

MATTHEW WALKER

Dịch giả: Việt Hồ, Lê Na

Hiệu đính: Minh Hà

# SAO CHÚNG TA LẠI NGỦ

TIẾT LỘ SỨC MẠNH CỦA  
GIẤC NGỦ VÀ NHỮNG GIẤC MƠ

Why We  
Sleep



hải đăng



NHÀ XUẤT BẢN  
LAO ĐỘNG



SAO CHÚNG TA  
**LẠI NGỦ**



## **WHY WE SLEEP: The New Science of Sleep and Dreams**

Copyright © 2017 by Matthew Walker

This translation of WHY WE SLEEP: The New Science of Sleep and Dreams is published by arrangement with William Morris Endeavor Entertainment, LLC through Tuttle-Mori Agency Co., Ltd

**All rights reserved**

Tác phẩm: **Sao chúng ta lại ngủ**

Tác giả: **Matthew Walker**

**Bản quyền tiếng Việt © 2018**

**Công ty TNHH Thương mại và Dịch vụ Văn hóa Hải Đăng**

**ISBN: 978-604-9898-52-5**

Công ty TNHH Thương mại & Dịch vụ Văn hóa Hải Đăng giữ bản quyền xuất bản tiếng Việt. Không phần nào trong ấn phẩm này được phép sao chép hay phát hành dưới bất kỳ hình thức hay phương tiện nào mà không có sự cho phép trước bằng văn bản của **Công ty TNHH Thương mại & Dịch vụ Văn hóa Hải Đăng**

### **CÔNG TY TNHH TM & DV VĂN HÓA HẢI ĐĂNG**

Địa chỉ: 81 Nguyễn Trọng Lợi, P.4, Quận Tân Bình, TP. HCM

Tel: (+84) 028.6296 9105; Fax: (+84) 028.6296 9910

Email: [haidangbooks@gmail.com](mailto:haidangbooks@gmail.com)

Website: [www.haidangbooks.com.vn](http://www.haidangbooks.com.vn)



**MATTHEW WALKER**

Dịch giả: **Viết Hổ, Lê Na**    Hiệu đính: **Minh Hà**

# **SAO CHÚNG TA LẠI NGỦ**

**TIẾT LỘ SỨC MẠNH CỦA  
GIẤC NGỦ VÀ NHỮNG GIẤC MƠ**

**Why We  
Sleep**

*(Tái bản)*



**hải đăng**



**NHÀ XUẤT BẢN  
LAO ĐỘNG**



# MỤC LỤC

---

## PHẦN 1: GIẤC NGỦ VÀ VẠN VẬT

|                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Chương 1: Ngủ...                                                                     | 9   |
| Chương 2: Caffeine, Jet Lag và Melatonin                                             | 23  |
| Chương 3: Định nghĩa và sinh ra giấc ngủ                                             | 57  |
| Chương 4: Những chiếc giường của vượn,<br>khủng long và giấc ngủ trưa với nửa bộ não | 83  |
| Chương 5: Những thay đổi trong giấc ngủ theo tuổi thọ                                | 115 |

## PHẦN 2: TẠI SAO BẠN NÊN NGỦ?

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Chương 6: Mẹ của bạn và Shakespeare đã biết             | 155 |
| Chương 7: Quá cực đoan vì sách kỉ lục thế giới Guinness | 193 |
| Chương 8: Ung thư, đau tim và cuộc sống ngắn hơn        | 237 |



**PHẦN 3:**  
**SAO CHÚNG TA LẠI NGỦ MƠ**  
**VÀ NGỦ MƠ NHƯ THẾ NÀO?**

|                                                       |     |
|-------------------------------------------------------|-----|
| Chương 9: Rối loạn tâm thần định kì .....             | 275 |
| Chương 10: Giấc mơ là cách trị liệu qua đêm .....     | 293 |
| Chương 11: Giấc mơ sáng tạo và giấc mơ kiểm soát..... | 311 |

**PHẦN 4:**  
**TỪ NHỮNG VIÊN THUỐC NGỦ**  
**ĐẾN BIẾN ĐỔI XÃ HỘI**

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Chương 12: Những thứ phá hoại vào ban đêm.....                              | 335 |
| Chương 13: iPad, tiếng còi nhà máy và<br>uống vài ly trước khi đi ngủ ..... | 375 |
| Chương 14: Việc làm tổn thương và<br>giúp đỡ giấc ngủ của bạn .....         | 399 |
| Chương 15: Giấc ngủ và xã hội:.....                                         | 419 |
| Chương 16: Tầm nhìn mới về giấc ngủ trong thế kỷ XXI .....                  | 459 |
| Kết luận: Ngủ hay không ngủ.....                                            | 482 |

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>PHỤ LỤC.....</b>     | <b>483</b> |
| <b>LỜI CẢM ƠN .....</b> | <b>489</b> |

**PHẦN I**  
**GIẤC NGỦ VÀ VẠN VẬT**



## CHƯƠNG 1

### NGỦ...

Có phải bạn nghĩ tuần trước mình đã ngủ đủ giấc? Bạn có thể nhớ được lần cuối cùng bạn thức dậy không cần chuông báo thức với cảm giác sảng khoái mà không cần caffeine không? Nếu câu trả lời của bạn cho những câu hỏi này là “không”, yên tâm rằng không chỉ có mình bạn như vậy. Hai phần ba người trưởng thành ở khắp các nước phát triển đều không thể dành cho mình một giấc ngủ đêm đủ 8 tiếng như được khuyến nghị<sup>1</sup>.

Tôi không nghĩ bạn sẽ ngạc nhiên khi biết sự thật này nhưng có lẽ bạn sẽ ngạc nhiên vì những hậu quả đi kèm. Thường xuyên ngủ ít hơn 6 - 7 tiếng mỗi đêm phá hủy hệ miễn dịch của bạn, tăng gấp đôi nguy cơ mắc bệnh ung thư. Ngủ không đủ giấc là yếu tố về lối sống quan trọng quyết định xem bạn có mắc bệnh Alzheimer hay không. Thiếu ngủ - thậm chí chỉ cần giảm giờ ngủ ở mức độ vừa phải trong vòng một tuần - sẽ làm thay đổi lượng đường huyết nghiêm trọng đến mức bạn có thể bị xếp vào danh sách có dấu hiệu tiền tiểu đường. Giấc ngủ ngắn làm tăng khả năng tắc và giòn động mạch vành, đưa bạn vào lối mòn đến

---

<sup>1</sup> Cả Tổ chức Y tế Thế giới và Tổ chức Nghiên cứu Giấc ngủ Mỹ đều quy định thời gian ngủ của người trưởng thành mỗi đêm là 8 tiếng.



với bệnh tim mạch, đột quỵ và suy tim xung huyết. Đúng như trí tuệ tiên tri của Charlotte Brontë từng nói “tâm trí xáo động gây ra giấc ngủ không yên”, sự gián đoạn giấc ngủ hơn nữa còn góp phần vào tất cả các chứng loạn tâm thần nghiêm trọng, bao gồm trầm cảm, lo âu và tự sát.

Có lẽ bạn cũng cảm thấy thèm ăn nhiều hơn khi bạn mệt mỏi? Điều này không phải là sự trùng hợp ngẫu nhiên. Ngủ quá ít làm tăng nồng độ của loại hoóc-môn khiến bạn cảm thấy đói, đồng thời kiềm chế loại hoóc-môn song hành khác báo hiệu sự hài lòng về thức ăn. Bất kể bạn đang no, bạn vẫn muốn ăn thêm. Đây chính là công thức minh chứng cho sự tăng cân do thiếu ngủ ở người lớn và trẻ em giống nhau. Sự việc còn tệ hơn bởi thật vô ích khi bạn cố ăn kiêng nhưng lại không ngủ đủ giấc, vì phần lớn trọng lượng cơ thể bạn giảm đi là khối lượng cơ thể gầy (những chỗ cơ nạc của cơ thể) mà không phải khối lượng cơ thể béo (mỡ).

Với tất cả những hậu quả về sức khỏe kể trên, chúng ta dễ chấp nhận hơn mối liên kết được minh chứng rằng: giấc ngủ của bạn càng ngắn, tuổi thọ của bạn càng thấp. Do đó, câu châm ngôn “Tôi sẽ ngủ khi tôi chết” quả thật không thích hợp. Áp dụng tư duy này, rồi bạn sẽ chết sớm hơn và chất lượng cuộc sống (vốn ngắn hơn) đó sẽ tồi tệ hơn, vì khả năng chịu đựng sự thiếu ngủ của cơ thể chỉ có thể kéo dài trong một khoảng thời gian nhất định cho tới khi cơ thể gục ngã hoàn toàn. Song buồn thay khi con người thực sự là loài duy nhất cố tình tự tước bỏ giấc ngủ mà không mang lại lợi ích chính đáng nào. Mỗi thành phần tạo nên sự khỏe mạnh và cân bằng thân tâm ở con người cùng vô số mối nối của kết cấu xã hội đang bị ăn mòn bởi tình trạng bỏ rơi giấc ngủ đầy tai hại của chúng ta: cả về con người lẫn tài chính. Sự xói mòn đó nhiều tới mức Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) giờ đã công bố dịch bệnh mất ngủ ở khắp các nước công



nghiệp hóa<sup>1</sup>. Và không phải ngẫu nhiên mà các quốc gia có thời gian ngủ giảm đáng kể nhất trong thế kỉ qua như Mĩ, Anh, Nhật Bản, Hàn Quốc và một số nước Tây Âu, lại chính là những nước đang trải qua sự gia tăng lớn nhất về tỉ lệ mắc các căn bệnh thể chất và rối loạn tâm thần đã nêu trên.

Thậm chí những nhà khoa học giống như tôi đã vận động hành lang để các bác sĩ bắt đầu “kê đơn” giấc ngủ. Theo lời khuyên y khoa, điều này có lẽ là cách thực hiện không đau đớn và thú vị nhất. Tuy nhiên, đừng nhầm lẫn việc này thành lời kêu gọi các bác sĩ bắt đầu kê đơn thuốc ngủ nhiều hơn - mà hoàn toàn ngược lại, trên thực tế, các bác sĩ bắt đầu xem xét bằng chứng đáng báo động xung quanh những hậu quả có hại đối với sức khỏe của những loại thuốc này.

Nhưng liệu chúng ta có thể nói đến mức rằng thiếu ngủ sẽ giết chết bạn? Thực tế là có - ít nhất theo hai phương diện. Thứ nhất, có một rối loạn di truyền rất hiếm gặp bắt nguồn từ chứng mất ngủ nặng dần lên, phát sinh vào thời trung niên. Vài tháng sau khi mắc bệnh, bệnh nhân ngừng ngủ hoàn toàn. Đến giai đoạn này, họ bắt đầu mất đi nhiều chức năng cơ bản của cơ thể và bộ não. Không một loại thuốc nào hiện nay của chúng ta có thể giúp những bệnh nhân này ngủ lại được. Sau khoảng 12 - 18 tháng không ngủ, bệnh nhân sẽ tử vong. Mặc dù cực kì hiếm gặp, nhưng chứng rối loạn này khẳng định rằng thiếu ngủ có thể giết chết được con người.

Thứ hai chính là tình huống làm chết người khi điều khiển xe cơ giới mà không ngủ đủ giấc. Việc lái xe ngủ gật là nguyên nhân gây ra hàng trăm nghìn vụ tai nạn giao thông và tử vong

<sup>1</sup> *Sleepless in America*, National Geographic (*Mất ngủ ở nước Mĩ, Địa lý quốc gia*), <http://channel.nationalgeographic.com/sleepless-in-america/episode/sleepless-in-america>.



mỗi năm. Và ở đây, không chỉ cuộc sống của những người bị thiếu ngủ gặp rủi ro, mà còn cả cuộc sống của những người xung quanh họ nữa. Bi kịch thay, tại Mỹ, mỗi giờ xảy ra một vụ tai nạn giao thông thì một người chết trong đó là do lỗi liên quan đến sự mệt mỏi. Thật đáng lo ngại khi biết rằng nguyên nhân gây ra số vụ tai nạn giao thông do lái xe ngủ gật còn cao hơn cả do rượu bia và ma túy cộng lại.

Trong sự thờ ơ của xã hội đối với giấc ngủ, có một phần là do sự thất bại mang tính lịch sử của khoa học khi giải thích lý do tại sao chúng ta cần ngủ. Giấc ngủ vẫn là một trong những bí ẩn sinh học vĩ đại cuối cùng còn lại. Tất cả các phương pháp giải quyết vấn đề vĩ đại trong khoa học như di truyền học, sinh học phân tử và công nghệ kĩ thuật số hiệu quả cao đã không thể mở được căn hầm ngoan cổ của giấc ngủ. Tâm trí của những người nghiêm khắc nhất, bao gồm: Francis Crick - người dành giải Nobel, từng đưa ra kết luận về cấu trúc bậc thang xoắn của ADN, Quintilian - nhà giáo dục kiêm diễn giả lừng danh người La Mã và thậm chí cả Sigmund Freud (cha đẻ thuyết phân tâm học) đều bắt tay vào giải mã bí ẩn của giấc ngủ, song tất cả đều không mang lại kết quả gì.

Để dễ hình dung hơn tình trạng thiếu hiểu biết khoa học này trước đây, hãy tưởng tượng sự ra đời đứa con đầu lòng của bạn. Tại bệnh viện, nữ bác sĩ bước vào phòng và nói, "Xin chúc mừng, đó là một bé trai khỏe mạnh. Chúng tôi đã làm xong tất cả những kiểm tra sơ bộ và mọi thứ đều ổn". Nữ bác sĩ mỉm cười trấn an và bắt đầu đi về phía cửa. Tuy nhiên, trước khi rời khỏi phòng, cô ta quay lại và nói, "Chỉ có một vấn đề. Từ giờ trở đi, trong suốt phần đời còn lại của con bạn, cậu bé sẽ rơi vào tình trạng hôn mê một cách thường xuyên và lặp lại. Thậm chí tình trạng đó đôi khi có thể sẽ giống như chết rồi vậy. Và trong khi cơ thể nằm yên, tâm trí cậu bé sẽ thường bị choán bởi những ảo



giác kì lạ, gây ấn tượng mạnh. Tình trạng này sẽ chiếm hết một phần ba cuộc đời của cậu bé và tôi hoàn toàn không biết tại sao cậu bé lại như vậy, hoặc làm thế để làm gì. Chúc may mắn!”.

Thật ngạc nhiên, nhưng mãi gần đây, thực tế là cả các bác sĩ và nhà khoa học vẫn chưa thể đưa ra cho bạn câu trả lời nhất quán hoặc đầy đủ về lý do tại sao chúng ta lại ngủ. Hãy suy xét việc chúng ta biết các chức năng của ba xu hướng vận động cơ bản khác trong cuộc sống - ăn, uống và sinh sản - trong hàng chục năm nếu không nói là hàng trăm năm nay. Tuy nhiên, xu hướng vận động sinh học chính thứ tư, điểm chung cho toàn bộ vương quốc động vật - xu hướng vận động ngủ - đã liên tục vượt quá sự hiểu biết của khoa học suốt hàng nghìn năm.

Việc giải quyết câu hỏi tại sao chúng ta lại ngủ theo quan điểm tiến hóa chỉ làm cho sự việc trở nên bí ẩn thêm. Cho dù bạn đứng trên quan điểm lợi ích nào thì ngủ vẫn xuất hiện như một hiện tượng sinh học ngớ ngẩn nhất. Khi bạn ngủ, bạn không thể lượm được thức ăn. Bạn không thể hòa nhập xã hội. Bạn không thể tìm được bạn đời và sinh sản. Bạn không thể nuôi dưỡng hoặc bảo vệ được con cái. Tệ hơn nữa, ngủ khiến bạn dễ bị tấn công. Giấc ngủ chắc chắn là một trong những điều khó hiểu nhất trong tất cả các hành vi của con người.

Theo bất kì căn cứ nào trong những căn cứ này - hay gộp tất cả các căn cứ lại - thì phải có một áp lực tiến hóa mạnh mẽ để *ngăn chặn* sự xuất hiện của giấc ngủ hay điều gì đó tương tự dù mơ hồ. Như một nhà khoa học về giấc ngủ đã từng nói: “Nếu giấc ngủ không phục vụ một chức năng vô cùng quan trọng, thì nó chính là sai lầm lớn nhất mà quá trình tiến hóa từng tạo ra”<sup>1</sup>.

Song, giấc ngủ vẫn tiếp tục tồn tại. Tồn tại một cách oanh liệt. Quả thật là mọi loài đã được nghiên cứu cho đến bây giờ

<sup>1</sup> Tiến sĩ Allan Rechtchaffen.



đều ngủ<sup>1</sup>. Thực tế đơn giản này chứng minh rằng giấc ngủ đã tiến hóa cùng - hoặc rất sớm ngay sau - chính bản thân sự sống trên hành tinh của chúng ta. Hơn nữa, sự kiên trì duy trì giấc ngủ trong suốt quá trình tiến hóa có nghĩa là phải có những lợi ích to lớn mang lại ảnh hưởng lớn hơn tất cả các mối nguy hiểm và tổn hại hiển nhiên khác.

Cuối cùng, việc đặt ra câu hỏi “Sao chúng ta lại ngủ?” là một điều sai lầm. Câu hỏi đó ngụ ý rằng đã có một chức năng duy nhất, một chén thánh duy nhất cho lý do khiến chúng ta ngủ và để chúng ta truy tìm nó. Các học thuyết trải khắp từ suy luận logic (ngủ là khoảng thời gian để bảo tồn năng lượng), đến chức năng đặc biệt (ngủ là cơ hội oxy hóa nhân cầu), cho tới phân tâm học (ngủ là một trạng thái không ý thức mà ở đó chúng ta thực hiện các ước muốn bị kìm nén).

Cuốn sách này sẽ tiết lộ một sự thật khác hẳn: giấc ngủ phức tạp hơn rất nhiều, thú vị hơn một cách sâu sắc và liên quan nhiều hơn đến sức khỏe một cách đáng quan ngại. Chúng ta ngủ vì một loạt rất nhiều chức năng, nói rộng ra - như một chòm sao gồm rất nhiều lợi ích ban đêm phục vụ cho cả bộ não và cơ thể của chúng ta. Dường như không một cơ quan chính nào trong cơ thể, hoặc quá trình nào bên trong bộ não, mà không được cải thiện tối ưu nhờ giấc ngủ (và bị suy yếu theo hướng bất lợi nếu chúng ta thiếu ngủ). Cho nên việc chúng ta nhận được món quà tặng về những lợi ích sức khỏe mỗi đêm như vậy sẽ không đáng ngạc nhiên. Xét cho cùng, chúng ta *thức* trong hai phần ba cuộc đời mình và đạt được không chỉ một điều hữu ích trong khoảng thời gian ngủ kia. Chúng ta thực hiện vô số cam kết thúc đẩy sự tồn tại và trở nên hạnh phúc của chính mình. Vậy tại sao chúng ta lại trông đợi giấc ngủ - vốn

<sup>1</sup> Kushida, C. *Bách khoa toàn thư về giấc ngủ*, Tập 1 (Elsevier, 2013).



trung bình lấy đi của chúng ta 25 - 30 năm thời gian sống - sẽ đáp ứng một chức năng duy nhất?

Nhờ sự bùng nổ các khám phá hơn 20 năm qua, chúng ta đã nhận thấy tiến hóa không hề tạo ra sự ngớ ngẩn kì lạ nào trong việc “nghĩ ra” giấc ngủ. Giấc ngủ mang lại vô số lợi ích bảo đảm sức khỏe, việc của bạn là nên lựa chọn giữ được sức khỏe theo toa thuốc cứ lặp lại 24 tiếng một lần này (Song nhiều người lại không như vậy).

