vi khuẩn này được truyền qua bọ chét chuột. Bệnh than, do một loại vi khuẩn khác gây ra, được biết là có thể giết chết bò và người nhưng dường như phát sinh bởi các giống tự phát cho đến khi Koch chứng minh ngược lại vào năm 1876. Bệnh dại thậm chí còn liên quan đến việc lây truyền sang người từ động vật – đặc biệt là chó điên – và Pasteur giới thiệu một loại vắc-xin phòng bệnh dại vào năm 1885, tiêm cho một cậu bé bị cắn, người đã sống sót. Nhưng bản thân virus dại, nhỏ hơn rất nhiều so với vi khuẩn, không thể được phát hiện trực tiếp cũng như không thể truy tìm nguồn gốc từ động vật ăn thịt hoang dã cho đến mãi sau này. Trong thời kỳ đầu thế kỷ 20, các nhà khoa học về bệnh tật từ Quỹ Rockefeller và các tổ chức khác đã hình

thành mục tiêu đầy tham vọng là loại bỏ hoàn toàn một số bệnh truyền nhiễm. Họ đã rất cố gắng với sốt vàng da, tiêu tốn hàng triệu đô la và nhiều năm nỗ lực, và không thành công. Họ đã thử với bệnh sốt rét, và không thành công.

Họ đã thử sau đó với bệnh đậu mùa, và đã thành công. Tại sao? Sự khác biệt giữa ba căn bệnh này là rất nhiều và phức tạp, nhưng có lẽ điểm quan trọng nhất là bệnh đậu mùa không cư trú trong vật chủ chứa cũng như vật trung gian. Hệ sinh thái của nó rất đơn giản. Nó tồn tại trong cơ thể con người – chỉ ở con người – và do đó dễ dàng bị tiêu diệt hơn nhiều. Chiến dịch xóa sổ bệnh bại liệt, bắt đầu từ năm 1988 bởi WHO và các tổ chức khác, là một nỗ lực thực tế vì cùng một lý do: Bệnh bại liệt không lây truyền từ động vật. Và bệnh sốt rét bây giờ lại được nhắm đến. Năm 2007, Tổ chức Bill và Melinda Gates đã công bố một sáng kiến dài hạn mới nhằm xóa bỏ căn bệnh đó. Đó là một mục tiêu đáng ngưỡng mộ, một ước mơ giàu trí tưởng tượng, nhưng một người vẫn tự hỏi ông bà Gates và các cố vấn khoa học của họ đề xuất đối phó với *Plasmodium knowlesi* như thế nào. Bạn có tiêu diệt ký sinh trùng bằng cách giết chết các vật chủ chứa đựng của nó, hay bằng cách nào đó bạn áp dụng phương pháp trị liệu của mình cho những vật chủ đó, chữa khỏi mọi con khỉ trong những khu rừng ở Borneo?

Đó là điều nổi tiếng về các bệnh lây truyền từ động vật: Chúng nhắc nhở chúng ta, như Thánh Phanxicô đã làm, rằng con người chúng ta không thể tách rời thế giới tự nhiên. Trên thực tế, không có “thế giới tự nhiên,” đó là một cụm từ xấu và nhân tạo. Chỉ có thế giới. Nhân loại là một phần của thế giới đó, cũng như các ebolavirus, cũng như các virus cúm và HIV, cũng như Nipah và Hendra và SARS, cũng như tinh tinh và dơi, cây cọ và ngỗng đầu sọc, cũng như virus chết người tiếp theo – thứ mà chúng ta chưa phát hiện ra.

Tôi không nói những điều này về khả năng không thể thoát khỏi của bệnh lây truyền từ động vật để khiến bạn trở nên tuyệt vọng và chán nản. Tôi cũng không cố tỏ ra sợ sệt chỉ để khiến nó

trở nên đáng sợ. Mục đích của cuốn sách này là không làm cho bạn lo lắng hơn. Mục đích của cuốn sách này là giúp bạn thông minh hơn. Đó là điều phân biệt rõ nhất con người với sâu bướm lều và ngài gypsy. Không giống như chúng, chúng ta thông minh hơn.

Greg Dwyer đã đi đến luận điểm này trong cuộc nói chuyện của chúng tôi ở Chicago. Ông đã nghiên cứu tất cả các mô hình toán học nổi tiếng được đề xuất để giải thích sự bùng phát dịch bệnh ở người – Anderson và May, Kermack và McKendrick, George MacDonald, John Brownlee, và những người khác. Ông đã ghi nhận ảnh hưởng quan trọng của hành vi cá nhân đối với tốc độ lây truyền. Ông đã nhận ra rằng những gì con người làm với tư cách cá nhân, những gì con ngài làm với tư cách cá nhân, có ảnh hưởng lớn đến R_0 . Ví dụ, việc lây truyền HIV, Dwyer nói, “phụ thuộc vào hành vi của con người.” Ai có thể tranh luận? Nó đã được chứng minh. Tham khảo những thay đổi về tỷ lệ lây truyền giữa những người đồng tính nam ở Mỹ, trong cộng đồng dân cư nói chung của Uganda, hoặc những người hành nghề mại dâm ở Thái Lan. Dwyer nói, sự lây truyền của SARS dường như phụ thuộc nhiều vào những người siêu lây nhiễm – và hành vi của họ, chưa kể đến hành vi của những người xung quanh, có thể khác nhau. Thuật ngữ của nhà sinh thái học toán học cho tính đa dạng của hành vi là “tính không đồng nhất,” và các mô hình của Dwyer đã chỉ ra rằng tính không đồng nhất của hành vi, ngay cả giữa các loài côn trùng rừng, chứ đừng nói là giữa con người, có thể rất quan trọng trong việc ngăn chặn sự lây lan của bệnh truyền nhiễm.

“Nếu bạn giữ tốc độ truyền trung bình không đổi,” ông ấy nói với tôi, “chỉ riêng việc thêm vào tính không đồng nhất sẽ có xu hướng làm giảm tỷ lệ lây nhiễm nói chung.” Nghe có vẻ khô khan. Điều đó có nghĩa là nỗ lực cá nhân, sự phân biệt cá nhân, sự lựa chọn của cá nhân có thể có những tác động to lớn trong việc ngăn chặn những thảm họa có thể quét qua một đàn. Một cá thể ngài gypsy có thể thừa hưởng một khả năng vượt trội

hơn một chút là tránh được các vết bẩn của NPV khi nó gặm cỏ trên lá.

Cá nhân con người có thể chọn không uống nhựa cây cọ, không ăn tinh tinh, không chăn lợn dưới gốc cây xoài, không dùng tay trần để làm sạch khí quản của ngựa, không quan hệ tình dục không an toàn với gái điếm, không dùng chung kim tiêm trong khi sử dụng ma túy, không ho mà không che miệng, không lên máy bay khi đang ốm, hoặc không được nhốt gà cùng với vịt của mình. Dwyer nói: “Bất kỳ điều nhỏ nhặt nào mà con người làm,” nếu điều đó khiến chúng khác biệt với nhau, theo tiêu chuẩn lý tưởng về hành vi bầy đàn, “sẽ làm giảm tỷ lệ lây nhiễm.” Đây là sau khi tôi yêu cầu ông ấy xem xét Phép tương tự và ông đã động não về nó trong nửa giờ.

“Chỉ có một vài cách mà loài ngài gypsy có thể trở nên khác nhau,” cuối cùng ông ấy nói. “Nhưng số lượng cách mà con người có thể trở nên khác nhau thực sự rất, rất lớn. Và đặc biệt là trong cách cư xử của họ. Đúng. Trở lại với câu hỏi của anh, đó là, Việc con người thông minh thì quan trọng đến đâu? Và do vậy, tôi đoán tôi thực sự sẽ nói rằng nó rất quan trọng. Bây giờ khi mà tôi dừng lại để suy nghĩ về nó một cách cẩn thận. Tôi nghĩ nó sẽ đóng vai trò cực kỳ quan trọng.”

Sau đó, ông ấy đưa tôi vào tầng hầm của tòa nhà và cho tôi nhìn thoáng qua khía cạnh thử nghiệm trong công việc của mình. Ông mở khóa một cánh cửa mà anh ta gọi là “căn phòng bắt thú,” mở một lồng ấp, lấy một hộp nhựa ra và cho tôi xem những con sâu bướm gypsy bị nhiễm NPV. Tôi đã thấy nó trông như thế nào khi bắn tung tóe trên một chiếc lá.