Bên trong bộ não, giấc ngủ cải thiện tính đa dạng của các chức năng, bao gồm khả năng học hỏi, ghi nhớ và đưa ra các quyết định hay lựa chọn hợp lý của chúng ta. Qua việc phục vụ thật nhân từ sức khỏe tâm lý của chúng ta, giấc ngủ hiệu chuẩn lại các mạch thần kinh cảm xúc, cho phép chúng ta điều hướng những thách thức xã hội và tâm lý ngày hôm sau với sự bình tĩnh của cái đầu lạnh. Thậm chí, chúng ta còn bắt đầu hiểu được sự khó hiểu và gây tranh cãi nhất của tất cả những trải nghiệm có ý thức: ngủ mơ. Việc ngủ mơ cung cấp một tập hợp lợi ích độc nhất vô nhị cho mọi loài đủ may mắn trải nghiệm nó, kể cả con người. Giữa những khả năng tự nhiên này là một bồn chứa hóa chất thần kinh an ủi tinh thần xoa dịu được những kí ức đau khổ và một không gian thực tế ảo mà ở đó bộ não kết hợp cả kiến thức quá khứ và hiện tại, truyền cảm hứng cho tính sáng tạo.

Sau bộ não, toàn bộ cơ thể cũng được hưởng lợi ích từ việc ngủ. Giấc ngủ củng cố lại hệ miễn dịch, giúp chống lại bệnh ác tính, ngăn ngừa nhiễm trùng và tránh mọi kiểu bệnh tật. Giấc ngủ sửa đổi tình trạng trao đổi chất của cơ thể bằng cách tinh chỉnh mức cân bằng insulin và luân chuyển glucose. Hơn nữa, giấc ngủ còn điều chỉnh sự thèm ăn của chúng ta, giúp kiểm soát trọng lượng cơ thể thông qua lựa chọn thực phẩm tốt cho sức khỏe hơn là những lựa chọn bốc đồng cầu thả. Giấc ngủ trọn vẹn duy trì một lượng vi sinh vật có ích trong ruột của bạn mà



từ đó chúng ta biết nhiều hơn về nguồn gốc của sức khỏe dinh dưỡng. Ngủ đủ giấc liên quan mật thiết đến hệ tim mạch của chúng ta, làm giảm huyết áp trong khi vẫn giữ cho trái tim của chúng ta ở tình trạng tốt.

Đúng là một chế độ ăn uống cân bằng và luyện tập hợp lý có tầm quan trọng sống còn. Nhưng bây giờ, chúng ta đang nhìn nhận giấc ngủ như một tác động vượt trội trong bộ ba sức khỏe này. Những suy yếu về tâm thần và thể chất sau một đêm mất ngủ gây ra khiến cho những suy yếu do thiếu ăn hay luyện tập trở nên nhỏ bé hơn. Cho nên, thật khó hình dung ra bất cứ tình trạng nào khác - dù là tự nhiên hay được can thiệp y học - có đủ khả năng khôi phục cả sức khỏe thể chất lẫn tâm thần mạnh mẽ hơn ở mọi cấp độ về mặt phân tích.

Dựa trên những hiểu biết khoa học mới mẻ, phong phú về giấc ngủ, chúng ta không còn phải truy vấn xem giấc ngủ mang lại lợi ích gì nữa. Thay vào đó, giờ đây chúng ta buộc phải tự hỏi xem liệu có bất kì chức năng sinh lý nào *không* được hưởng lợi từ một đêm ngon giấc hay không. Cho tới nay, kết quả của hàng nghìn nghiên cứu đã khẳng định rằng không, không hề có điều đó.

Tính mới mẻ từ sự hồi sinh nghiên cứu này là một thông điệp rõ ràng: Giấc ngủ chính là hoạt động đơn lẻ có hiệu quả nhất mà chúng ta có thể thực hiện để lấy lại sức khỏe cho cơ thể và trí não mỗi ngày - sự nỗ lực tốt nhất của Mẹ Thiên nhiên trong việc chống lại cái chết. Chỉ tiếc rằng, bằng chứng thực sự làm rõ được tất cả nguy hiểm xảy ra với mỗi cá nhân và toàn xã hội khi ngủ vẫn còn ít ỏi nên chưa được công bố rõ ràng tới công chúng. Đây là sự thiếu sót rõ ràng nhất trong cuộc hội thoại về sức khỏe đương đại. Đáp lại điều đó, cuốn sách được ra mắt nhằm mục đích phục vụ như một sự can thiệp chính xác về mặt khoa học để giải quyết nhu cầu chưa được thỏa mãn này, và điều



tôi hi vọng là một hành trình khám phá đầy hấp dẫn. Cuộc hành trình đó hướng tới mục đích xem lại nhận thức mang tính văn hóa của chúng ta về giấc ngủ, đồng thời đảo ngược chính sự thờ ơ của chúng ta về giấc ngủ.

Về phần tôi, phải nói thật rằng tôi yêu thích giấc ngủ (không chỉ riêng của tôi, mặc dù tôi tự cho chính mình cơ hội nhất định phải ngủ 8 tiếng mỗi đêm). Tôi yêu thích tất cả mọi thứ mà giấc ngủ có và làm được. Tôi yêu thích việc khám phá tất cả những điều còn chưa biết về giấc ngủ. Tôi yêu thích việc truyền đạt sự tài hoa lạ lùng của giấc ngủ đến với công chúng. Tôi yêu thích việc tìm ra mọi phương pháp để hòa hợp trở lại giữa loài người với giấc ngủ mà họ rất cần. Tính đến nay, mối tình này đã kéo dài thành cả một sự nghiệp nghiên cứu hơn 20 năm, bắt đầu từ khi tôi còn là một Giáo sư Tâm thần học ở Trường Y Harvard và liên tục cho đến nay, khi tôi hiện là một Giáo sư Khoa học thần kinh và Tâm lý học ở Đại học California, Berkeley.

Tuy nhiên, mối tình này không phải là tình yêu ngay từ cái nhìn đầu tiên. Tôi trở thành một nhà nghiên cứu giấc ngủ hết sức tình cờ. Việc sống trong lãnh thổ khoa học huyền bí này chưa bao giờ nằm trong dự định của tôi. Năm 18 tuổi, tôi theo học tại Trung tâm Y khoa trường Đại học Nữ hoàng ở Anh: một học viện rất lớn ở Nottingham đáng tự hào bởi sự cống hiến của một tập thể tuyệt vời các nhà khoa học đầy trí tuệ. Cuối cùng thì y khoa không phải dành cho tôi, vì nó dường như quan tâm nhiều hơn đến câu trả lời, trong khi tôi lại luôn bị mê hoặc bởi những câu hỏi. Đối với tôi, những câu trả lời đơn giản chỉ là một cách để có được câu hỏi tiếp theo. Tôi quyết định học khoa học thần kinh, và sau khi tốt nghiệp, tôi lấy bằng Tiến sĩ về Sinh lý học thần kinh, được hỗ trợ nhờ một học bổng từ Hội đồng Nghiên cứu Y khoa của Anh, tại Luân Đôn.



Trong suốt thời gian học tiến sĩ, tôi bắt đầu thực hiện những đóng góp khoa học thực sự đầu tiên của mình trong lĩnh vực nghiên cứu giấc ngủ. Tôi đã kiểm tra các mẫu hoạt động sóng não điện ở người cao tuổi trong các giai đoạn sớm của bệnh sa sút trí tuệ. Trái với những hiểu biết thông thường, không chỉ có mỗi một kiểu sa sút trí tuệ. Bệnh Alzheimer là bệnh phổ biến nhất, nhưng cũng chỉ là một trong nhiều kiểu sa sút trí tuệ. Vì một số lý do điều trị, việc biết được kiểu sa sút trí tuệ nào mà một người đang trải qua càng sớm càng tốt thực sự rất quan trọng.

Tôi bắt đầu đánh giá hoạt động sóng não của bệnh nhân trong lúc thức và ngủ. Giả thuyết của tôi là có một dấu hiệu điện não cụ thể và duy nhất có thể dự báo trước thể sa sút trí tuệ mà một người đang dần mắc phải. Các phép đo được thực hiện ban ngày khá mơ hồ, không tìm thấy dấu hiệu rõ ràng nào về sự khác biệt. Chỉ vào ban đêm, đại dương sóng não *trong khi ngủ* đã ghi nhận những khác biệt, đóng nhãn rõ ràng cho số phận bệnh tật đáng buồn của bệnh nhân. Khám phá này chứng tỏ rằng giấc ngủ có thể được sử dụng đầy tiềm năng như một phép thử quý báu chẩn đoán sớm mới mẻ để hiểu được kiểu sa sút trí tuệ nào mà một người sẽ mắc phải.

Giấc ngủ đã trở thành nỗi ám ảnh của tôi. Câu trả lời mà nó đã đưa ra cho tôi, giống như tất cả những câu trả lời tốt đẹp, chỉ dẫn đến những câu hỏi hấp dẫn hơn, và trong số đó là: Có phải sự gián đoạn giấc ngủ ở bệnh nhân thực sự góp phần vào những căn bệnh họ đang mắc phải và thậm chí gây ra một số triệu chứng tồi tệ, chẳng hạn như mất trí nhớ, hung hăng, ảo giác, hoang tưởng không? Tôi đã đọc tất cả những gì có thể. Một sự thật khó tin bắt đầu xuất hiện - không ai thực sự biết lý do rõ ràng tại sao chúng ta cần ngủ, cũng như giấc ngủ làm được những gì. Tôi đã không thể trả lời câu hỏi của chính mình về bệnh sa sút trí tuệ nếu câu hỏi cơ bản đầu tiên



này vẫn chưa được trả lời. Tôi quyết định mình sẽ cố gắng giải mã giấc ngủ.

Tôi ngừng nghiên cứu của mình về bệnh sa sút trí tuệ, vượt Đại Tây Dương đến Harvard để tham gia học tiếp lên sau tiến sĩ về lĩnh vực liên quan tới việc giải quyết một trong những câu đố bí ẩn nhất của nhân loại - câu đố đã vượt quá sự hiểu biết của những nhà khoa học giỏi nhất trong lịch sử: *Sao chúng ta lại ngủ?* Với một sự ngây thơ chân thành, không chút ngạo mạn, tôi tin rằng mình sẽ tìm thấy câu trả lời trong vòng 2 năm. Và đó đã là câu chuyện của 20 năm trước. Thực tế là các vấn đề hóc búa không mấy quan tâm về những gì tạo động lực thúc đẩy người chất vấn chúng; còn những người chất vấn chúng đều rút ra cho mình các bài học từ chính những khó khăn nằm sau động lực đó.

Giờ đây, sau hai thập kỉ nỗ lực nghiên cứu của riêng tôi, kết hợp với hàng nghìn nghiên cứu từ các phòng thí nghiệm khác trên thế giới, chúng ta có rất nhiều câu trả lời. Song cũng chính những khám phá này đã đưa tôi đến với những cuộc hành trình tuyệt vời, đầy đặc quyền và khá bất ngờ cả trong lẫn ngoài giới học thuật - từ việc trở thành cố vấn giấc ngủ cho NBA, NFL và các đội bóng giải Ngoại hạng Anh; tới hãng phim hoạt hình Pixar, các cơ quan chính phủ, các công ty tài chính và công nghệ nổi tiếng; cho đến việc tham gia và giúp thực hiện một số chương trình truyền hình và phim tài liệu chính thống. Những tiết lộ về giấc ngủ này, cùng với nhiều khám phá tương tự từ các nhà khoa học về giấc ngủ là đồng nghiệp của tôi, sẽ cung cấp tất cả bằng chứng về tầm quan trọng sống còn của giấc ngủ mà bạn cần.

Còn giờ, tôi xin có lời dẫn giải cuối cùng về cấu trúc của cuốn sách này. Trong cuốn sách này, các chương được viết theo một trật tự logic, bám theo một cốt truyện thông qua bốn phần chính.

Phần 1 làm sáng tỏ điều đầy lồi cuốn vốn được gọi là giấc ngủ này: giấc ngủ là gì, thế nào không phải là giấc ngủ, ai ngủ,



họ ngủ bao lâu, con người nên ngủ như thế nào (mà họ thường không làm vậy) và giấc ngủ thay đổi như thế nào theo tuổi đời của bạn hoặc theo con cái bạn, vì tốt hơn hay vì tệ hơn.)

Phần 2 mô tả chi tiết những điểm tốt, điểm xấu, điểm chết người của giấc ngủ và chứng mất ngủ. Chúng ta sẽ khám phá tất cả những lợi ích đáng kinh ngạc của giấc ngủ dành cho bộ não và cơ thể, khẳng định giấc ngủ thực sự là một phương pháp giải quyết xuất sắc mọi vấn đề của sức khỏe về cả thể chất lẫn tinh thần. Sau đó, chúng ta chuyển sang cách thức và lý do tại sao thiếu ngủ lại dẫn đến tình trạng ốm yếu, bệnh tật và chết yếu - một hồi chuông cảnh tỉnh nếu bạn có dấu hiệu nào như vậy.

Phần 3 giới thiệu sự chuyển trạng thái an toàn từ giấc ngủ đến thế giới kì diệu của những giấc mơ được giải thích một cách khoa học. Từ việc nhìn vào bộ não của những người đang ngủ mơ và vào cách những giấc mơ truyền cảm hứng thật chính xác cho các ý tưởng đoạt giải Nobel biến đổi thế giới như thế nào, cho đến việc thực sự có thể kiểm soát giấc mơ được hay không, cũng như liệu điều đó có thật khôn ngoan hay không - tất cả đều sẽ được tiết lộ.

Phần 4 đưa chúng ta trước tiên tới vấn đề giấc ngủ của mỗi người, giải thích nhiều chứng rối loạn giấc ngủ, kể cả chứng mất ngủ. Tôi sẽ trình bày những nguyên nhân rõ ràng cũng như chưa rõ ràng cho câu hỏi tại sao nhiều người trong chúng ta đêm đêm cảm thấy khó có được giấc ngủ ngon. Sau đó là cuộc thảo luận thẳng thắn về thuốc ngủ, được dựa trên những dữ liệu khoa học và lâm sàng hơn là những tin đồn hoặc thông điệp mang tính thương hiệu. Đồng thời tôi cũng sẽ đưa ra lời khuyên về thông tin chi tiết của những liệu pháp điều trị không cần thuốc mới mẻ, an toàn và hiệu quả cho giấc ngủ tốt hơn. Tiếp theo, chúng ta sẽ chuyển từ giấc ngủ của mỗi người lên cấp độ giấc ngủ trong xã hội, rồi chúng ta sẽ tìm hiểu về tác động "nghiêm túc" do thiếu



ngủ gây ra trong giáo dục, y khoa và chăm sóc sức khỏe, cũng như trong công việc. Bằng chứng này phá vỡ niềm tin về tính hữu ích của việc thức lâu nhiều giờ với giấc ngủ ngắn trong việc hoàn thành các mục tiêu của mỗi lĩnh vực nêu trên một cách hiệu quả, an toàn, có ích và đúng đắn. Phần kết của cuốn sách với niềm hi vọng lạc quan chân thành, tôi trình bày một lộ trình của những ý tưởng có thể kết nối lại nhân loại với giấc ngủ, điều vốn vẫn còn khá thiếu - một tầm nhìn mới về giấc ngủ trong thế kỉ XXI.

Song tôi cũng lưu ý bạn không cần đọc cuốn sách theo đúng cốt truyện diễn tiến qua cả bốn phần này. Với hầu hết các phần trong cuốn sách này, bạn hoàn toàn có thể đọc riêng lẻ từng chương một và không theo thứ tự, mà không sợ rằng không hiểu hết ý nghĩa của mỗi phần đó. Do đó, theo tôi, việc bạn đọc cả cuốn sách hay chỉ từng phần, kiểu tùy chọn hay theo thứ tự, tất cả đều nên dựa theo sở thích cá nhân của riêng bạn.

Cuối cùng, tôi sẵn sàng chấp nhận sự chối bỏ. Nếu như bạn cảm thấy buồn ngủ và ngủ thiếp đi trong khi đọc sách, không như hầu hết các tác giả, tôi sẽ không thấy chán nản. Quả thật, dựa trên chủ đề và nội dung của cuốn sách này, tôi đang tích cực khuyến khích kiểu hành vi đó từ phía bạn. Dựa theo những gì tôi biết về mối liên hệ giữa giấc ngủ và trí nhớ, đó là hình thái "tăng bốc" tuyệt vời nhất để tôi biết rằng bạn, độc giả của cuốn sách, không thể chống lại sự thôi thúc nhằm củng cố và theo đó ghi nhớ những gì tôi đang nói với bạn bằng cách ngủ thiếp đi trong khi đọc sách. Vì vậy, xin mời bạn cứ tự nhiên ngủ hay thức thuận theo trạng thái tỉnh táo của bạn trong suốt quá trình đọc cả cuốn sách này. Tôi hoàn toàn không hề thấy méch lòng. Trái lại, tôi còn rất vui mừng nữa là đằng khác.



## CHƯƠNG 2

### CAFFEINE, JET LAG VÀ MELATONIN

*Việc mất và đạt được kiểm soát nhịp giấc ngủ của bạn*

Làm sao cơ thể bạn biết được lúc nào là thời gian để ngủ? Tại sao bạn lại bị mệt mỏi sau một chuyến bay dài tới một múi giờ khác? Bạn vượt qua sự mệt mỏi này như thế nào? Tại sao sự thích nghi khí hậu đó lại khiến cho bạn mệt mỏi hơn khi trở về nhà? Tại sao một số người lại sử dụng melatonin để đối chọi với những vấn đề này? Tại sao (và bằng cách nào) một tách cà phê giúp cho bạn tỉnh táo? Có lẽ quan trọng nhất là làm sao bạn biết được liệu bạn có ngủ đủ giấc hay không?

Có hai yếu tố chính xác định được khi nào bạn muốn ngủ và khi nào bạn muốn thức. Khi bạn đọc những từ này, cả hai yếu tố đó đều đang ảnh hưởng mạnh mẽ đến tâm trí và cơ thể bạn. Yếu tố đầu tiên là tín hiệu phát ra từ chiếc đồng hồ 24 tiếng nội tại vốn nằm sâu trong bộ não của bạn. Chiếc đồng hồ này tạo ra nhịp ngày-đêm theo chu kỳ làm bạn cảm thấy mệt mỏi hoặc tỉnh táo tại những thời điểm chuẩn mực tương ứng vào đêm và ngày. Yếu tố thứ hai là một hóa chất tích tụ bên trong bộ não của bạn và tạo ra “áp lực ngủ”. Bạn càng thức lâu thì áp lực ngủ về mặt hóa học tích tụ càng nhiều và do đó, bạn càng cảm thấy buồn ngủ hơn. Chính sự cân bằng giữa hai yếu tố này “sai khiến” bạn



tỉnh táo và tập trung như thế nào vào ban ngày, lúc bạn thấy mệt mỏi và sẵn sàng đi ngủ vào ban đêm, cùng một phần nào đó khiến bạn ngủ ngon giấc ra sao.

### ĐÃ CÓ NHỊP SINH HỌC?

Tâm điểm đối với phần lớn các câu hỏi trong đoạn mở đầu chính là ảnh hưởng mang tính kiên định mạnh mẽ theo nhịp 24 tiếng của bạn, còn được biết đến như nhịp sinh học của bạn. Mỗi người tạo ra một nhịp sinh học (*circadian rhythm* với *circa* có nghĩa là “xung quanh” và *dian*, phái sinh từ *diam* có nghĩa là “ngày”). Quả thật, mọi sinh vật sống trên hành tinh với tuổi thọ dài hơn vài ngày sẽ tạo ra chu kỳ tự nhiên này. Chiếc đồng hồ 24 tiếng nội tại trong bộ não của bạn sẽ truyền tín hiệu nhịp sinh học hằng ngày của nó đến mọi vùng khác của bộ não và mọi cơ quan trong cơ thể bạn.