Trong số hai cây du khổng lồ sừng sững trước nhà người hàng xóm Susan của tôi, chỉ còn lại một cây. Cây kia chết cách đây khoảng 4 năm, già yếu, hạn hán và bị rệp cắn. Một nhân viên trồng cây theo hợp đồng đã đến cùng với đội của mình và chiếc xe tải của anh ta và chặt bỏ nó, từng chi một, từng đoạn. Đó là một ngày buồn đối với Susan – đối với tôi cũng vậy, sau khi sống trong bóng râm của cây gỗ cứng hùng vĩ đó trong gần ba thập kỷ. Sau đó, ngay cả gốc cây, đủ lớn để làm bàn uống cà phê, cũng biến mất. Nó đã được mài xuống bằng máy mài gốc cây và phủ đầy cỏ. Cái cây giờ đã tàn nhưng không bị lãng quên. Khu phố trở nên kém duyên dáng vì sự mất mát này. Nhưng không có sự lựa chọn nào khác.

Cái cây du lớn khác vẫn ở đây, sừng sững trên con phố nhỏ của chúng tôi. Xung quanh vỏ cây màu nâu xám, ở ngang eo, là một vết bản – một dải màu sẫm, rõ ràng là không thể xóa nhòa trước thời tiết và thời gian, đánh dấu nơi nó được bảo vệ bằng keo độc chống lại sâu bướm lều, hai mươi năm trước. Những con sâu bướm đã rời đi từ lâu, chỉ là một đợt bùng phát quần thể khác đã sụp đổ, nhưng dấu vết này giống như hồ sơ hóa thạch của chúng.

Khi tôi ở nhà ở Montana, tôi đi bộ qua cái cây đó mỗi ngày. Thường thì tôi nhận thấy dải tối. Thường thì tôi nhớ những con sâu bướm, cách mà chúng xuất hiện với số lượng như vậy và sau đó biến mất. Các điều kiện đã rất tuyệt đối với chúng. Nhưng một điều gì đó đã xảy ra. Có thể may mắn là yếu tố máu chốt. Có

thể là hoàn cảnh. Có thể là do chính mật độ dày đặc của chúng. Có thể là do di truyền. Có thể là hành vi. Ngày nay, khi tôi nhìn thấy dấu vết trên cây, tôi nhớ lại những gì Greg Dwyer đã nói với tôi: Còn tùy.

LỜI CẢM ƠN

Ý tưởng viết cuốn sách này bắt nguồn từ cuộc trò chuyện bên lửa trại trong một khu rừng Trung Phi, vào tháng Bảy năm 2000, khi hai người đàn ông Gabon kể cho tôi về đợt bùng phát dịch Ebola đã tấn công ngôi làng của họ, Maribout 2, và họ đã thấy 13 con khỉ đột chết trong khu rừng gần đó cùng lúc các thành viên gia đình và bạn bè của họ qua đời. Vì vậy, trước hết, tôi muốn gửi lời cảm ơn đến hai người bạn: Thony M'Both và Sophiano Etouck. Tôi cũng rất biết ơn những người đã dẫn tôi đến tham gia đêm lửa trại đó: Bill Allen, Oliver Payne, Kathy Moran, và các đồng nghiệp của họ tại tạp chí National Geographic Nick Nichols, nhiếp ảnh gia là đối tác của tôi trong nhiệm vụ này (và nhiều lần khác sau đó); Tomo Nishihara và John Brown, nhóm hậu cần; Neeld Messler, trợ lý thực địa của Nick (và đã hỗ trợ tất cả chúng tôi); các thuyền viên Bantu và Pygmy, những người làm việc khuân vác và nhiều hơn nữa, đã đảm bảo để chúng tôi có thể đi xuyên qua khu rừng Gabon, bao gồm không chỉ Thony và Sophiano mà còn cả Jean-Paul, Jacques, Celestin, Kar, Alfred, Mayombo, Boba, Yeye và người mở đường với con dao rựa, Bebe không biết mệt; và hơn hết, J. Michael Fay, người có ước mơ cháy bỏng về bảo tồn thiên nhiên châu Phi, người có cống hiến bảo tồn các hệ sinh thái hoang dã và hệ động thực vật tại đây vượt qua cả sự bền bỉ về thể chất và trí tuệ của mình. Đi bộ hàng tuần qua các khu rừng Congo và Gabon với Mike Fay là một trong những đặc ân lớn nhất cuộc đời tôi.

Và bởi vì National Geographic đã tiếp tục hỗ trợ tôi trong những công việc khác và kinh nghiệm thực địa quý báu những năm sau đó – bao gồm cả nhiệm vụ dẫn đến “Tiếp xúc Chết người”, một câu chuyện nổi bật về bệnh lây truyền từ động vật sang người, xuất bản trong số tháng 10 năm 2007 – tôi muốn bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới Chris Johns (tổng biên tập kế nhiệm Bill Allen), Carolyn White, Victoria Pope, biên tập viên lâu năm của tôi Oliver Payne, và tất cả những người khác đã tham gia sản xuất tạp chí tuyệt vời đó. Lynn Johnson đã chụp những bức ảnh cực kỳ xuất sắc trong dự án “Tiếp xúc Chết người”. Billy Karesh và Peter Daszak đã giúp lên ý tưởng về kế hoạch quảng bá cho bài báo. Billy cũng giới thiệu cho tôi những đồng nghiệp và cung cấp góc nhìn sâu sắc về thú y ở ba lục địa. Peter Reid đã mở ra một hướng đi quan trọng trong chủ đề của cuốn sách khi, tại một bãi đất trống trước đây gần Brisbane, giữa những ngôi nhà mới xây và những ký ức đen tối, anh nói: “Nó đó. Đó là cây máu rồng.»

Jens Kuhn, Charlie Calisher, và Mike Gilpin đã đọc toàn bộ bản thảo cuốn sách và cho tôi nhiều góp ý quý báu về những điểm cần chỉnh sửa và đính chính lại. Với kinh nghiệm chuyên môn dày dặn, sự tỉ mỉ và tính hào phóng, họ đã giúp cuốn sách trở nên tốt hơn rất nhiều, nhưng họ không phải chịu trách nhiệm về bất kỳ lỗi nào trong sách này. Karl Johnson, ngay từ ban đầu đã chia sẻ những suy nghĩ và ký ức của mình với tư cách là một chuyên gia và một người bạn, đồng thời cho phép tôi được đọc nội dung cuốn sách anh đang viết về câu chuyện Machupo, Les Real đã tư vấn cho tôi về sinh thái học bệnh tật và lịch sử phát triển của lý thuyết ứng dụng toán học trong phân tích và dự đoán mô hình bệnh tật từ Bernoulli đến Anderson và May. Karl Johnson, Les Real, cùng các nhà khoa học và người cung cấp thông tin khác cũng dành thời gian để đọc và sửa các phần khác nhau trong bản thảo: Sazaly Abubakr, Brian Amman, Brenda Ang, Michelle Barnes, Donald Burke, Aleksei Chmura, Jenny Cory, Janet Cox-Singh, Greg Dwyer, Gregory Engel, Jonathan Epstein, Kylie Forster, Emily Gurley, Beatrice Hahn,

Barry Hewlett, Eddie Holmes, Lisa JonesEngel, Jean-Marie Kabongo, Phyllis Kanki, Billy Karesh, Brandon Keele, Eric Leroy, Steve Luby, Martin Muller, Judith Myers, Rick Ostfeld, Martine Peeters, Raina Plowright, Peter Reid, Hendrik- Jan Roest, Linda Selvey, Balbir Singh, Jaap Taal, Karen Terio, Dirk Teuwen, Jonathan Towner, Kelly Warfield, Robert Webster, và Michael Worobey. Lin-fa Wang đã dành một ngày đưa tôi đi tham quan BSL-4 và các cơ sở khác tại AAHL, Geelong. Tương tự như vậy, Kelly Warfield cũng đã dành cả ngày cho tôi, kể về câu chuyện của Cô ấy, rồi đưa tôi vào (và ra khỏi) Slammer. Ian Lipkin đã cho tôi tiếp cận phòng thí nghiệm của anh ấy và gặp những đồng nghiệp đang làm việc cùng anh. Nhiều nhà khoa học khác được đề cập dưới đây đã tin tưởng và trao cho tôi cơ hội được đồng hành cùng họ trong quá trình thực địa. Larry Madoff đã cung cấp cho tôi sự trợ giúp vô giá mà không hề hay biết, thông qua các cảnh báo qua thư ProMED của anh ấy về các sự cố dịch bệnh trên khắp thế giới. Và còn rất nhiều người khác, rất rất nhiều, ở khắp mọi nơi, đã hỗ trợ nỗ lực nghiên cứu của tôi theo nhiều cách khác nhau – như tham gia trả lời phỏng vấn, chuyên gia tư vấn, bạn đồng hành, hoặc cung cấp đầu mối liên lạc tiềm năng- đây là lời cảm ơn sâu sắc của tôi được sắp xếp tốt nhất theo địa lý và thứ tự trong bảng chữ cái..