Nhịp 24 tiếng của bạn giúp xác định khi nào bạn muốn thức và khi nào bạn muốn ngủ. Nhưng nó cũng điều khiển cả những mẫu nhịp khác. Những mẫu nhịp này bao gồm các sở thích nhất thời về ăn uống, tâm trạng và cảm xúc, lượng nước tiểu bài tiết ra<sup>1</sup>, thân nhiệt trung tâm, tỉ lệ trao đổi chất và sự giải phóng nhiều hoóc-môn (nội tiết tố) của bạn. Không phải ngẫu nhiên mà khả năng phá vỡ kỉ lục Olympic có liên hệ rõ ràng với thời gian trong ngày, đạt mức cao nhất tại đỉnh tự nhiên của nhịp sinh học con người vào đầu giờ chiều. Thậm chí, thời điểm sinh ra và chết đi cũng biểu thị được nhịp sinh học do những thay đổi đáng kể trong các quá trình trao đổi chất, tim mạch, nhiệt độ

---

<sup>1</sup> Tôi nên lưu ý rằng, từ kinh nghiệm cá nhân, đây là một thực tế thuyết phục để miễn đi các bữa tiệc tối, họp mặt gia đình, hoặc những dịp xã giao tương tự. Tình trạng tiểu nhiều lần hầu như bảo đảm rằng sẽ không ai tiếp cận hoặc nói chuyện với bạn lần nữa trong suốt thời gian còn lại của buổi tối, còn bạn cũng sẽ không bao giờ bị mời trở lại.



và nội tiết tố phụ thuộc vào sự sống mà chiếc máy điều nhịp này điều khiển.

Khá lâu, trước khi chúng ta khám phá ra chiếc máy điều nhịp sinh học này, một thí nghiệm tài tình đã thực hiện một điều hoàn toàn khác thường: dừng được thời gian - ít nhất, cho một loại thực vật. Đó là năm 1792, khi nhà địa vật lý người Pháp Jean-Jacques d'Ortous de Mairan khám phá ra bằng chứng đầu tiên cho thấy thực vật tạo ra thời gian nội tại của chúng.

De Mairan khi đó đang nghiên cứu sự chuyển động lá cây của một loài biểu lộ tính hướng dương: là đặc tính ở thực vật khi lá hoặc hoa của cây dãn theo đường di chuyển vòng cung của mặt trời trên bầu trời vào ban ngày. Cụ thể, loài cây đã kích thích trí tò mò của de Mairan chính là cây Trinh nữ<sup>1</sup>. Lá của loài cây này không chỉ di chuyển theo đường di chuyển vòng cung ban ngày của mặt trời, mà vào ban đêm, chúng còn cụp xuống, hầu hết như thể chúng đã héo tàn. Rồi, vào bình minh ngày hôm sau, những chiếc lá lại xòe ra như một chiếc ô, tươi tắn hơn bao giờ hết. Hoạt động này lặp lại vào mỗi buổi sáng và mỗi buổi tối của những chiếc lá nhỏ đó đã khiến cho nhà sinh học tiến hóa nổi tiếng Charles Darwin gọi chúng là "những chiếc lá ngủ".

Trước thí nghiệm của de Mairan, nhiều người tin rằng hoạt động xòe và cụp lá của loại cây này chỉ được xác định tương ứng theo thời gian mặt trời mọc và lặn. Đó là một giả định hợp lý: ánh sáng ban ngày (ngay cả vào những ngày nhiều mây) đã làm cho những chiếc lá xòe rộng, trong khi bóng tối hoàn toàn khiến cho những chiếc lá khép lại, ngưng hoạt động và rũ xuống. Song chính de Mairan đã đập tan giả định đó. Trước tiên, ông lấy một cái cây và đặt vào trong một không gian mở, nơi cây tiếp xúc

<sup>1</sup> *Mimosa pudica*, từ *pudica* trong tiếng La-tinh có nghĩa là "e thẹn" hoặc "bẽn lèn", vì những chiếc lá cây này cũng sẽ cụp xuống nếu bạn chạm vào hoặc vuốt ve chúng.



được với các dấu hiệu về ánh sáng và bóng tối gắn liền theo ngày và đêm. Đúng như ông mong đợi, những chiếc lá đã xòe rộng trong ánh sáng ban ngày và cụp lại theo bóng tối ban đêm.

Sau đó là bước ngoặt thiên tài. De Mairan đặt cây đó vào một chiếc hộp kín trong khoảng thời gian 24 tiếng tiếp theo, để nó hoàn toàn chìm vào bóng tối cả ngày lẫn đêm. Suốt 24 tiếng chỉ toàn tối đen này, ông thỉnh thoảng ghé nhìn cái cây trong bóng tối được kiểm soát, quan sát tình trạng của lá. Mặc dù bị tách khỏi ảnh hưởng của ánh sáng ban ngày, cây vẫn hoạt động như thể đang được tắm trong ánh sáng mặt trời; lá cây vẫn xòe rộng đầy kiêu hãnh. Rồi cái cây đã cụp những chiếc lá của nó lại như thể được báo hiệu vào cuối ngày, thậm chí khi không có dấu hiệu hoạt động của mặt trời, và lá cây cứ rũ xuống thế suốt cả đêm.

Đó là một khám phá mang tính cách mạng: de Mairan đã chỉ ra rằng, một sinh vật sống duy trì thời gian riêng của mình và trên thực tế, không lệ thuộc vào các "mệnh lệnh" theo nhịp của mặt trời. Có một chỗ nào đó bên trong cái cây là một máy phát nhịp 24 tiếng có thể theo dõi thời gian mà không cần bất kì dấu hiệu nào từ thế giới bên ngoài, chẳng hạn như ánh sáng ban ngày. Cây cối không chỉ có nhịp sinh học, nó còn có nhịp "nội sinh" hoặc tự tạo. Nhịp này gần giống với nhịp đập riêng của trái tim bạn. Còn sự khác biệt đơn giản chính là nhịp theo máy điều nhịp của tim bạn nhanh hơn nhiều, thường đập ít nhất mỗi giây một lần, thay vì nhịp đập 24 tiếng một lần như đồng hồ sinh học.

Và 200 năm sau đó, ngạc nhiên sao khi chúng mình được rằng con người chúng ta cũng có một nhịp sinh học tương tự, được tạo ra từ bên trong. Tuy nhiên, thí nghiệm này đã bổ sung cho sự hiểu biết của chúng ta một bất ngờ về việc duy trì thời gian bên trong. Năm 1938, Giáo sư Nathaniel Kleitman của Đại học Chicago, cùng với trợ lý nghiên cứu của mình là Bruce Richardson, đã thực hiện một nghiên cứu khoa học cấp tiến hơn



nửa khi đòi hỏi kiểu công hiến vốn được cho là không phù hợp hoặc không so sánh được ở thời điểm đó.

Kleitman và Richardson đã tự tham gia vào thí nghiệm của họ. Mang theo thức ăn và nước uống dành cho 6 tuần cùng một cặp giường bệnh cao, đã dỡ hết các thiết bị đi kèm, họ thực hiện chuyến đi vào trong hang động Mammoth ở Kentucky, một trong những hang động sâu nhất hành tinh - trên thực tế, hang động này sâu tới mức ánh sáng mặt trời không thâm nhập tới được điểm tận cùng của nó. Chính từ bóng tối này mà Kleitman và Richardson đã làm sáng tỏ một phát hiện khoa học đáng chú ý, định rõ ra nhịp sinh học của chúng ta là *khoảng* một ngày, mà không phải *đúng* một ngày.

Ngoài thực phẩm và nước uống, hai nhà khoa học này còn mang theo một loạt thiết bị đo để đánh giá thân nhiệt, cũng như nhịp thức và ngủ của họ. Khu vực đo đạc này đã hình thành điểm mấu chốt trong không gian sống của họ, được gắn kèm bên cạnh giường của họ. Mỗi chân giường cao được đặt trong một xô nước, giống kiểu lâu đài có hào nước bao quanh, để ngăn cản vô số sinh vật nhỏ (và không quá nhỏ) ẩn nấp sâu trong hang động Mammoth leo lên giường của họ.

Câu hỏi thực nghiệm mà Kleitman và Richardson đặt ra thật đơn giản: Khi bị tách khỏi chu kì hằng ngày về ánh sáng và bóng tối, liệu nhịp sinh học về giấc ngủ và tỉnh giấc, cùng với thân nhiệt của họ có trở nên hoàn toàn thất thường, hay họ sẽ giống như những cá thể ở thế giới bên ngoài được tiếp xúc với nhịp ánh sáng ban ngày? Tổng cộng, họ đã trải qua 32 ngày trong bóng tối hoàn toàn. Cả quãng thời gian đó đã khiến họ không chỉ để mấy kiểu râu ẩn tượng, mà còn có hai khám phá mang tính đột phá. Khám phá thứ nhất chính là con người, giống như những cây trinh nữ của de Mairan, đã tạo ra nhịp sinh học nội sinh của riêng mình khi thực sự không có ánh sáng mặt trời bên ngoài. Có nghĩa



rằng, không ai trong Kleitman hay Richardson rơi vào những bộc phát thức và ngủ ngẫu nhiên, mà thay vào đó thể hiện một mẫu lặp lại có thể đoán trước với sự tỉnh táo kéo dài (khoảng 15 tiếng), kết hợp với những giấc ngủ dài khoảng 9 tiếng.

Khám phá mang kết quả bất ngờ thứ hai - và sâu sắc hơn - là chu kì thức và ngủ lặp lại một cách đáng tin cậy của họ thực sự không chính xác là 24 tiếng, mà nhất quán và chắc chắn dài hơn 24 tiếng. Ở độ tuổi 20, Richardson đã phát huy khả năng chu kì thức-ngủ trong khoảng 26 - 28 tiếng. Còn với tuổi 40, Kleitman có chu kì thức-ngủ ngắn hơn một chút, nhưng vẫn dài hơn 24 tiếng. Do đó, khi không chịu tác động của ánh sáng ban ngày bên ngoài, một "ngày" được tạo ra từ bên trong của mỗi nhà khoa học này không còn chính xác là 24 tiếng, mà dài hơn một chút. Giống như một chiếc đồng hồ đeo tay không chính xác có thời gian chạy lâu, với mỗi ngày (thực) trôi qua ở thế giới bên ngoài, Kleitman và Richardson bắt đầu cộng thêm thời gian dựa trên phép đo thời gian được tạo ra từ bên trong, dài hơn của họ.

Vì nhịp sinh học bẩm sinh của chúng ta không phải chính xác là 24 tiếng, cho nên cần có một thuật ngữ (khoa học) mới tương đương: nhịp sinh học - tức là, một *khoảng xấp xỉ*, hoặc gần với độ dài của một ngày mà không chính xác đúng một ngày<sup>1</sup>. Trong hơn 70 năm kể từ sau thí nghiệm có ảnh hưởng sâu xa của Kleitman và Richardson, chúng ta đã xác định được thời gian trung bình của đồng hồ sinh học nội sinh của một người trưởng thành chạy khoảng 24 tiếng và 15 phút. Tuy không cách quá xa

---

<sup>1</sup> Hiện tượng đồng hồ sinh học nội tại không chính xác này hiện nay đã được quan sát liên tục ở nhiều loài khác nhau. Tuy nhiên, nó không có độ dài hoàn toàn giống nhau ở tất cả các loài, như ở loài người. Đối với một số loài, nhịp sinh học nội sinh chạy ngắn hơn, ít hơn 24 tiếng khi được đặt trong bóng tối hoàn toàn, chẳng hạn như chuột đồng hoặc sóc. Trong khi với những loài khác, chẳng hạn như con người, nhịp này dài hơn 24 tiếng.



vòng quay 24 tiếng của Trái đất, nhưng không phải là thời điểm chính xác mà bất kì người thợ làm đồng hồ Thụy Sĩ có tự trọng nào chịu chấp nhận.

May mắn là hầu hết chúng ta không sống trong hang động Mammoth, hoặc trong bóng tối triền miên như vậy. Thay vào đó, chúng ta đều đặn trải nghiệm ánh sáng mặt trời, thứ giúp chiếc đồng hồ sinh học nội tại chạy quá giờ, không chính xác của chúng ta điều nhịp chuẩn hơn. Ánh sáng mặt trời hoạt động giống như ngón tay cái cùng một ngón tay nữa thao tác trên mặt chiếc đồng hồ đeo tay không chính xác khi cần thận vận lại chiếc đồng hồ nội sinh không chính xác của chúng ta mỗi lần và hằng ngày, "lên dây cót" cho chúng ta trở lại chính xác, mà không phải là khoảng, 24 tiếng<sup>1</sup>.

Và cũng không phải ngẫu nhiên mà bộ não sử dụng ánh sáng ban ngày cho mục đích vận lại "đồng hồ sinh học" này. Ánh sáng ban ngày là tín hiệu lặp lại đáng tin cậy nhất mà chúng ta có trong môi trường sống của mình. Kể từ khi tồn tại hành tinh Trái đất, cùng mỗi ngày trôi qua không ngơi nghỉ, mặt trời luôn luôn mọc vào buổi sáng và lặn vào buổi tối. Quả thật, lý do khiến cho hầu hết mọi loài có khả năng sử dụng nhịp sinh học của mình chính là để đồng bộ bản thân chúng cùng với các hoạt động, cả bên trong (ví dụ như nhiệt độ) lẫn bên ngoài (chẳng hạn như ăn uống), theo cơ chế tự xoay quanh trục của hành tinh Trái đất mang tính quỹ đạo hằng ngày, phù hợp với các giai đoạn xuất hiện đều đặn của ánh sáng (mặt trời mọc) và bóng tối (mặt trời lặn).

Song ánh sáng ban ngày không phải là tín hiệu duy nhất mà bộ não có thể hiểu được đối với mục đích vận lại đồng hồ sinh

<sup>1</sup> Ngay cả ánh sáng mặt trời chiếu qua đám mây dày vào một ngày mưa cũng đủ mạnh để giúp vận lại các đồng hồ sinh học của chúng ta.



học, mặc dù khi xuất hiện đó là tín hiệu chính và ưu tiên. Cho nên, bộ não cũng có thể sử dụng các tín hiệu bên ngoài khác, chẳng hạn như thức ăn, tập thể dục, những thay đổi nhiệt độ bất thường và ngay cả sự tương tác xã hội thường xuyên theo thời gian, miễn sao chúng chắc chắn lặp lại. Tất cả những sự kiện này đều có khả năng vặn lại đồng hồ sinh học, cho phép nó điểm đúng dấu hiệu 24 tiếng chính xác. Đây cũng chính là lý do giúp cho những người bị mắc các hình thái mù lòa nào đó không hoàn toàn mất đi nhịp sinh học của họ. Mặc dù không nhận được tín hiệu ánh sáng vì bị mù lòa, song các hiện tượng khác hoạt động như những chiếc nút vặn lại (đồng hồ sinh học) của họ. Bất kì tín hiệu nào mà bộ não sử dụng cho mục đích vặn lại đồng hồ (sinh học) đều được gọi là "zeitgeber", gốc tiếng Đức có nghĩa là "người tặng thời gian" hoặc "máy làm đồng bộ". Do đó, trong khi ánh sáng là đáng tin cậy nhất nên nó trở thành zeitgeber chính, thì có nhiều yếu tố có thể được sử dụng phụ thêm cùng với ánh sáng ban ngày, hoặc trong trường hợp hoàn toàn không có thứ ánh sáng này.

Đồng hồ sinh học 24 tiếng đặt ở giữa bộ não của bạn được gọi là nhân trên chéo (*suprachiasmatic nucleus*, đọc là *soo-pra-kai-as-MAT-ik*). Giống như phần lớn ngôn ngữ giải phẫu, tên gọi này tuy không dễ phát âm song mang tính cung cấp thông tin dẫn hướng: *supra* có nghĩa là bên trên, còn *chiasm* mang nghĩa là giao điểm. Giao điểm này chính là nơi giao nhau của các dây thần kinh thị giác xuất phát từ hai nhãn cầu của bạn. Những dây thần kinh đó gặp nhau ở giữa bộ não của bạn và sau đó dịch chuyển qua các bên một cách hiệu quả. Nhân trên chéo nằm ngay bên trên giao điểm này vì một lý do tốt đẹp: "lấy mẫu" tín hiệu ánh sáng được gửi từ mỗi mắt dọc theo các dây thần kinh thị giác khi chúng tiến ra phía sau não để xử lý hình ảnh. Nhân trên chéo sử dụng thông tin ánh sáng đáng tin cậy



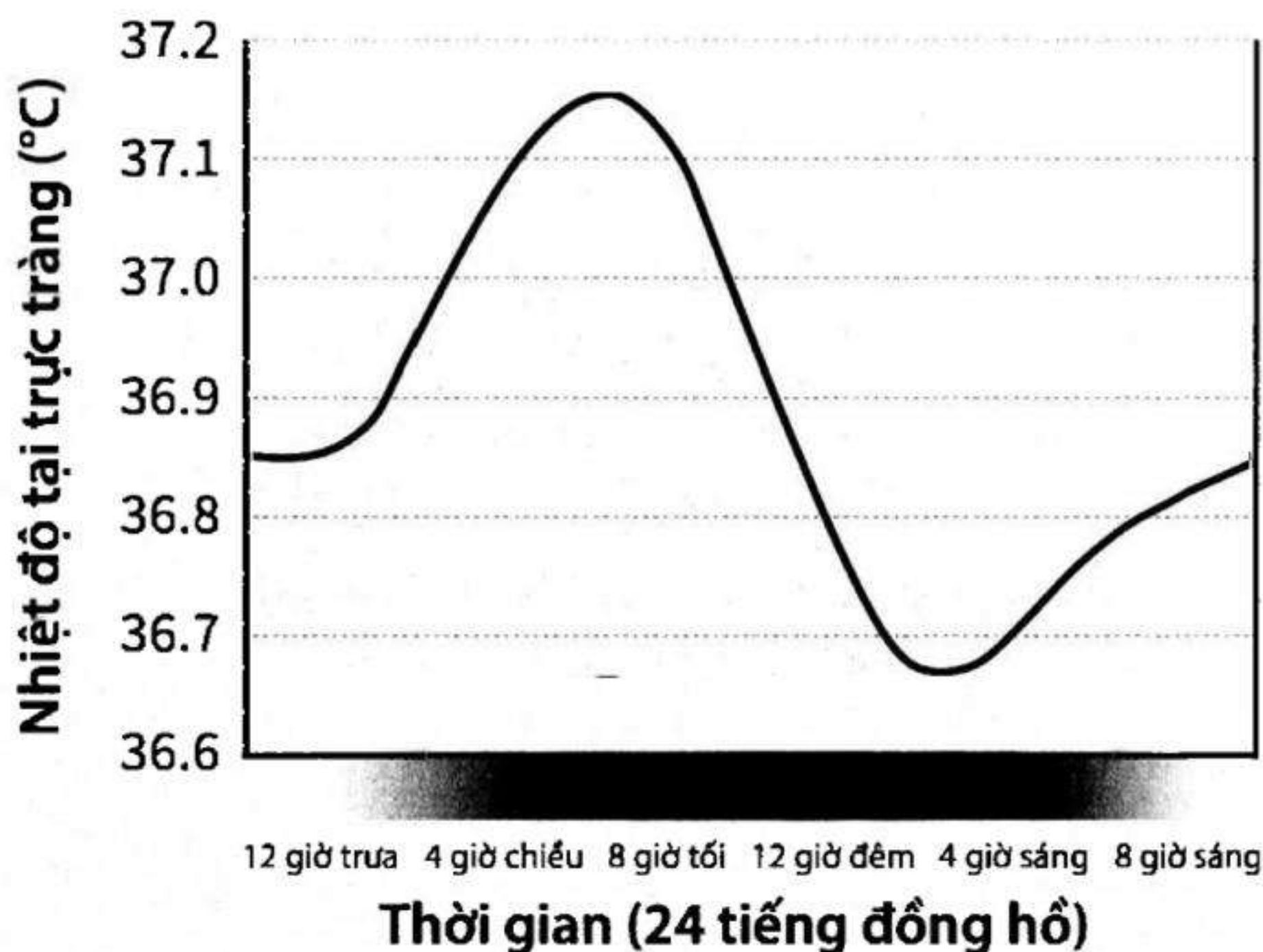
này để vận lại sự không chính xác về thời gian vốn có của bộ não theo một chu kì 24 tiếng chính xác tuyệt đối, không cho xảy ra bất kì sự sai lệch nào.

Khi tôi nói với bạn rằng nhân trên chéo được cấu thành từ 20.000 tế bào não, hoặc tế bào thần kinh, bạn có thể cho rằng số lượng tế bào này rất lớn, chiếm phần lớn không gian hộp sọ của bạn, nhưng thực ra đó là một con số rất nhỏ. Bộ não được cấu thành từ khoảng 100 tỉ tế bào thần kinh, làm cho nhân trên chéo trở nên rất nhỏ trong hệ thống sắp xếp tương quan của bộ não. Song bất chấp vóc dáng khiêm tốn của mình, ảnh hưởng của nhân trên chéo đối với phần còn lại của bộ não và cơ thể giữ vai trò quan trọng không dễ thay thế. Chiếc đồng hồ tí hon này chính là vị nhạc trưởng đầy quyền hành đối với bản giao hưởng nhịp sinh học cuộc sống - của bạn và của mọi loài sống khác. Nhân trên chéo điều khiển hẳn một mảng lớn các hành vi, bao gồm cả trọng tâm của chúng ta trong chương này: bạn muốn được ngủ và thức dậy vào lúc nào.

Đối với các loài hoạt động ban ngày, chẳng hạn như con người hoạt động suốt cả ngày, nhịp sinh học kích hoạt nhiều cơ chế của bộ não và cơ thể bên trong bộ não và cơ thể vốn được thiết lập để giữ cho bạn tỉnh táo và linh hoạt suốt thời gian ban ngày. Vào ban đêm, những quá trình này được giảm bớt, giúp tránh khỏi sự ảnh hưởng gây tỉnh táo đó. Hình 1 thể hiện một ví dụ như vậy về một nhịp sinh học - thân nhiệt của bạn. Thân nhiệt đại diện cho thân nhiệt trung tâm trung bình (đo được chính xác ở trực tràng) của một nhóm người trưởng thành. Nhìn hình 1 ta thấy bắt đầu từ "12 giờ trưa" ở rìa bên trái, thân nhiệt dần tăng lên, đạt đỉnh vào cuối buổi chiều. Đường cong sau đó thay đổi. Nhiệt độ bắt đầu giảm trở lại, xuống thấp hơn cả điểm xuất phát giữa ngày khi giờ ngủ đến gần.



**Hình 1: Nhịp sinh học 24 tiếng điển hình  
(thân nhiệt trung tâm)**



Nhịp sinh học mỗi ngày của bạn tổ chức giảm thân nhiệt trung tâm khi bạn gần đến giờ ngủ đặc trưng (Hình 1), đạt tới nhiệt độ thấp nhất, hoặc thấp điểm, khoảng 2 tiếng sau khi bắt đầu ngủ. Tuy nhiên, nhịp nhiệt độ này không phụ thuộc vào việc bạn có thực sự ngủ hay không. Nếu tôi khiến cho bạn tỉnh táo cả đêm, thân nhiệt trung tâm của bạn vẫn sẽ cho thấy cùng một đường biểu đồ (như trên). Mặc dù nhiệt độ giảm giúp bạn bắt đầu chìm vào giấc ngủ, song bản thân sự thay đổi nhiệt độ sẽ tăng hay giảm trong khoảng thời gian 24 tiếng không liên quan tới việc bạn thức hay ngủ. Và đây chính là biểu hiện kinh điển của nhịp sinh học được lập trình sẵn sẽ lặp lại mãi mà không sai lệch, giống như một máy đếm nhịp. Nhiệt độ chỉ là một trong rất nhiều nhịp theo 24 tiếng mà nhân trên chéo chi phối. Còn sự tỉnh táo và giấc ngủ lại là một kiểu khác. Theo đó, sự tỉnh táo và giấc ngủ chịu sự kiểm soát của nhịp sinh học, mà không phải



ngược lại. Điều này có nghĩa rằng, nhịp sinh học của bạn sẽ dịch chuyển lên xuống theo (chu trình) mỗi 24 tiếng bất kể bạn có ngủ hay không. Và như vậy, khi bạn ngủ thì nhịp sinh học của bạn vẫn giữ vững sự dịch chuyển bình thường vốn có của nó, không hề thay đổi. Nhưng giờ hãy quan sát những cá thể khác nhau, bạn sẽ nhận thấy không phải thời gian sinh học của mọi người đều giống nhau.

### NHỊP SINH HỌC CỦA TÔI KHÁC NHỊP SINH HỌC CỦA BẠN

Mặc dù mỗi con người đều hiển thị một đường biểu đồ nhịp sinh học 24 tiếng rõ ràng như nhau, nhưng các điểm đỉnh và điểm đáy tương ứng ở biểu đồ của từng người lại rất khác nhau. Đối với một số người, đỉnh của sự tỉnh táo đến sớm vào ban ngày và cơn buồn ngủ của họ đến sớm vào ban đêm. Đây là “kiểu (người ưa) buổi sáng” và chiếm khoảng 40% dân số. Những người thuộc nhóm này thích thức dậy vào đúng hoặc quanh thời điểm xuất hiện bình minh, cảm thấy vui vẻ khi làm như vậy và giải quyết được mọi việc thật tối ưu vào thời gian này trong ngày. Những người khác là “kiểu (người ưa) buổi tối” và chiếm khoảng 30% dân số. Đây là những người “bẩm sinh” thích ngủ muộn rồi thức dậy muộn vào buổi sáng, hoặc thậm chí vào buổi chiều hôm sau. Và 30% những người còn lại ở giữa hai kiểu buổi sáng và buổi tối này, song hơi thiên về buổi tối, như tôi chẳng hạn.

Thông thường, bạn có thể biết những người thuộc hai kiểu sáng và tối này qua cách gọi dân dã tương ứng là “chiền chiện sớm” và “cú đêm”. Không giống như chiền chiện sớm, cú đêm thường không có khả năng ngủ sớm vào ban đêm, cho dù cố gắng thế nào đi nữa thì loài cú cũng chỉ có thể chìm dần vào giấc ngủ trong lúc sáng sớm. Lẽ dĩ nhiên, vì không lăn ra ngủ được trước đêm muộn nên loài cú chắc chắn không thích thức



dậy sớm. Một trong những nguyên nhân khiến loài cú không thể hoạt động tốt vào thời điểm (buổi sáng) này chính là cho dù đang "thức", bộ não của chúng vẫn ở trạng thái như đang ngủ hơn trong suốt cả sáng sớm. Điều này đặc biệt đúng với vùng vỏ não trước trán, nằm ngay bên trên mắt và có thể được xem như trụ sở chính của bộ não. Vùng vỏ não trước trán điều khiển suy nghĩ mức cao và lập luận logic, giúp kiểm soát cảm xúc của chúng ta. Khi cú đêm bị buộc phải thức dậy quá sớm, vỏ não trước trán của loài cú vẫn còn ở trạng thái vô hiệu, "ngoại tuyến" (ngưng kết nối). Giống như một động cơ nguội lạnh cần khoảng thời gian khởi động đáng kể trước khi động cơ nóng tới nhiệt độ cho phép nó hoạt động vào sáng sớm, nếu không nó sẽ không hoạt động hiệu quả.

Tính "cú đêm" hay "chiền chiện sớm" ở một người trưởng thành, được biết dưới thuật ngữ chuyên môn là chronotype (loạn thời sinh học - tức thời điểm cơ thể đạt đỉnh cao về thể chất lẫn tinh thần) của mỗi người, chắc chắn tuân theo di truyền. Nếu bạn là người thuộc kiểu cú đêm, có khả năng một (hoặc cả hai) người trong bố mẹ bạn là cú đêm. Tiếc là xã hội đối xử với các cú đêm khá bất công trên hai phương diện. Thứ nhất, những người này thường bị gắn mác lười biếng, dựa trên "tập quán" dậy muộn hơn trong ngày của loài cú đêm, do thực tế họ không ngủ được trước sáng sớm. Những người khác (thường thuộc kiểu "chiền chiện sớm") sẽ chỉ trích các cú đêm trên giả định sai lầm rằng sở thích dậy muộn như vậy là một sự lựa chọn và nếu họ không quá cầu thả (trong thói quen), họ có thể dễ dàng thức dậy sớm. Tuy nhiên, thức khuya ngủ muộn không phải là sự lựa chọn của những người theo kiểu cú đêm. Thực chất, những cú đêm bị ràng buộc với một lịch hoạt động bị cấu trúc sẵn có của ADN gây cản trở. Như vậy đây không phải là lỗi *có ý thức*, mà là số phận *theo di truyền* của các cú đêm.



Thứ hai chính là phạm vi hoạt động bất công, vốn trở nên thâm căn cố đế trong việc sắp xếp lịch làm việc của xã hội, chủ yếu theo khuynh hướng thiên về những thời điểm bắt đầu sớm, điều (mang đến sự) trùng phạt với loài cú đêm và ưu ái cho loài chiến chiến sớm. Mặc dù tình hình có đang được cải thiện, nhưng lịch làm việc thông thường vẫn buộc các cú đêm tuân theo một nhịp thức-ngủ bất thường. Do đó, vào buổi sáng, hiệu suất công việc của các cú đêm nói chung là ít hiệu quả hơn, đồng thời họ cũng không có mấy cơ hội bộc lộ hết khả năng về hiệu suất (công việc) thực sự của mình vào cuối buổi chiều và chập tối vì giờ làm việc thông thường đã kết thúc trước đó. Nhưng điều không may nhất chính là các cú đêm bị mất ngủ kinh niên nhiều hơn do phải thức dậy đồng thời với chiến chiến sớm trong khi mãi tới đêm khuya họ mới có thể ngủ được. Vì sự thay đổi tập quán buộc phải thức khuya dậy sớm đã khiến cho những người thuộc kiểu cú đêm dễ mắc bệnh nhiều hơn do tình trạng thiếu ngủ gây ra, điển hình như tỉ lệ trầm cảm, lo âu, tiểu đường, ung thư, đau tim và đột quỵ (ở họ thường) cao hơn.

Liên quan tới vấn đề này, cần thiết có một sự thay đổi về mặt xã hội để đưa ra những sắp xếp hợp lý vốn không khác mấy với những gì chúng ta thực hiện vì các khác biệt được định rõ về mặt thể chất ở người khác (ví dụ như những người khiếm thị). Chúng ta cần có những lịch làm việc linh hoạt hơn để thích ứng tốt hơn cho tất cả các chronotype, thay vì chỉ một lịch làm việc theo đúng thái cực riêng của nó.

Bạn có lẽ sẽ thắc mắc tại sao Mẹ Thiên nhiên “lập trình” tính biến thiên này ở khắp mọi người. Là một loài có tính xã hội, có phải chúng ta đều không nên được đồng bộ và theo đó, thức dậy cùng một lúc để thúc đẩy những tương tác giữa con người với nhau trở nên tối đa? Có lẽ không nên như vậy. Như chúng ta sẽ khám phá ở phần sau của cuốn sách, con người được tiến hóa



phù hợp để ngủ cùng với gia đình hoặc thậm chí với cả các bộ lạc, mà không phải chỉ để ngủ một mình hay với bạn đời. Việc hiểu đúng bối cảnh tiến hóa này giúp chúng ta có thể hiểu được những lợi ích của sự biến thiên được lập trình di truyền trong các sở thích về thời gian ngủ/thức. Những người thuộc kiểu cú đêm thường không ngủ trước 1 - 2 giờ sáng và không thức dậy trước 9 - 10 giờ sáng cùng ngày. Mặt khác, những người thuộc kiểu chiến chiến sớm hay ngủ vào 9 giờ tối hôm trước và thức dậy lúc 5 giờ sáng hôm sau. Do đó, khoảng thời gian khiến cả nhóm người dễ bị tấn công tập thể (khi mọi người đều ngủ) là 4 tiếng thay vì 8 tiếng, dù cho mỗi người đều được ngủ 8 tiếng như nhau; giúp tăng khả năng sống sót lên 50%. Mẹ Thiên nhiên sẽ không bao giờ bỏ qua một đặc điểm sinh học nào - ở đây chính là tính biến thiên hữu ích về thời gian ngủ và thức của các cá thể trong một bộ lạc - mà có thể tăng cường sự an toàn sống sót và theo đó là sự thích nghi của loài theo ý nghĩa này. Quả thật, Mẹ Thiên nhiên đã không bỏ qua điều đó.

## MELATONIN

Nhân trên chéo truyền tín hiệu của ngày và đêm lặp lại của nó đến bộ não và cơ thể của bạn bằng cách sử dụng người đưa tin lưu thông gọi là melatonin. Melatonin cũng có những cái tên khác nữa, như: "hoóc-môn của đêm" hay "hoóc-môn ma cà rồng". Sở dĩ melatonin có thêm những tên gọi đó không phải vì hoóc-môn này gây hại, mà đơn giản vì hoóc-môn này được giải phóng vào ban đêm. Được chỉ dẫn bởi nhân trên chéo, sự gia tăng melatonin bắt đầu ngay sau hoàng hôn, được giải phóng vào trong dòng máu (đang lưu thông khắp cơ thể) từ tuyến tùng, khu vực nằm sâu phía sau bộ não của bạn. Melatonin hoạt động như một chiếc loa công suất lớn, vang lên một thông điệp rõ ràng đến bộ não và cơ thể: "Trời tối, trời tối!". Còn chúng ta



được nhận lệnh triệu tập của đêm ngay thời điểm đó và kèm theo mệnh lệnh sinh học về thời gian bắt đầu giấc ngủ<sup>1</sup>.

Bằng cách này, melatonin giúp điều chỉnh *thời gian* khi giấc ngủ xảy ra nhờ việc báo hiệu đêm một cách có hệ thống trong khắp cơ thể. Nhưng melatonin không ảnh hưởng mấy đến *sự sinh ra* bản thân giấc ngủ: một giả định sai lầm mà nhiều người mắc phải. Để làm rõ sự khác biệt này, chúng ta hãy hình dung giấc ngủ như cuộc thi chạy cự li 100 mét ở Olympic. Melatonin chính là giọng nói của hiệu lệnh viên bấm giờ khi hô: "Vận động viên, vào vị trí" và sau đó nổ súng để bắt đầu cuộc đua. Hiệu lệnh viên *bấm giờ* đó (melatonin) chỉ phối thời gian khi nào cuộc đua (giấc ngủ) bắt đầu mà không hề tham gia vào cuộc đua. Theo sự tương tự này, bản thân các vận động viên chạy nước rút là những vùng não và các quá trình khác tích cực *sinh ra* giấc ngủ. Melatonin "dồn" các vùng sinh ra giấc ngủ này của bộ não đến vạch xuất phát của giờ ngủ và đơn giản đưa ra sự chỉ dẫn chính thức để bắt đầu giấc ngủ mà không hề tham gia vào chính cuộc đua giấc ngủ.

Vì những lý do này, melatonin cho thấy bản thân nó không giữ vai trò trợ giúp giấc ngủ mạnh mẽ, ít ra không dành cho những người khỏe mạnh, không bị mệt mỏi vì lệch múi giờ (chút nữa chúng ta sẽ khám phá về sự mệt mỏi vì lệch múi giờ và cách làm cho melatonin có thể trở nên hữu ích). Song nếu có, vẫn có thể có ít melatonin trong thuốc ngủ. Điều đó nói lên rằng, không nên đánh giá thấp hiệu ứng giả dược gây ngủ đáng kể của melatonin: vì rốt cuộc, hiệu ứng giả dược là tác dụng đáng tin cậy nhất trong tất cả các tác dụng của thuốc lên cơ thể. Song quan trọng là chúng ta nên nhận thấy rõ thực tế hàm lượng

<sup>1</sup> Đối với các loài sống về đêm như dơi, dế, đom đóm, hoặc cáo, tiếng còi lệnh này xảy ra vào buổi sáng.



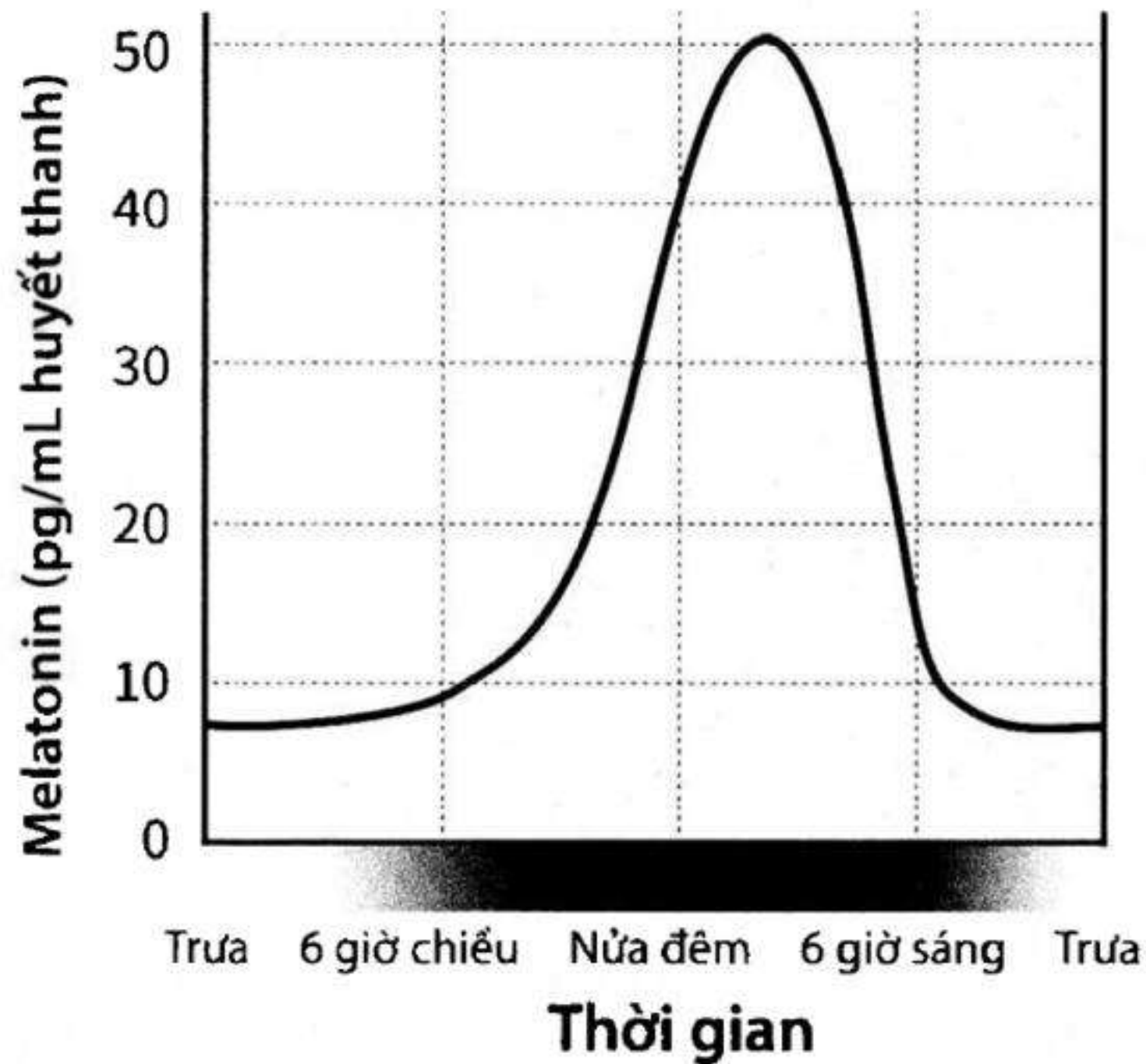
melatonin không cần kê toa thường không được các cơ quan quản lý trên toàn thế giới quy định, chẳng hạn như Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Mỹ (FDA), trong khi những đánh giá khoa học về các loại thuốc không cần kê toa đã tìm ra nồng độ melatonin dao động từ dưới 83% tới trên 478% so với những gì được ghi trên nhãn sản phẩm<sup>1</sup>.