Tại Úc: Natalie Beohm, Jennifer Crane, Bart Cummings, Rebekah Day, Carol de Jong, Hume Field, Kylie Forster, Kim Halpin, Peter Hulbert, Brenton Lawrence, David Lovell, Deb

Middleton, Nigel Perkins, Raina Plowright, Stephen Prowse, Peter Reid, Linda Selvey, Neil Slater, Craig Smith, Gary Tabor, Barry Trail, Ray Unwin, Craig Walker, Lin-fa Wang, Emma Wilkins và Dick Wright.

Tại châu Phi: Patrick Atimnedi, Bruno Baert, Prosper Balo, Paul Bates, Roman Biek, Ken Cameron, Anton Collins, Zacharie Dongmo, Bob Downing, Ofir Drori, Clelia Gasquet, Jane Goodall, Barry Hewlett, Naftali Honig, Jean-Marie Kabongo, Winyi Kaboyo, Gladys Kalema-Zikusoka, Shadrack Kamenya, Billy

Karesh, John Kayiwa, Sally Lahm, Eric Leroy, Iddi Lipende, Julius Lutwama, Pegue Manga, Neville Mbah, Apollonaire Mbala, Alastair McNeilage, Achille Mengamenya, Jean Vivien Mombou, J.J. Muyembe, Max Mviri, Cécile Neel, Hanson Njiforti, Alain Ondzie, Cindy Padilla, Andrew Plumptre, Xavier Pourrut, Jane Raphael, Trish Reed, Paul Roddy, Innocent Rwego, Jordan Tappero, Moïse Tchuialeu, Peter Walsh, Joe Walston, Nadia Wauquier, Beryl West và Lee White.

Tại châu Á: Sazaly Abubakar, Brenda Ang, Mohammad Aziz, Aleksei Chmura, Janet Cox-Singh, Jim Desmond, Gregory Engel, Jonathan Epstein, Mustafa Feeroz, Martin Gilbert, Emily Gurley, Johangir Hos-sain, Arif Islam, Yang Jian, Lisa JonesEngel, Rasheda Khan, Salah Uddin Khan, Steve Luby, Sue Meng, Joe Meyer, Nazmun Nahar, Malik Peiris, Leo Poon, Mahmudur Rahman, Muhammad Rahman, Sohayati Rahman, Sorn San, Balbir Singh, Gavin Smith, Juliet Tseng, và Guangjian Zhu.

Tại châu Âu: Rob Besselink, Arnout de Bruin, Pierre Formenty, Fabian Leendertz, Viktor Molnar, Martine Peeters, Hendrik-Jan Roest, Barbara Schimmer, Jaap Taal, Dirk Teuwen, Wim van der Hoek, Yvonne van Duynhoven, Jim van Steenbergen, và Ineke Weers.

Tại Mỹ: Brian Amman, Kevin Anderson, Mike Antolin, Jesse Brunner, Charlie Calisher, Deborah Cannon, Darin Carroll, David Daigle, Inger Damon, Peter Daszak, Andy Dobson, Tony Dolan, Rick Douglass, Shannon Duerr, Ginny Emerson, Eileen Farnon, Robert Gallo, Tom Gillespie, Barney Graham, Beatrice Hahn, Barbara Harkins, Eddie Homes, Pete Hudson, Vivek Kapur, Kevin Karem, Billy Karesh, Brandon Keele, Ali Khan, Marm Kilpatrick, Lonnie King, Tom Ksiazek, Amy Kuenzi, Jens Kuhn, Edith Lederman, Julie Ledgerwood, Jill MacNeil, Jennifer McQuiston, Nina Marano, Jim Mills, Russ Mittermeier, Jennifer Morcone, Stephen Morse, Martin Muller, Stuart Nichol, Rick Ostfeld, Mary Pearl, Mary Poss, Andrew Price-Smith, Juliet Pulliam, Anne Pusey, Andrew Read, Les Real, Zach Reed, Russ

Regnery, Anne Rimoin, Pierre Rollin, Charles Rupprecht, Anthony Sanchez, Tony Schountz, Nancy Sullivan, Karen Terio, Jonathan Towner, Giliane Trindade, Murray Trostle, Abbigail Tumpey, Sally và Robert Uhlmann, Caree Vander Linden, Kelly Warfield, Robert Webster, Nathan Wolfe và Michael Worobey.