Một khi giấc ngủ đang diễn ra, melatonin từ từ giảm nồng độ trong đêm và vào các giờ buổi sáng. Bình minh tới, khi ánh sáng mặt trời đi vào bộ não thông qua mắt (ngay cả khi xuyên qua mí mắt đang nhắm chặt), như một bàn đạp phanh tác dụng lên tuyến tùng, do đó làm ngưng quá trình giải phóng melatonin. Sự vắng mặt của việc lưu thông melatonin lúc này thông báo cho bộ não và cơ thể rằng đã đạt tới vạch kết thúc của giấc ngủ. Đây chính là thời gian báo hiệu cuộc đua giấc ngủ kết thúc và cho phép sự tỉnh táo hoạt động trở lại suốt cả ban ngày. Lúc này, con người chúng ta “được cung cấp năng lượng mặt trời”. Sau đó, khi ánh sáng ban ngày nhạt dần, cũng giống như khi bàn đạp phanh năng lượng mặt trời ngăn chặn melatonin, melatonin bắt đầu tăng lên, một giai đoạn đêm khác được báo hiệu và một (cuộc đua) giấc ngủ khác lại được gọi đến vạch xuất phát.

Bạn có thể thấy bản mô tả giải phóng melatonin đặc trưng ở hình 2. Quá trình giải phóng bắt đầu chỉ vài tiếng sau hoàng hôn. Và lượng melatonin tăng lên nhanh chóng, đạt đỉnh vào khoảng 4 giờ sáng. Sau đó, lượng melatonin bắt đầu giảm khi có ánh bình minh và giảm xuống mức không thể phát hiện được từ sáng sớm đến giữa buổi sáng.

<sup>1</sup> L. A. Erland và P. K. Saxena, “Các chất bổ sung và sản phẩm chăm sóc sức khỏe tự nhiên melatonin: sự hiện diện của serotonin và sự thay đổi đáng kể hàm lượng melatonin”, *Tạp chí Y học giấc ngủ lâm sàng* 2017, 13 (2): 275 - 281.



**Hình 2: Chu kì của Melatonin**

### CÓ NHỊP SINH HỌC, SẼ KHÔNG DI CHUYỂN

Sự ra đời của động cơ phản lực là một cuộc cách mạng về vận chuyển số lượng lớn mọi thứ của con người trên khắp hành tinh. Tuy nhiên, chính cuộc cách mạng này đã gây ra một tai họa sinh học bất ngờ: đó là việc tăng tốc xuyên qua các múi giờ của máy bay phản lực nhanh hơn khả năng theo kịp hoặc thích nghi của đồng hồ nội tại 24 tiếng của con người, trở thành nguyên nhân của sự chậm trễ thời gian sinh học: jet lag (sự mệt mỏi vì lệch múi giờ). Kết quả là chúng ta cảm thấy mệt mỏi và buồn ngủ vào ban ngày ở một múi giờ cách xa (nơi chúng ta sống trước đó) vì đồng hồ nội tại của chúng ta vẫn nghĩ thời gian đó là ban đêm; song thực tế là nó chưa bắt kịp (sự thay đổi về múi giờ do di chuyển quá nhanh). Còn nếu điều đó chưa đủ tệ, thì vào ban đêm, chúng ta thường xuyên không thể bắt đầu hoặc duy trì giấc ngủ vì đồng hồ nội tại của chúng ta tin rằng lúc này là ban ngày.



Để tôi lấy ví dụ về jet lag cho bạn dễ hình dung. Đó chính là chuyến bay từ San Francisco về quê nhà nước Anh gần đây của tôi. Khoảng thời gian chênh múi giờ giữa Luân Đôn với San Francisco là 8 tiếng. Khi tôi về tới nước Anh, mặc dù đồng hồ kỹ thuật số ở sân bay Heathrow, Luân Đôn lúc đó hiện là 9 giờ sáng, song đồng hồ sinh học nội tại của tôi lại đang ở một múi giờ khác hẳn - giờ California, tức 1 giờ sáng. Và tôi nên ngủ thật say. Vì vậy, thời gian ban ngày ở Luân Đôn lúc này buộc tôi phải “dậy” bộ não và cơ thể bị chậm thời gian của mình trong tình trạng đang ngủ sâu giấc. Mọi mặt sinh học của tôi đều đòi được ngủ; giấc ngủ mà hầu hết mọi người ở California đang được vỗ về vào lúc này.

Tuy nhiên vẫn chưa tới lúc xảy ra điều tồi tệ nhất. Đến nửa đêm theo giờ Luân Đôn, tôi nằm trên giường, mệt mỏi và muốn ngủ nhưng dường như tôi không thể chìm vào giấc ngủ như hầu hết mọi người ở Luân Đôn. Mặc dù là nửa đêm ở Luân Đôn, song đồng hồ sinh học nội tại của tôi tin rằng đó là 4 giờ chiều ở California. Quãng giờ này tôi thường tỉnh táo, cho nên đêm rồi mà tôi vẫn cứ tỉnh táo dẫu đang nằm trên giường ở Luân Đôn. Phải khoảng 5 - 6 tiếng nữa giấc ngủ theo xu hướng tự nhiên của tôi mới tới... đúng thời điểm cả Luân Đôn bắt đầu thức dậy, còn tôi phải trình bày một bài giảng cộng đồng. Thật là một mớ hỗn độn.

Và điều này chính là jet lag: trạng thái bạn cảm thấy mệt mỏi và buồn ngủ vào ban ngày ở múi giờ mới bởi vì đồng hồ cơ thể và các mặt sinh học liên quan của bạn vẫn “nghĩ” đó là ban đêm. Còn ban đêm, bạn thường xuyên không thể ngủ ngon vì nhịp sinh học của bạn vẫn tin đó là ban ngày.

May sao, bộ não và cơ thể của tôi sẽ không ở mãi trong tình trạng lằng lằng chưa phù hợp này. Tôi sẽ thích nghi với thời gian ở Luân Đôn nhờ đường đi của các tín hiệu ánh sáng mặt trời tại nơi mới. Nhưng đó là một quá trình diễn ra chậm chạp. Đối với



mỗi ngày bạn đang ở một múi giờ khác, nhân trên chéo của bạn chỉ có thể điều chỉnh lại khoảng 1 tiếng. Do đó, tôi mất khoảng 8 ngày để điều chỉnh (nhịp sinh học của mình) theo thời gian ở Luân Đôn sau khi đang sống tại San Francisco, vì sự chênh lệch múi giờ giữa Luân Đôn với San Francisco là 8 tiếng. Đáng tiếc là sau những nỗ lực kéo dài như vậy, nhờ đồng hồ 24 tiếng của nhân trên chéo của tôi “dựng dậy” được chính bản thân tôi tỉnh táo và trở nên quen với thời gian ở Luân Đôn, thì cơ thể tôi phải đối mặt với tin tức gây thất vọng: Tôi phải bay về San Francisco sau 9 ngày. Và đồng hồ sinh học tội nghiệp của tôi đành phải trải qua tất cả sự nỗ lực lớn này một lần nữa theo chiều ngược lại!

Bạn có thể nhận thấy cơ thể cảm thấy khó thích ứng với múi giờ mới hơn khi di chuyển về phía đông so với về phía tây. Có hai lý do cho điều này. Thứ nhất, hướng đông đòi hỏi bạn ngủ sớm hơn bình thường, là yêu cầu sinh học không dễ cho tâm trí biến ý chí thành hành động một cách đơn thuần. Trái lại, hướng tây đòi hỏi bạn ngủ muộn hơn, là hoàn cảnh dễ dàng hơn về mặt ý thức và thực tế. Thứ hai, bạn sẽ nhớ ra rằng khi loại bỏ bất kỳ ảnh hưởng nào từ thế giới bên ngoài, nhịp sinh học tự nhiên của chúng ta vốn dĩ dài hơn một ngày - khoảng 24 tiếng và 15 phút. Như vậy, có thể khiêm tốn nói rằng, bạn thấy thoải mái hơn khi một ngày được kéo dài ra so với việc bị rút ngắn lại. Khi bạn đi về phía tây - theo hướng đồng hồ nội tại vốn dĩ dài hơn của bạn - thì “ngày” đó đối với bạn dài hơn 24 tiếng và đó là lý do khiến bạn thấy dễ thích nghi hơn. Tuy nhiên khi bạn đi về phía đông, tức là một “ngày” ngắn hơn 24 tiếng, bạn buộc phải chống lại khuynh hướng của nhịp nội sinh vốn dĩ dài của mình, là lý do khiến bạn thấy khó thích ứng hơn.

Song dù có di chuyển về phía tây hay phía đông, thì jet lag vẫn gây ra trạng thái căng thẳng sinh lý giằng vò ở bộ não và cả sự căng thẳng sinh học sâu sắc đối với các tế bào, cơ quan và hệ



thống chính của cơ thể. Và chính những điều đó để lại hậu họa. Các nhà khoa học đã nghiên cứu các phi hành đoàn trên máy bay, những người thường xuyên bay các chặng dài và có ít cơ hội lại sức, cho thấy có hai kết quả đáng báo động. Thứ nhất, các bộ phận thuộc bộ não của họ - đặc biệt những bộ phận liên quan đến học tập và trí nhớ - đã bị thu hẹp về mặt vật lý, cho thấy sự phá hủy các tế bào não xảy ra do sự căng thẳng sinh học của việc di chuyển khác múi giờ. Thứ hai, trí nhớ ngắn hạn của họ bị suy giảm đáng kể. Họ quên nhiều hơn hẳn so với những người có cùng nền tảng và độ tuổi, những người không thường xuyên di chuyển qua các múi giờ. Các nghiên cứu khác về phi công, thành viên phi hành đoàn và nhân viên làm việc theo ca đã cho biết thêm những hậu quả đáng lo ngại, bao gồm tỉ lệ mắc ung thư và tiểu đường tuýp 2 cao hơn nhiều so với người dân - hoặc thậm chí những người mắc bệnh được kiểm soát cẩn thận mà không di chuyển nhiều.

Dựa trên những tác động có hại này, bạn có thể hiểu rõ tại sao một số người gặp phải jet lag thường xuyên, bao gồm phi công hàng không và phi hành đoàn. Muốn hạn chế nỗi khổ sở đó, thông thường, họ chọn uống thuốc ngủ có chứa melatonin để giúp giải quyết vấn đề. Nhớ lại chuyến bay của tôi từ San Francisco tới Luân Đôn. Sau khi đến nơi ngày hôm đó, tôi đã thực sự rất khó ngủ và không tài nào ngủ say vào đêm đó. Điều này một phần là do melatonin không được giải phóng trong thời gian ban đêm của tôi ở Luân Đôn. Sự gia tăng melatonin của tôi vẫn còn cách nhiều giờ nữa, theo giờ California. Nhưng hãy tưởng tượng rằng tôi sẽ sử dụng một loại thuốc hợp pháp có chứa melatonin sau khi đến Luân Đôn. Và đây là cách thuốc phát huy tác dụng: khoảng 7 - 8 giờ tối theo giờ Luân Đôn, tôi sẽ uống một viên thuốc ngủ có chứa melatonin, kích hoạt sự gia tăng nhân tạo trong việc lưu thông melatonin để bắt chước sự



tăng đột biến melatonin tự nhiên hiện đang xảy ra với hầu hết mọi người ở Luân Đôn. Kết quả là bộ não của tôi bị lừa cho tin rằng lúc đó là ban đêm và đi cùng với sự lừa gạt về mặt hóa học này chính là thời gian báo hiệu về giấc ngủ. Song đối với tôi, đây vẫn là cuộc vật lộn để sinh ra được bản thân giấc ngủ tại thời điểm bất thường này, nhờ vào tín hiệu thời gian làm tăng đáng kể khả năng xảy ra giấc ngủ trong hoàn cảnh bị jet lag này.

## ÁP LỰC NGỦ VÀ CAFFEINE

Nhịp sinh học 24 tiếng của bạn là yếu tố đầu tiên trong hai yếu tố quyết định việc thức và ngủ. Yếu tố thứ hai là áp lực ngủ. Tại chính thời điểm này, một hóa chất được gọi là adenosine đang tích tụ trong bộ não của bạn và tiếp tục tăng nồng độ lên theo mỗi phút trôi qua khi bạn đang thức. Bạn càng thức lâu hơn, adenosine càng tích tụ nhiều hơn. Hãy nghĩ về adenosine như một chiếc áp kế hóa chất liên tục ghi nhận lượng thời gian trôi qua kể từ khi bạn thức dậy vào sáng nay.

Một trong những hậu quả của việc gia tăng adenosine ở bộ não chính là ham muốn ngủ tăng lên. Điều này được gọi là áp lực ngủ, đồng thời là yếu tố thứ hai sẽ quyết định khi nào bạn cảm thấy buồn ngủ và theo đó, bạn nên đi ngủ. Việc sử dụng hiệu ứng hành động kép thông minh, nồng độ adenosine tăng cao đồng thời giảm bớt “âm lượng” của các khu vực thúc đẩy sự tỉnh táo bên trong bộ não trong khi quay sang kêu gọi những vùng gây ngủ dẫn tới kết quả của áp lực ngủ về mặt hóa học là: khi nồng độ adenosine đạt đỉnh, sự thôi thúc không thể cưỡng lại về giấc ngủ sẽ nắm quyền kiểm soát<sup>1</sup>. Điều này xảy ra với hầu hết mọi người sau 12 - 16 tiếng tính từ khi họ thức dậy.

<sup>1</sup> Giả định rằng bạn có nhịp sinh học ổn định và gần đây không trải nghiệm di chuyển bằng máy bay qua nhiều múi giờ, thì trong trường hợp này bạn vẫn có thể cảm thấy khó ngủ cho dù bạn đã tỉnh táo suốt 16 tiếng đồng hồ qua.



Tuy nhiên, bạn có thể tắt tín hiệu giấc ngủ của adenosine một cách nhân tạo bằng việc sử dụng một hóa chất khiến bạn cảm thấy linh hoạt và tỉnh táo hơn: caffeine. Caffeine không phải là thực phẩm bổ sung, mà là chất kích thích thần kinh được sử dụng rộng rãi nhất (và bị lạm dụng) trên thế giới. Đây là mặt hàng được giao dịch nhiều thứ hai trên hành tinh, sau dầu. Việc tiêu thụ caffeine chính là đại diện cho một trong những nghiên cứu thuốc kích thích không bị giám sát lâu đời và lớn nhất từng được thực hiện trên loài người, có lẽ đối thủ cạnh tranh duy nhất của nó là rượu và mọi chuyện vẫn tiếp diễn như vậy cho đến tận ngày nay.

Caffeine hoạt động bằng cách thực sự đánh bại adenosine thành công vì quyền bám chốt tại những vị trí chào đón adenosine - hoặc các thụ thể - bên trong bộ não. Tuy nhiên, một khi chiếm được các thụ thể này, caffeine không kích thích chúng như adenosine, khiến bạn buồn ngủ. Thay vào đó, caffeine chặn lại và vô hiệu hóa các thụ thể một cách hiệu quả, hoạt động như một tác nhân mặt nạ - giống như việc bạn dùng các ngón tay bịt lỗ tai lại để tránh phải nghe âm thanh bên ngoài. Bằng cách chiếm giữ và kiểm soát các thụ thể này, caffeine chặn lại tín hiệu buồn ngủ thường được truyền đến bộ não bằng adenosine. Nhờ đó, kết quả đạt được là: caffeine khiến bạn cảm thấy linh hoạt và tỉnh táo, bất chấp nồng độ adenosine cao đang cố quyến rũ bạn vào giấc ngủ.

Mức độ lưu thông caffeine đạt đỉnh khoảng 30 phút sau khi bạn uống chất này vào cơ thể. Song vấn đề nằm ở chính tính bền bỉ của caffeine trong cả cơ thể bạn. Trong tác dụng của thuốc lên cơ thể, chúng ta sử dụng thuật ngữ "thời gian bán hủy" khi thảo luận về hiệu quả của thuốc. Điều này chỉ đơn giản đề cập đến khoảng thời gian cần thiết để cơ thể loại bỏ 50% nồng độ thuốc. Caffeine có thời gian bán hủy trung bình trong 5 - 7 tiếng. Giả sử bạn uống một tách cà phê sau bữa tối, lúc 7 rưỡi tối, thì có nghĩa



là vào lúc 1 rưỡi sáng hôm sau, 50% lượng caffeine đó vẫn có thể hoạt động và lưu thông khắp mô não của bạn. Nói cách khác, vào lúc 1 rưỡi sáng hôm sau, bạn mới chỉ hoàn thành một nửa công việc "tẩy rửa" bộ não của bạn khỏi chỗ caffeine mà bạn đã uống sau bữa tối hôm trước.

Song mức 50% đó cũng không có gì tốt đẹp cả. Vì qua một đêm, một nửa lượng caffeine bạn đã uống từ tối hôm trước vẫn còn tác dụng rất mạnh mẽ và cần hoạt động đào thải nhiều hơn để caffeine biến mất hoàn toàn. Do đó, bạn sẽ không dễ dàng ngủ ngay được hoặc có giấc ngủ êm ái suốt đêm khi bộ não của bạn không ngừng cuộc chiến chống lại ảnh hưởng đối lập của caffeine. Hầu hết mọi người không nhận ra phải mất bao lâu để vượt qua một lượng caffeine bình thường và do đó, không sao tạo ra mối liên hệ giữa việc chúng ta thức dậy sau một đêm khó ngủ với tách cà phê chúng ta đã uống 10 tiếng trước đó cùng bữa tối.

Caffeine - chất không chỉ phổ biến trong cà phê, một số loại trà và nhiều thức uống năng lượng, mà còn trong cả những thực phẩm như sô-cô-la đen và kem, cũng như các loại thuốc giảm cân và giảm đau - là một trong những thủ phạm phổ biến nhất làm cho mọi người tỉnh ngủ và khó ngủ ngon nổi sau đó, vốn hay bị đánh đồng thành chứng mất ngủ, một tình trạng sức khỏe nội khoa thực sự. Cũng cần hiểu rõ rằng *de-caffeinated* (khử caffeine) không có nghĩa là *non-caffeinated* (không chứa caffeine). Một tách decaf (cà phê đã khử caffeine) thường chứa 15% - 30% lượng caffeine của một tách cà phê bình thường, còn cách rất xa vạch đích hoàn toàn không chứa caffeine. Nếu bạn uống 3 - 4 tách decaf vào buổi tối, thứ đồ uống này cũng gây hại cho giấc ngủ của bạn hết như một tách cà phê bình thường.