Tôi cũng biết ơn những người khác đã giúp đỡ trong quá trình hoàn thiện cuốn sách này, những người vẫn đang giữ một số bí mật ngay cả của tôi, dù chưa được nhắc tới trong cuốn sách này, vì trí nhớ của tôi quá kém, và sổ ghi chép cùng nhật ký của tôi chỉ trật tự hơn khu rừng Congo một chút. Xin lỗi vì thiếu sót, và cảm ơn tất cả mọi người.

Maria Guarnaschelli, thuộc W.W.Norton, biên tập viên lâu năm đã giúp tôi chỉnh sửa nhiều cuốn sách, đóng vai trò quan trọng như thường lệ với đôi mắt sắc sảo, tinh tế, cấu trúc hợp lý và hỗ trợ nhiệt thành cho cuốn sách này. Những đóng góp của Cô ấy vô cùng quý giá đối với tôi vì Cô luôn là người đáng tin cậy trong nhiều thập kỷ. Amanda Urban thuộc ICM, người đại diện của tôi, đã giúp hình thành dự án từ giai đoạn đề xuất bản thảo đầu tiên và đã ủng hộ nhiệt tình đến cùng. Hai người phụ nữ giỏi giang này đã giúp tôi có thể viết loại sách (đòi hỏi một chút thời gian và đi lại) mà tôi muốn viết. Người thứ ba, Renée Wayne Golden, cũng đóng vai trò tương tự trong thời gian trước đó và nếu không có Cô ấy thì cuốn sách này sẽ không tồn tại. Melanie Tortoroli, trợ lý của Maria và các đồng nghiệp của họ tại Norton đã mang lại cho dự án này sự tập trung, hỗ trợ và tính chuyên nghiệp mà một tác giả luôn mong muốn. Daphne Gillam, người vẽ bản đồ (www.handcraftedmaps.com), đã đưa tính nghệ thuật của con người chạm tới các đường nét địa lý. Áo khoác của Chip Kidd nhắc nhở tất cả chúng ta rằng đây là chủ đề đáng sợ. Emily Krieger đã kết hợp việc cần mẫn nghiên cứu và cảm nhận của một độc giả, hai đặc điểm quan trọng, để đóng vai trò là người kiểm tra tính thực tế trong cuốn sách của tôi. Gloria Thiede đáng tin cậy, cũng đã giúp tôi rất nhiều trong các nhiệm vụ thư ký, bao gồm gõ bằng từ những cuộc phỏng vấn trong

phòng điều hòa, cạnh máy xay cà phê, giao thông đường phố, và cả tiếng vệt mào rít lên đằng sau. Jodi Solomon, người phụ trách bài giảng của tôi, đã giới thiệu cách tiếp cận trực tiếp tới độc giả. Dan Smith, Dan Krza, Danny Schotthoefer (ba anh chàng Daniels của tôi) và Don Killian đã hỗ trợ tôi rất nhiều trong lĩnh vực kỹ thuật số, xử lý các công việc về thiết kế trang web, sửa chữa máy tính và phục hồi dữ liệu, và các mạng xã hội đang gây tranh cãi, hầu hết trong số đó thậm chí còn bí ẩn hơn đối với tôi hơn là toán học của Anderson và May. Tôi sẽ luôn tưởng nhớ tới Chuck West quá cố. Betsy, người vợ tuyệt vời của tôi, cùng Harry, Kevin, Skipper (và Nelson, giờ đã mất), những người thân của chúng tôi, đã sưởi ấm ngôi nhà nơi cuốn sách này được viết.