Tuy nhiên, sự "xáo trộn" của caffeine rồi cũng suy yếu. Caffeine được đào thải dần theo thời gian ra khỏi cơ thể nhờ một loại



enzyme có trong gan của bạn<sup>1</sup>. Dựa vào phần lớn theo di truyền học<sup>2</sup>, một số người có phiên bản enzyme làm giảm caffeine hiệu quả hơn, cho phép gan nhanh chóng đào thải caffeine ra khỏi máu. Những con người hiếm hoi này có thể uống một tách cà phê espresso cùng bữa tối và vẫn ngủ ngon giấc vào nửa đêm mà không gặp vấn đề gì. Tuy nhiên, một số người khác lại có phiên bản enzyme hoạt động chậm hơn nên gan của họ phải mất nhiều thời gian hơn mới đào thải hết được cùng một lượng caffeine. Kết quả là họ rất nhạy cảm với tác dụng của caffeine. Một tách trà hoặc cà phê vào buổi sáng sẽ có tác dụng kéo dài suốt trong ngày, và nếu họ uống thêm tách thứ hai, thậm chí vào đầu giờ chiều, họ vẫn cảm thấy khó ngủ vào buổi tối. Bên cạnh đó, sự lão hóa cũng làm thay đổi tốc độ đào thải caffeine: chúng ta càng già, cơ thể và bộ não của chúng ta càng mất nhiều thời gian để đào thải caffeine và do đó, vào cuối đời, chúng ta càng trở nên nhạy cảm hơn với ảnh hưởng làm gián đoạn giấc ngủ của caffeine.

Còn nếu bạn định cố thức khuya vào buổi tối bằng cách uống cà phê, thì bạn nên chuẩn bị đón nhận sự khó chịu trong cơ thể khi gan của bạn đào thải thành công caffeine ra khỏi người: hiện tượng này thường được gọi là "sự cố caffeine". Giống như một con robot đồ chơi sắp hết pin, mức năng lượng của bạn sẽ sụt giảm mạnh mẽ khi caffeine bị đào thải hết ra khỏi cơ thể bạn. Lúc này, bạn cảm thấy khó tập trung và không làm việc nổi bởi cơn buồn ngủ một lần nữa lại kéo đến hết sức mạnh mẽ.

Bây giờ chúng ta đã hiểu rõ tại sao khi cơ thể không còn caffeine thì bạn cảm thấy buồn ngủ còn nhiều hơn nữa. Đó là do

<sup>1</sup> Có những yếu tố khác góp phần vào sự nhạy cảm với caffeine, chẳng hạn như tuổi tác, các loại thuốc khác hiện đang dùng và số lượng cũng như chất lượng của giấc ngủ trước đó. A. Yang, A. A. Palmer và H. de Wit, "Di truyền trong việc tiêu thụ caffeine và phản ứng với caffeine", *Dược lý học thần kinh* 311, số 3 (2010): 245 - 257, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4242593/>.

<sup>2</sup> Enzyme gan chính chuyển hóa caffeine được gọi là cytochrome P450 1A2.



suốt khoảng thời gian caffeine có trong cơ thể, những chất gây buồn ngủ (adenosine) bị caffeine chặn lại vẫn không ngừng tích tụ. Song lúc này bộ não của bạn không nhận thức được sự gia tăng đó của adenosine gây ngủ vì bị ngăn cách bởi bức tường do caffeine tạo ra. Nhưng một khi bức tường đó bị gan của bạn đánh sập, bạn liền cảm thấy một phản ứng dữ dội: bạn bị ảnh hưởng bởi cơn buồn ngủ mà bạn đã trải qua 2 - 3 tiếng trước khi bạn uống tách cà phê đó cộng với tất cả lượng adenosine dư thừa đã tích tụ trong suốt thời gian bạn kiên nhẫn chờ caffeine bị đào thải. Khi caffeine bắt đầu bị đào thải ra khỏi cơ thể, các thụ thể cũng trở nên rỗng dần và lúc này, adenosine vội trở lại rồi chiếm giữ các thụ thể. Và khi điều này xảy ra, bạn bị tấn công bằng sự kích hoạt adenosine gây buồn ngủ mạnh nhất - cũng chính là sự cổ caffeine xảy ra đã nêu ở trên. Giờ chỉ còn cách bạn hấp thụ thêm nhiều caffeine hơn nữa để đẩy lùi lượng adenosine vốn được tích tụ tới dư thừa, điều chắc chắn sẽ khởi đầu một chu kì phụ thuộc vào caffeine, còn không bạn sẽ thấy rất, rất khó tỉnh táo nổi.

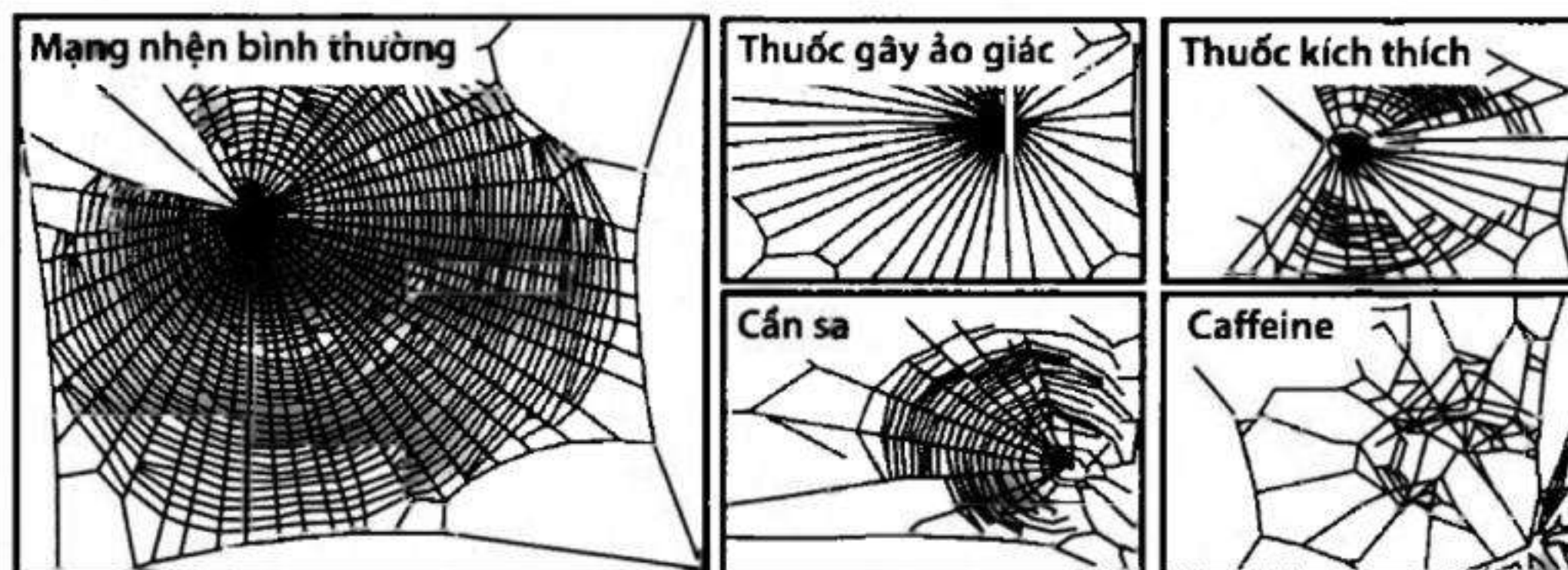
Để nhấn mạnh với bạn về tác dụng của caffeine, tôi xin chú thích về nghiên cứu bí truyền được NASA tiến hành vào những năm 1980. Trong nghiên cứu này, các nhà khoa học của NASA đã cho những con nhện tiếp xúc với các loại thuốc khác nhau và sau đó quan sát những mạng nhện mà chúng tạo ra<sup>1</sup>. Những loại thuốc đó bao gồm thuốc gây ảo giác, thuốc kích thích, cần sa và caffeine. Kết quả là chúng ta có thể quan sát những mạng nhện đã tự mình lên tiếng trong hình 3. Các nhà nghiên cứu đã nhận thấy những con nhện trở nên bất lực ra sao trong việc tạo ra bất kì thứ gì tương tự như một mạng nhện bình thường hoặc hợp

<sup>1</sup> R. Noever, J. Cronise và R. A. Relwani, "Sử dụng các mẫu mạng nhện để xác định độc tính", NASA Tech Briefs 19, no. 82 : (1995) 4; và Peter N. Witt và Jerome S. Rovner, *Truyền thông loài Nhện: Cơ chế và Ý nghĩa Sinh thái* (Nhà in Đại học Princeton, 1982).



lý khi chúng được tiếp xúc không chỉ với caffeine, mà còn với cả các loại thuốc mạnh được thử nghiệm khác.

**Hình 3: Ảnh hưởng của các loại thuốc khác nhau lên việc tạo mạng nhện**



Vậy nên, việc chỉ ra caffeine là một loại thuốc kích thích thật quý giá bởi vì đây cũng chính là chất gây nghiện duy nhất mà chúng ta sẵn lòng cho phép trẻ em và thanh thiếu niên sử dụng khá thoải mái - để rồi chúng ta sẽ nhận thấy hậu quả của hành động này trong phần sau của cuốn sách.

### ĐÚNG NHỊP, SAI NHỊP

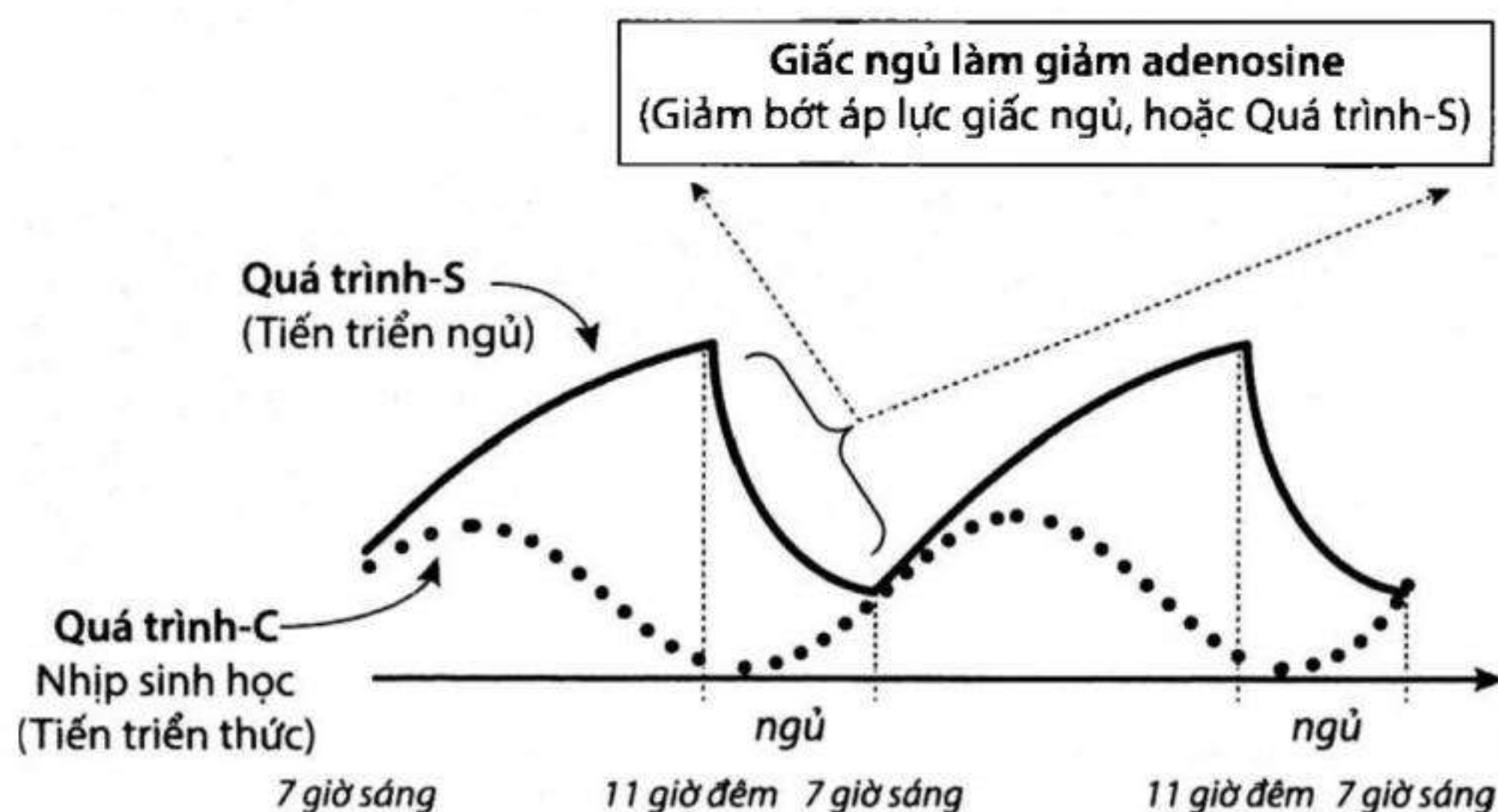
Giờ hãy tạm gác caffeine sang một bên, bạn có thể đã giả định rằng hai yếu tố chính điều chỉnh giấc ngủ của bạn - nhịp sinh học 24 tiếng của nhân trên chéo và tín hiệu áp lực ngủ của adenosine - kết hợp với nhau nhằm thống nhất những ảnh hưởng của chúng. Song trên thực tế không phải như vậy. Đây thực sự là hai hệ thống rõ ràng và tách biệt nhau hoàn toàn; không được kết hợp với nhau dù chúng luôn bị chỉnh cho thẳng hàng cùng nhau.

Hình 4 thể hiện 48 tiếng dịch chuyển từ trái sang phải - tức hai ngày và hai đêm trọn vẹn. Đường nét đứt trong hình là nhịp sinh học, được gọi là Quá trình-C. Giống như đường hình sin,



đường nét đứt này uốn lên và lượn xuống một cách tin cậy và lặp lại, rồi sau đó lại uốn lên và lượn xuống một lần nữa. Xuất phát từ phía bên trái của hình, nhịp sinh học bắt đầu gia tăng hoạt động của mình chỉ vài giờ trước khi bạn thức dậy bằng việc truyền tín hiệu năng lượng cảnh báo đến bộ não và cơ thể bạn. Hãy nghĩ về nó như đội nhạc điều hành đang tiến đến từ đằng xa. Lúc đầu, tín hiệu hãy còn yếu, nhưng dần dần tín hiệu được tích tụ, tích tụ và tích tụ qua thời gian. Và tới đầu giờ chiều, ở hầu hết người trưởng thành khỏe mạnh, tín hiệu kích hoạt từ nhịp sinh học này mạnh tới mức đạt đỉnh.

**Hình 4: Hai yếu tố điều chỉnh giấc ngủ và sự tỉnh táo**



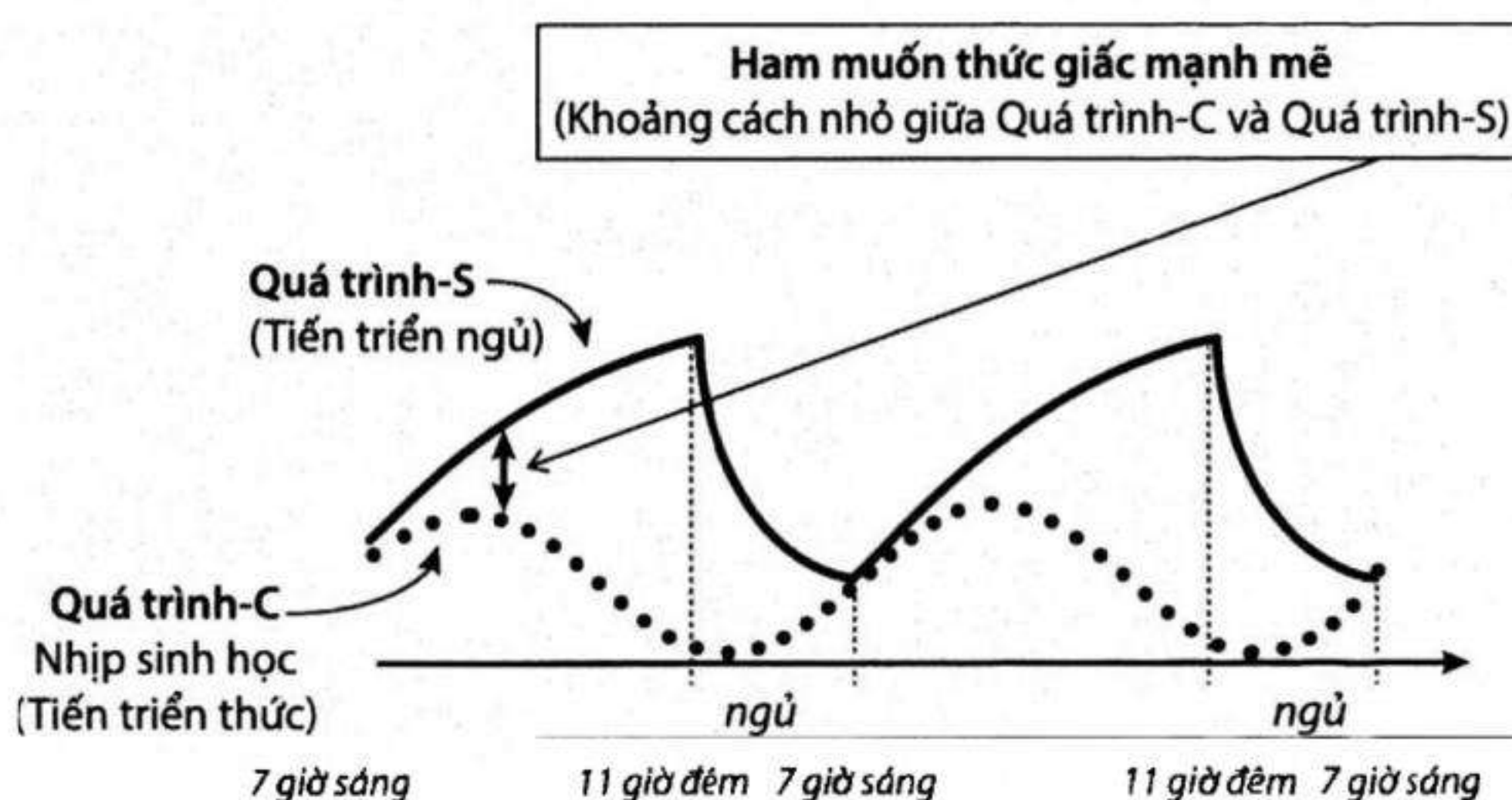
Bây giờ chúng ta cùng xem điều gì đang xảy ra với yếu tố kiểm soát giấc ngủ còn lại: adenosine. Adenosine tạo ra một áp lực gây ngủ, được gọi là Quá trình-S. Được thể hiện bằng đường nét liền trong hình 4, chúng ta có thể thấy khi bạn càng tỉnh táo, adenosine càng tích tụ nhiều hơn, tạo ra sự thôi thúc (áp lực) gây ngủ ngày càng tăng. Và bạn chỉ tỉnh táo được trong vài tiếng từ giữa buổi sáng đến cuối buổi sáng. Kết quả là nồng độ adenosine chỉ tăng lên một chút. Hơn nữa, nhịp sinh học lúc này đang ở



điểm tỉnh táo mạnh mẽ của nó. Như vậy, sự kết hợp của kết quả kích hoạt mạnh mẽ từ nhịp sinh học cùng với mức adenosine thấp mang lại cảm giác thú vị chính là sự tỉnh táo (Hoặc ít ra nó nên như vậy, miễn sao giấc ngủ của bạn có chất lượng tốt và đủ dài trong đêm hôm trước. Nếu như bạn cảm thấy có thể dễ dàng chìm vào giấc ngủ ngay giữa buổi sáng, rất có thể bạn đã không ngủ đủ, hoặc chất lượng của giấc ngủ của bạn không đủ tốt). Khoảng cách giữa các đường cong ở hình 4 chính là sự phản ánh trực tiếp về ham muốn ngủ của bạn. Khoảng cách giữa hai đường càng lớn, ham muốn ngủ càng nhiều.