CHÚ THÍCH

- ♥ Bao gồm góc tây nam bang Colorado, đông nam Utah, đông bắc Arizona và tây bắc New Mexico. ➡
- ♥ Bộ phim của điện ảnh Mỹ được sản xuất năm 1963, trong đó có nhắc tới cái chết của một con bò do bệnh lở mồm long móng. ➡
- ♥ Thế Miocen hay thế Trung Tân là một thế địa chất kéo dài từ khoảng 23,03 tới 5,33 triệu năm trước. ➡
- ♥ Thế Pleistocen hay thế Cánh Tân là một thế địa chất, từng được tính từ khoảng $2,588 \pm 0,005$ tới 11.550 năm trước. ➡
- ♥ Aeneid (Aeneis) là sử thi tiếng Latinh do Vergilius sáng tác vào giữa năm 29 TCN và năm 19 TCN. ➡
- ♥ Alfred Russel Wallace, OM, FRS (1823-1913) là nhà tự nhiên học, thám hiểm, địa lý, nhân chủng học và sinh học người Anh. Ông nổi tiếng vì đã độc lập đề xuất ra thuyết tiến hóa nhờ sự chọn lọc tự nhiên và qua đó thúc đẩy Charles Darwin công bố lý thuyết của mình. ➡
- ♥ Ý nói sự sụp đổ của thị trường chứng khoán phố Wall vào ngày 29/10/1929. ➡
- ♥ Phép ẩn dụ theo kinh thánh ý nói vườn địa đàng trước khi Adam và Eva phạm điều cấm và bị đày xuống trần gian. ➡
- ♥ Loài chim thuộc họ Hoét sống chủ yếu ở Mỹ. ➡
- ♥ Sâu bướm lều trong tiếng Anh là “tent caterpillar” (sâu bướm lều) ➡

1. [EBOOK](#)
2. [Những lời khen tặng](#)
3. [I: TỬ MÃ](#)
 1. [1](#)
 2. [2](#)
 3. [3](#)
 4. [4](#)
 5. [5](#)
 6. [6](#)
 7. [7](#)
4. [II: Mười ba con khỉ đột](#)
 1. [8](#)
 2. [9](#)
 3. [10](#)
 4. [11](#)
 5. [12](#)
 6. [13](#)
 7. [14](#)
 8. [15](#)
 9. [16](#)
 10. [17](#)
 11. [18](#)
 12. [19](#)
 13. [20](#)
 14. [21](#)
 15. [22](#)
5. [III: Mọi thứ đều xuất phát từ đâu đó](#)
 1. [23](#)
 2. [24](#)
 3. [25](#)
 4. [26](#)
 5. [27](#)
 6. [28](#)
 7. [29](#)
 8. [30](#)

9. [31](#)

6. [IV: Bữa tối ở trang trại chuột đ ồng](#)

1. [32](#)

2. [33](#)

3. [34](#)

4. [35](#)

5. [36](#)

6. [37](#)

7. [38](#)

8. [39](#)

9. [40](#)

7. [V: Con hươu, con vẹt, và đứa trẻ hàng xóm](#)

1. [41](#)

2. [42](#)

3. [43](#)

4. [44](#)

5. [45](#)

6. [46](#)

7. [47](#)

8. [48](#)

9. [49](#)

10. [50](#)

11. [51](#)

12. [52](#)

13. [53](#)

8. [VI: Lan tỏa nhanh chóng](#)

1. [54](#)

2. [55](#)

3. [56](#)

4. [57](#)

5. [58](#)

6. [59](#)

7. [60](#)

8. [61](#)

9. [62](#)

10. [63](#)

11. [64](#)

12. [65](#)

13. [66](#)

9. [VII: Vật chủ thiên thể](#)

1. [67](#)

2. [68](#)

3. [69](#)

4. [70](#)

5. [71](#)

6. [72](#)

7. [73](#)

8. [74](#)

9. [75](#)

10. [76](#)

11. [77](#)

12. [78](#)

13. [79](#)

14. [80](#)

15. [81](#)

16. [82](#)

17. [83](#)

18. [84](#)

10. [VIII: Con tinh tinh và dòng sông](#)

1. [85](#)

2. [86](#)

3. [87](#)

4. [88](#)

5. [89](#)

6. [90](#)

7. [91](#)

8. [92](#)

9. [93](#)

10. [94](#)

11. [95](#)

12. [96](#)

13. [97](#)

- 14. [98](#)
- 15. [99](#)
- 16. [100](#)
- 17. [101](#)
- 18. [102](#)
- 19. [103](#)
- 20. [104](#)
- 21. [105](#)
- 22. [106](#)
- 23. [107](#)
- 24. [108](#)
- 25. [109](#)
- 11. [IX: Còn tùy.](#)
 - 1. [110](#)
 - 2. [111](#)
 - 3. [112](#)
 - 4. [113](#)
 - 5. [114](#)
 - 6. [115](#)
- 12. [LỜI CẢM ƠN](#)