Ví dụ: vào lúc 11 giờ sáng, sau khi thức dậy lúc 8 giờ sáng, chỉ có một khoảng cách nhỏ giữa đường nét đứt (nhịp sinh học) và đường nét liền (áp lực ngủ) được minh họa bằng mũi tên hai chiều nằm dọc trong hình 5. Khoảng cách tối thiểu này mang đến cho cơ thể ham muốn ngủ yếu ớt bên cạnh sự thôi thúc mạnh mẽ trở nên tỉnh táo và linh hoạt.

**Hình 5: Ham muốn thức**

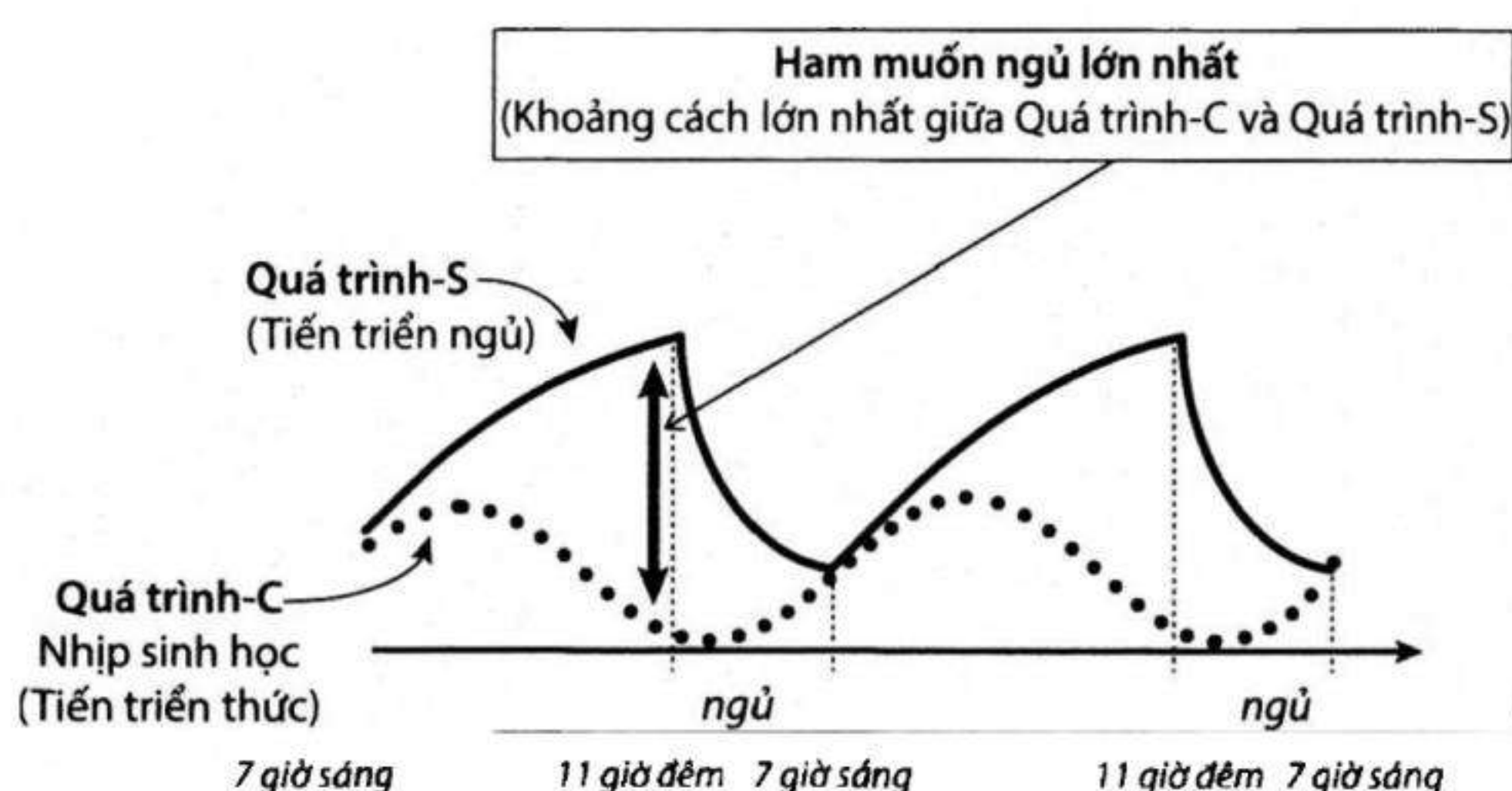


Tuy nhiên, lúc 11 giờ đêm là tình huống rất khác, như minh họa trong hình 6. Lúc này bạn đã thức suốt khoảng 15 tiếng và bộ não của bạn bị nhúng trong nồng độ adenosine cao (chú ý đường



nét liền trong hình tăng mạnh hẳn ra sao). Ngoài ra, đường nét đứt của nhịp sinh học giảm dần, làm giảm hoạt động và mức độ tỉnh táo của bạn. Kết quả là khoảng cách giữa hai đường trở nên lớn hẳn, được phản ánh qua mũi tên hai chiều nằm dọc trong hình 6. Giờ đây, sự kết hợp mạnh mẽ của adenosine dư thừa (áp lực ngủ cao) và nhịp sinh học giảm dần (mức độ hoạt động giảm) gây ra ham muốn ngủ mạnh mẽ.

**Hình 6: Ham muốn ngủ**



Điều gì xảy ra với tất cả adenosine được tích tụ lại khi bạn ngủ thiếp đi? Trong lúc ngủ, một cuộc di tản ồ ạt diễn ra khi bộ não lúc này đã có cơ hội giảm bớt và loại bỏ adenosine được tích tụ của ngày hôm đó. Qua đêm, giấc ngủ sẽ giảm nhẹ áp lực ngủ, trút bỏ được “gánh nặng” adenosine. Và quá trình thanh lọc adenosine hoàn tất sau khoảng 8 tiếng ngủ trọn vẹn ở người trưởng thành. Ngay khi quá trình này kết thúc, đội nhạc điều hành của nhịp hoạt động sinh học bất ngờ trở lại và ảnh hưởng mạnh mẽ của nó bắt đầu tiếp sinh lực cho bạn. Khi hai quá trình này diễn ra vào buổi sáng, khoảng thời gian adenosine đã được loại bỏ và âm lượng làm phần chần của nhịp sinh học ngày càng trở nên lớn hơn (được biểu thị bằng chỗ tiếp xúc nhau của hai



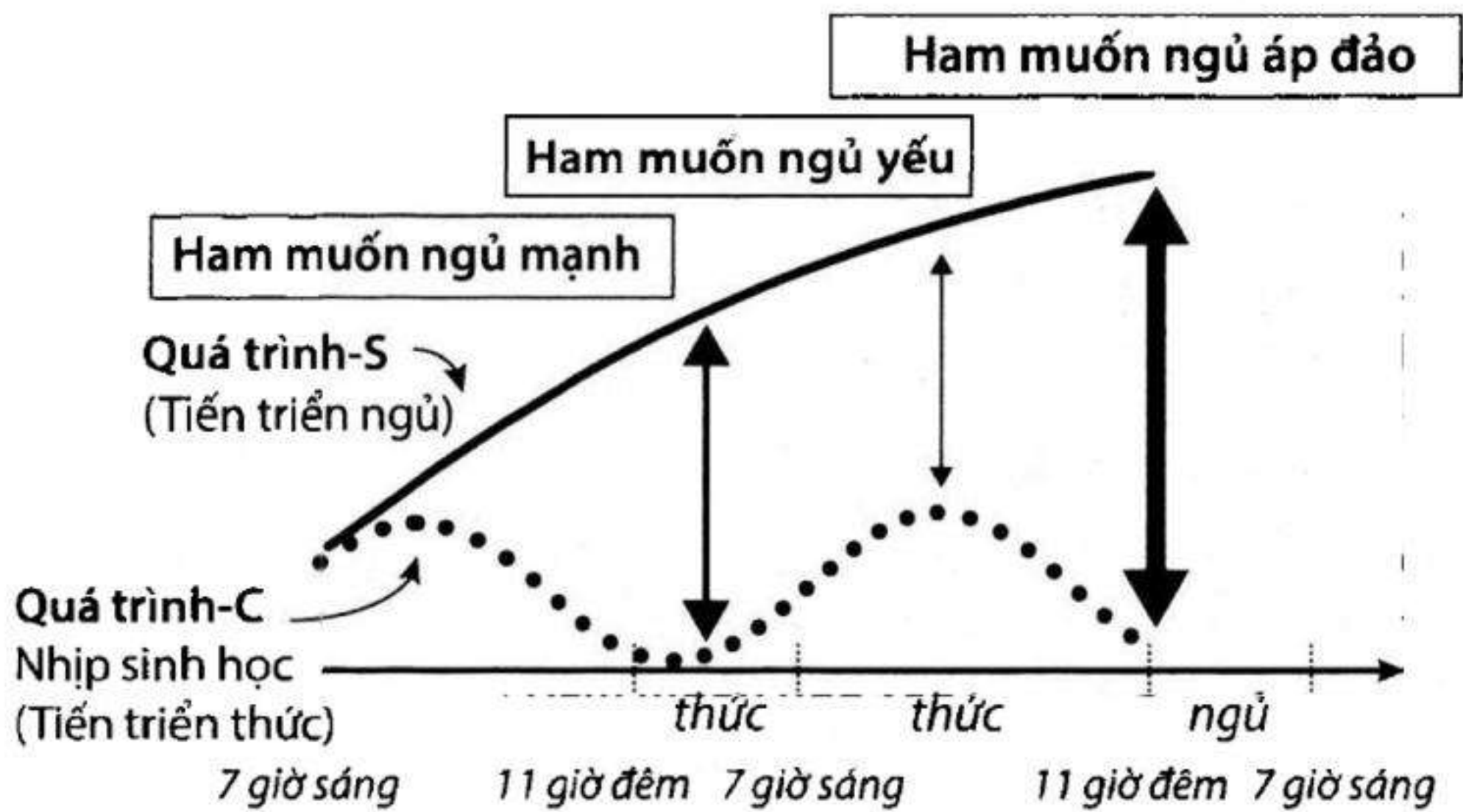
đường trong hình 6), chúng ta thức dậy một cách tự nhiên (vào 7 giờ sáng của ngày thứ hai, như ví dụ trong hình 6). Sau một đêm ngủ đủ giấc, giờ đây bạn lại sẵn sàng đối mặt với 16 tiếng tỉnh táo khác cùng với sự cường tráng về thể chất và chức năng nhạy bén của bộ não.

## SỰ ĐỘC LẬP GIỮA NGÀY VÀ ĐÊM

Bạn đã từng thức trắng một “đêm không ngủ” mà vẫn tỉnh táo suốt cả ngày hôm sau chưa? Nếu bạn từng thức như vậy và có thể nhớ nhiều điều về nó, bạn cũng có thể nhớ lại rằng đã có những lúc bạn cảm thấy thực sự khổ sở và buồn ngủ, song có những lúc khác, cho dù bạn thức càng lâu hơn, bạn cảm thấy nghịch lý là càng tỉnh táo hơn. Tại sao vậy? Tôi không khuyên bất cứ ai tự thực hiện thí nghiệm này, nhưng việc đánh giá sự tỉnh táo của một người không ngủ suốt 24 tiếng chính là một thí nghiệm giúp các nhà khoa học có thể chứng minh rằng, hai yếu tố quyết định khi nào bạn muốn thức và ngủ - nhịp sinh học trong 24 tiếng và tín hiệu buồn ngủ của adenosine - thực sự độc lập và có thể được tách rời khỏi quá trình chuẩn thông thường của chúng.

Hãy cùng xem hình 7, chúng ta sẽ thấy cùng thời điểm 48 tiếng có hai yếu tố được đề cập: nhịp sinh học 24 tiếng và tín hiệu áp lực ngủ của adenosine, đồng thời cùng với khoảng cách giữa chúng. Trong trường hợp này, tình nguyện viên của chúng ta sẽ thức suốt cả ngày lẫn đêm. Và khi đêm thiếu ngủ diễn ra, áp lực ngủ của adenosine (đường nét liền phía trên) dần tăng lên, giống như mực nước dâng cao trong bồn rửa bát đã được đóng nút bồn khi nước từ vòi đang chảy vào. Áp lực ngủ này sẽ không giảm qua đêm, hoàn toàn không thể vì đã thiếu vắng giấc ngủ.



**Hình 7: Nỗi thăng trầm của thiếu ngủ**

Nhờ vẫn thức và chặn lại việc tiếp cận với sự thoát ra adenosine mà giấc ngủ được khai thông, song bộ não vẫn không thể tự thoát khỏi áp lực ngủ về mặt hóa học này bởi vì mức adenosine (được tích tụ) tiếp tục tăng lên không ngừng. Điều này có nghĩa rằng bạn càng thức lâu, bạn càng thấy buồn ngủ hơn. Nhưng thật ra không đúng như vậy. Mặc dù bạn sẽ cảm thấy ngày càng buồn ngủ hơn suốt giai đoạn ban đêm và chạm điểm đáy về độ tỉnh táo vào 5 - 6 giờ sáng nhưng sau đó, bạn sẽ đón khúc cong thứ hai. Điều này có thể xảy ra như thế nào khi mức adenosine và áp lực ngủ tương ứng tiếp tục tăng lên?

Câu trả lời nằm ở chính nhịp sinh học 24 tiếng của bạn, “giải pháp” vốn đưa ra một khoảng thời gian ngắn giúp bạn tạm thoát khỏi trạng thái buồn ngủ. Khác với áp lực ngủ, nhịp sinh học của bạn không quan tâm đến việc bạn đang ngủ hay thức. Sự bình tĩnh chậm rãi, theo nhịp của nhịp sinh học liên tục uốn lên rồi lượn xuống một cách nghiêm ngặt tuân theo thời gian của đêm hoặc ngày (mà nó tiếp nhận được). Do đó, bất kể trạng thái của áp lực ngủ adenosine có tồn tại thế nào bên trong bộ não, các chu kỳ nhịp sinh học 24 tiếng của bạn vẫn diễn ra bình



thường, hoàn toàn không bận tâm tới việc bạn bị thiếu ngủ liên tục ra sao.

Nếu bạn nhìn vào hình 7 một lần nữa, sự mệt mỏi vào ca đêm mà bạn trải qua lúc gần 6 giờ sáng có thể được giải thích bằng sự kết hợp của áp lực ngủ adenosine cao và nhịp sinh học của bạn đạt đến điểm thấp nhất. Khoảng cách tách biệt hần của hai đường cong vào lúc 3 giờ sáng khá lớn, được biểu thị bằng mũi tên hai chiều nằm dọc đầu tiên trong hình. Nhưng nếu bạn có thể vượt qua điểm thấp này, bạn sẽ lấy lại được sức lực. Chính sự tăng lên vào buổi sáng của nhịp sinh học giải cứu cho bạn, tạo ra sự thôi thúc tỉnh táo suốt buổi sáng giúp bạn tạm thời bù đắp được mức tăng lên của áp lực ngủ adenosine. Và khi nhịp sinh học của bạn đạt đến đỉnh điểm của nó vào khoảng 11 giờ sáng, khoảng cách tách biệt giữa hai đường cong trong hình 7 đã bị giảm đi.

Kết quả là lúc 11 giờ sáng bạn sẽ cảm thấy ít buồn ngủ hơn so với lúc 3 giờ sáng, mặc dù bạn thức lâu hơn. Tiếc là khúc cong thứ hai này không tồn tại mãi được. Vào buổi chiều, khi nhịp sinh học bắt đầu giảm thì cũng chính là lúc adenosine leo thang dồn thêm áp lực ngủ. Đến cuối buổi chiều và chập tối, bất kỳ sự tăng cường tỉnh táo tạm thời nào cũng bị mất đi. Lúc này, bạn bị tác động bởi áp lực ngủ adenosine khá lớn. Đến 9 giờ tối, có một khoảng cách tách biệt lớn hơn cả giữa hai đường cong như trong hình 7. Với việc thiếu caffeine hoặc thuốc kích thích trong tĩnh mạch, giấc ngủ sẽ có cách riêng của nó để kéo bộ não của bạn ra khỏi sự tỉnh táo dần trở nên yếu ớt vào lúc này và đưa bạn vào giấc ngủ.

## TÔI CÓ NGỦ ĐỦ GIẤC KHÔNG?

Không tính tới trường hợp cực kì thiếu ngủ, làm cách nào để biết bạn có ngủ đủ giấc? Trong khi việc đánh giá giấc ngủ lâm sàng trở nên cần thiết để giải quyết triệt để vấn đề này, thì một nguyên



tắc thô sơ để thực hiện hơn chính là trả lời hai câu hỏi đơn giản sau. Thứ nhất, sau khi thức dậy vào buổi sáng, bạn có thể ngủ lại vào lúc 10 - 11 giờ sáng không? Nếu câu trả lời là "có", thì có thể bạn đang không ngủ đủ thời lượng và/hoặc chất lượng giấc ngủ không đủ tốt. Thứ hai, bạn có thể làm việc tốt nhất mà không cần caffeine trước buổi trưa không? Nếu câu trả lời là "không", thì rất có thể bạn đang tự chữa trị tình trạng thiếu ngủ mạn tính của mình.

Đối với cả hai dấu hiệu này, bạn nên nhìn nhận nghiêm túc và tìm cách giải quyết tình trạng thiếu ngủ của bạn. Đây cũng chính là những chủ đề và câu hỏi mà chúng ta sẽ đề cập sâu trong các chương 13 và 14 khi nói tới những yếu tố ngăn ngừa và gây hại cho giấc ngủ của bạn, cũng như chứng mất ngủ và cách điều trị hiệu quả. Nói chung, những cảm giác không làm bạn tươi tỉnh được này buộc một người phải ngủ lại vào giữa buổi sáng, hoặc cần tới sự thôi thúc tỉnh táo với caffeine, thường là do người này không dành thời gian ngủ đủ giấc - ít nhất 8 - 9 tiếng mỗi tối. Khi bạn không ngủ đủ giấc, một trong nhiều hậu quả đi kèm chính là nồng độ adenosine vẫn còn quá cao. Giống như khoản vay chưa trả hết nợ, cứ tới buổi sáng, trong người bạn vẫn còn tồn lại một lượng adenosine của ngày hôm qua và bạn mang theo dư âm của cơn buồn ngủ đó suốt ngày hôm sau. Và cũng giống như nợ chồng nợ theo khoản vay, tình trạng thiếu ngủ trở nên trầm trọng hơn do adenosine sẽ không ngừng tích tụ lại, còn bạn không thể lẫn tránh nó - món nợ ngủ. Rồi khoản nợ được chia thành những kì thanh toán lần hồi tiếp theo, gây ra tình trạng thiếu ngủ kéo dài, mạn tính từ ngày này sang ngày khác. Và nghĩa vụ trả món nợ ngủ này khiến cho bạn cảm thấy mệt mỏi mạn tính, biểu thị dưới nhiều hình thái bệnh về tâm thần và thể chất mà hiện nay trở nên phổ biến ở khắp các nước công nghiệp hóa.

Những câu hỏi khác có thể cho thấy các dấu hiệu ngủ không đủ là: Nếu bạn không đặt đồng hồ báo thức, bạn có ngủ quá thời



gian đó không? (Nếu có, bạn cần ngủ nhiều hơn mức bạn đang tự đặt ra cho mình). Bạn thấy mình ngồi đọc một câu trên màn hình máy vi tính và sau đó đọc lại (và có lẽ đọc lại lần nữa) vẫn chỉ mỗi câu đó? (Đây thường là dấu hiệu của một bộ não mệt mỏi, ngủ quá ít). Bạn thỉnh thoảng quên mất màu đèn tín hiệu giao thông vừa đi qua trong khi lái xe? (Thường nguyên nhân chỉ là sự phân tâm đơn giản, nhưng một thủ phạm không thể xem nhẹ khác chính là thiếu ngủ). Lẽ dĩ nhiên, dù cho bạn đang dành nhiều thời gian để ngủ cả đêm, bạn vẫn có thể thấy mệt mỏi và buồn ngủ trong ngày hôm sau, bởi vì bạn đang mắc một chứng rối loạn giấc ngủ nào đó chẩn đoán chưa ra, điều hiện nay có hơn cả trăm. Phổ biến nhất là chứng mất ngủ, tiếp theo là rối loạn ngưng thở khi ngủ, hoặc ngưng thở khi ngủ, bao gồm ngủ ngáy lớn. Nếu bạn nghi ngờ giấc ngủ của bạn hoặc của bất kỳ ai khác bị rối loạn, dẫn đến mệt mỏi ban ngày, suy giảm, hoặc kiệt sức, hãy nói chuyện với bác sĩ của bạn ngay lập tức và tới gặp chuyên gia về giấc ngủ theo giới thiệu (của bác sĩ). Về mặt này, điều quan trọng nhất chính là: không tìm tới thuốc ngủ như lựa chọn đầu tiên của bạn. Bạn sẽ nhận ra lý do tại sao tôi nói vậy khi tới chương 14, song bạn cứ thoải mái đọc ngay phần thuốc ngủ ở chương đó nếu hiện tại bạn đang dùng, hoặc có ý định sử dụng thuốc ngủ trong tương lai gần.

Trong trường hợp thuốc ngủ giúp ích (cho giấc ngủ của bạn), tôi đã cung cấp đường link bảng câu hỏi do các nhà nghiên cứu giấc ngủ đưa ra với mục đích cho phép bạn xác định mức độ hoàn chỉnh giấc ngủ của mình<sup>1</sup>. Bảng câu hỏi này có tên là SATED, rất dễ hoàn thành và chỉ có năm câu hỏi đơn giản.

<sup>1</sup><https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3902880/bin/aasm.37.1.9s1.tif> (nguồn: DJ Buysse, "Sức khỏe giấc ngủ: Chúng ta có thể định nghĩa nó không? Liệu nó có quan trọng không?" *GIẤC NGỦ* 37, số 1 (2014): 9-17).



## CHƯƠNG 3

### **ĐỊNH NGHĨA VÀ SINH RA GIẤC NGỦ**

*Sự giãn nở thời gian và những gì chúng ta học được  
từ trẻ sơ sinh vào năm 1952*

Có lẽ bạn bước vào phòng khách lúc khá muộn của một đêm nào đó trong khi đang trò chuyện với một người bạn. Bạn nhìn thấy một thành viên trong gia đình (chúng ta gọi cô ấy là Jessica) đang nằm trên đi-văng, không tạo ra tiếng động nào, ở tư thế nằm ngửa và đầu nghiêng sang một bên. Ngay lập tức, bạn quay sang người bạn và nói, “Suyt, Jessica đang ngủ”. Nhưng làm sao bạn biết được? Phải mất một phần mấy giây (bạn mới nói được như vậy), song có chút nghi ngờ trong tâm trí của bạn về tình trạng của Jessica. Thay vì vậy, tại sao bạn không nghĩ Jessica bị hôn mê, hoặc tệ hơn, đã chết?

### **TỰ NHẬN DIỆN GIẤC NGỦ**

Sự phán đoán nhanh như chớp của bạn về việc Jessica đang ngủ có vẻ chính xác. Và có lẽ bạn đã vô tình xác nhận điều đó do vấp phải cái gì đó khiến cô ấy thức giấc. Theo thời gian, tất cả chúng ta đều trở nên giỏi đến khó tin trong việc nhận ra một số tín hiệu gợi ý rằng một người khác đang ngủ. Những dấu hiệu này đáng tin cậy tới nỗi giờ đây có cả một bộ đặc điểm dễ thấy



mà các nhà khoa học đồng ý là biểu thị cho sự hiện diện của giấc ngủ ở con người và các loài khác.

Hình ảnh Jessica trong ví dụ trên minh họa hầu hết tất cả các đặc điểm này. Thứ nhất, các sinh vật đang ngủ đều theo một tư thế rập sẵn. Ở động vật trên cạn, tư thế này thường theo chiều ngang, giống như tư thế nằm của Jessica trên đi-văng. Thứ hai, có liên quan với đặc điểm thứ nhất, các sinh vật đang ngủ thường hạ cơ bắp xuống. Điều này là rõ ràng nhất trong việc thư giãn các cơ xương (đối trọng) theo tư thế - những bộ phận giữ cho bạn ở tư thế thẳng đứng, giúp cho bạn không bị đổ ập xuống sàn nhà. Khi những cơ này làm dịu tình trạng căng thẳng của chúng trong giấc ngủ từ (trạng thái) nông tới sâu, cơ thể sẽ thả lỏng (hoàn toàn). Một cơ thể đang ngủ sẽ che hết phía trên bất cứ thứ gì đang đỡ cơ thể nó ở bên dưới, rõ ràng nhất trong tư thế nghiêng đầu của Jessica. Thứ ba, những người đang ngủ cho thấy không có bất cứ biểu hiện giao tiếp hoặc phản hồi công khai nào. Jessica cho thấy không có dấu hiệu định hướng nào về bạn khi bạn bước vào phòng, như khi cô ấy đang thức. Đặc điểm định nghĩa thứ tư của giấc ngủ là có thể tỉnh dậy được dễ dàng, khác hẳn với hôn mê, gây mê, ngủ đông và cái chết. Nhớ lại khi bạn lỡ vấp phải thứ gì đó trong phòng khiến Jessica thức giấc. Thứ năm, như chúng ta đã đề cập ở chương trước, giấc ngủ tuân thủ một mô hình thời gian tin cậy trong 24 tiếng, được chỉ dẫn bởi nhịp sinh học đến từ máy điều nhịp nhân trên chéo của bộ não. Con người là loài hoạt động ban ngày, vì vậy chúng ta có sự ưu tiên cho việc thức suốt cả ngày và ngủ vào ban đêm.

Bây giờ hãy để tôi hỏi bạn một câu hỏi khác: Làm thế nào bạn, chính bạn, biết rằng bạn đã ngủ? Bạn thực hiện việc tự đánh giá này thậm chí thường xuyên hơn so với đánh giá giấc ngủ của người khác. Mỗi buổi sáng, với sự may mắn, bạn trở lại



thế giới thực tại sau khi biết rằng bạn đã ngủ<sup>1</sup>. Việc tự đánh giá giấc ngủ này nhạy cảm tới mức bạn có thể tiến thêm một bước, xác định bạn đã có giấc ngủ chất lượng tốt hay xấu khi nào. Đây là một cách khác để đo được giấc ngủ - đánh giá hiện tượng ngủ của mình khác với những dấu hiệu bạn sử dụng để xác định giấc ngủ ở người khác.

Ở đây, cũng có những chỉ số phổ quát đưa ra kết luận thuyết phục về giấc ngủ - trên thực tế là hai kết luận. Thứ nhất là sự mất nhận thức bên ngoài - bạn ngừng nhận thức về thế giới bên ngoài. Bạn không còn ý thức về tất cả những gì xung quanh bạn, ít ra là không rõ ràng. Trên thực tế, tai của bạn vẫn còn "nghe"; mắt của bạn, dù đang nhắm lại, vẫn có khả năng "nhìn thấy". Điều này cũng tương tự như vậy đối với các giác quan khác như mũi (ngửi), lưỡi (nếm) và da (xúc chạm).

Tất cả những tín hiệu này liên tục được truyền tới trung tâm bộ não của bạn, nhưng tại đây, ở vùng hội tụ giác quan, cuộc hành trình tín hiệu đó đành kết thúc trong khi bạn ngủ. Các tín hiệu bị chặn bởi rào cản giác quan được dựng lên trong một cấu trúc gọi là đồi thị (thalamus, đọc là *THAL-uh-muhs*). Có dáng hình bầu dục nhẵn, chỉ nhỏ hơn quả chanh, đồi thị chính là cánh cổng cảm giác của bộ não. Đồi thị quyết định những tín hiệu tri giác nào được phép và không được phép cho qua cổng. Với những tín hiệu dành được đặc quyền thông qua, chúng sẽ được gửi đến vỏ não ở đỉnh não của bạn, nơi chúng được lĩnh hội một cách có ý thức. Nhờ khóa cánh cổng của mình ngay vào lúc bắt đầu giấc ngủ có lợi cho sức khỏe, đồi thị gây ra sự mất cảm giác tạm thời ở bộ não, ngăn cản việc truyền của những tín

<sup>1</sup> Một số người mắc chứng mất ngủ nào đó không thể đánh giá chính xác được họ đã ngủ hay thức vào ban đêm. Kết quả của sự "mất nhận thức giấc ngủ" này khiến họ đánh giá thấp giấc ngủ của mình - một sự rối loạn mà chúng ta sẽ đề cập tới sau này trong cuốn sách.



hiệu đó tới vùng vỏ não ở đỉnh não. Kết quả là bạn không còn nhận biết một cách có ý thức về việc truyền thông tin từ các giác quan bên ngoài của bạn. Lúc này, bộ não của bạn đã mất liên lạc sống với thế giới bên ngoài xung quanh bạn. Nói cách khác, bây giờ bạn đang ngủ.

Kết luận thứ hai chỉ dẫn sự đánh giá độc lập, riêng của bạn về giấc ngủ chính là ý thức về sự thay đổi thời gian trải qua theo hai cách trái ngược nhau. Ở mức rõ ràng nhất, bạn mất ý thức tỉnh táo về thời gian khi ngủ, tương đương với một khoảng trống thời gian. Hãy ngẫm về lần cuối bạn ngủ thiếp đi trên máy bay. Khi bạn tỉnh dậy, bạn có lẽ đã xem đồng hồ để biết bạn đã ngủ bao lâu. Tại sao vậy? Bởi vì bạn muốn biết bạn đã “mất” cụ thể bao nhiêu thời gian trong khi ngủ. Chính nhờ cảm giác lỗ hổng thời gian này mà lúc hồi tưởng lại thật tỉnh táo khiến cho bạn tự tin rằng mình đã ngủ.

Nhưng trong khi ánh xạ *có ý thức* về thời gian của bạn bị mất đi suốt lúc ngủ, ở mức *không ý thức*, thì thời gian không ngừng được bộ não biên mục với độ chính xác không thể tin nổi. Tôi chắc rằng bạn đã trải nghiệm việc cần thức dậy vào sáng hôm sau đúng theo giờ đã định trước. Có lẽ bạn phải bắt một chuyến bay vào sáng sớm. Trước khi ngủ, bạn sốt sắng đặt báo thức 6 giờ sáng. Song kì diệu thay khi bạn thức dậy lúc 5 giờ 58 phút sáng mà không cần hỗ trợ, ngay trước cả thời điểm báo thức đổ chuông. Như vậy, dường như bộ não của bạn vẫn có khả năng ghi lại thời gian với độ chính xác hoàn toàn rõ ràng suốt lúc ngủ. Giống như rất nhiều hoạt động khác diễn ra bên trong bộ não, bạn hoàn toàn không có sự tiếp xúc rõ ràng với việc biết được thời gian chính xác này suốt lúc ngủ. Tất cả đều trôi qua bên dưới rada của ý thức và lại xuất hiện chỉ khi cần thiết.

Một sự thay đổi thời gian cuối cùng đáng được đề cập ở đây - đó là sự giãn nở thời gian trong những giấc mơ, vượt ra khỏi chính



giấc ngủ. Thời gian không còn đúng là thời gian trong các giấc mơ; nó thường được kéo dài ra nhiều nhất. Hãy nhắm về lần cuối bạn nhấn nút hoãn báo thức trên đồng hồ báo thức khiến bạn bị đánh thức khỏi giấc mơ. Một cách nhân từ, bạn sẽ tự cho mình một giấc ngủ ngon 5 phút nữa, điều giúp bạn quay lại ngay với giấc mơ. Và sau đúng 5 phút bị trì hoãn, đồng hồ báo thức của bạn reo chuông đầy trung thực trở lại, nhưng đó không phải là những gì bạn cảm thấy. Suốt 5 phút của thời gian thực tế đó, bạn có thể cảm thấy như bạn đang mơ trong 1 tiếng, có lẽ nhiều hơn thế. Không giống như giai đoạn của giấc ngủ khi bạn không mơ, thời điểm bạn mất hết nhận biết về thời gian, trong giấc mơ, bạn duy trì việc có ý thức về thời gian. Song đây hoàn toàn không phải là thời gian chính xác cụ thể, mà nó thường được giãn ra và kéo dài hơn nhiều so với thời gian thực.

Mặc dù những lý do cho sự giãn nở thời gian như vậy không được hiểu trọn vẹn, nhưng các bản ghi thí nghiệm về tế bào não ở chuột gần đây cung cấp những manh mối thú vị. Trong thí nghiệm, các chú chuột được phép chạy quanh một mê cung. Khi những chú chuột đã học được sự bố trí về không gian, các nhà nghiên cứu đã ghi lại những mẫu tín hiệu của việc đốt cháy tế bào não. Các nhà khoa học đã không ngừng ghi lại từ những tế bào ghi nhớ này khi các chú chuột ngủ thiếp đi sau đó. Họ tiếp tục thu lại những tín hiệu trên bộ não trong suốt các giai đoạn khác nhau của giấc ngủ, gồm cả giấc ngủ mắt chuyển động nhanh (rapid eye movement - REM), giai đoạn mà con người hay mơ.

Kết quả nổi bật đầu tiên chính là mẫu tín hiệu của việc đốt cháy tế bào não đã xảy ra khi những chú chuột đang học về mê cung được tái xuất hiện sau đó trong giấc ngủ, lặp đi lặp lại. Như vậy có nghĩa rằng, những kí ức đang được “phát lại” ở mức hoạt động của tế bào não khi những chú chuột đi ngủ. Phát hiện thứ



hai, nổi bật hơn chính là tốc độ của việc phát lại đó. Trong suốt giấc ngủ REM, những kí ức được phát lại chậm hơn rất nhiều: chỉ bằng một nửa hoặc một phần tư tốc độ đo được khi những chú chuột thức dậy và học về mê cung. Việc thuật lại các sự kiện trong ngày về mặt thần kinh chậm chạp này là bằng chứng tốt nhất chúng ta có hiện nay để giải thích trải nghiệm thời gian bị kéo dài của chính chúng ta trong giấc ngủ REM của con người. Sự giảm tốc đáng kể của thời gian về mặt thần kinh có thể là lý do chúng ta tin rằng cuộc sống trong mơ của chúng ta kéo dài lâu hơn so với thời gian xác nhận theo đồng hồ báo thức.

## PHÁT HIỆN Ở TRẺ SƠ SINH - HAI KIỂU GIẤC NGỦ

Tuy chúng ta đều đã xác định rằng một người đang ngủ, hoặc chính chúng ta ngủ, thì việc xác minh giấc ngủ theo khoa học tiêu chuẩn vàng đòi hỏi ghi lại những tín hiệu phát ra từ ba khu vực khác nhau bằng cách sử dụng các điện cực, gồm: (1) hoạt động sóng não, (2) hoạt động chuyển động của mắt và (3) hoạt động cơ. Nói chung, các tín hiệu này được nhóm lại với nhau theo thuật ngữ có tính bao trùm gọi là “đa kí giấc ngủ” (polysomnography - PSG), mang nghĩa sự hiển thị thông tin (*graph*) của giấc ngủ (*somnus*) được hình thành từ nhiều tín hiệu (*poly*).

Việc sử dụng tập hợp những phép đo này được cho là phát hiện quan trọng nhất trong tất cả các nghiên cứu giấc ngủ được thực hiện vào năm 1952 tại Đại học Chicago bởi Eugene Aserinsky (khi đó đang học lấy bằng thạc sĩ) và Giáo sư Nathaniel Kleitman, nổi tiếng về thí nghiệm Hang động Mammoth đã trình bày trong chương 2.

Aserinsky đã ghi chép cẩn thận các mẫu chuyển động ở mắt của trẻ sơ sinh suốt cả ngày lẫn đêm. Ông nhận thấy rằng có



những khoảng thời gian khi trê ngủ, đôi mắt đảo qua đảo lại rất nhanh dưới mí mắt. Hơn nữa, các giai đoạn giấc ngủ này luôn đi kèm với những sóng não tích cực khác thường, gần giống với những sóng não quan sát được từ một bộ não khi hoàn toàn tỉnh táo. Đan xen giữa những giai đoạn nghiêm túc này của giấc ngủ tích cực là những khoảng thời gian kéo dài hơn khi đôi mắt nhắm nghiền và vẫn đang ngủ. Trong suốt những khoảng thời gian không hoạt động này, sóng não cũng sẽ trở nên êm đềm, dịch chuyển lên xuống thật chậm rãi.

Như thế điều đó vẫn chưa đủ lạ lùng, Aserinsky còn quan sát thấy cả hai giai đoạn này của giấc ngủ (giấc ngủ có chuyển động mắt, giấc ngủ không có chuyển động mắt) sẽ lặp lại theo một mẫu khá đều đặn suốt đêm, hết lần này đến lần khác.

Với thái độ hoài nghi của một giáo sư am hiểu vấn đề, thầy hướng dẫn của ông, Kleitman, muốn thấy kết quả được tái hiện trước khi ông xem xét tính hợp lệ của chúng. Với khuynh hướng dành cho cả những người gần gũi và thân yêu nhất trong thí nghiệm của mình, Kleitman đã chọn cô con gái ruột mới sinh, Ester, vào nghiên cứu này. Các kết quả được đưa ra, và ngay thời điểm đó, Kleitman và Aserinsky đã thấy rõ khám phá có ảnh hưởng sâu rộng mà họ đã thực hiện: con người không chỉ ngủ mà giấc ngủ còn thay đổi qua lại theo chu kì giữa hai kiểu giấc ngủ hoàn toàn khác nhau. Họ đặt tên cho những giai đoạn giấc ngủ này dựa trên việc xác định các đặc điểm của mắt: giấc ngủ mắt không chuyển động nhanh, (non-rapid eye movement sleep, hoặc NREM) và giấc ngủ mắt chuyển động nhanh (rapid eye movement sleep, hoặc REM).

Cùng với sự hỗ trợ của một sinh viên khác của Kleitman cũng đang học lấy bằng thạc sĩ vào thời điểm đó, William Dement, Kleitman và Aserinsky tiếp tục chứng minh rằng giấc ngủ REM, mà theo đó hoạt động bộ não hầu như giống với khi chúng ta



tỉnh táo, được kết nối mật thiết với trải nghiệm chúng ta gọi là mơ và thường được mô tả như giấc ngủ mơ.

Giấc ngủ NREM được phân tích kĩ hơn nữa trong những năm sau đó, chia thành bốn giai đoạn riêng biệt, được đặt tên thật thiếu sáng tạo là các giai đoạn NREM 1 đến 4 (trong khi các nhà nghiên cứu giấc ngủ chúng tôi là cả đám người đầy sáng tạo), tăng lên theo mức ngủ sâu của chúng. Theo đó, các giai đoạn 3 và 4 là những giai đoạn sâu nhất của giấc ngủ NREM mà bạn trải nghiệm, với “mức sâu” được định nghĩa bằng độ khó tăng dần cần thiết đánh thức được một người dậy trong các giai đoạn NREM 3 và 4, so với các giai đoạn NREM 1 hoặc 2.

## CHU KÌ GIẤC NGỦ

Trong nhiều năm kể từ phát hiện về giấc ngủ của Ester, chúng ta đã hiểu rằng hai giai đoạn của giấc ngủ - NREM và REM - diễn ra trong cuộc chiến không khoan nhượng, luôn tái diễn vì sự thống trị bộ não suốt cả đêm. Cuộc chiến của bộ não giữa hai giai đoạn này luôn có người thắng kẻ thua sau mỗi 90 phút<sup>1</sup> do giấc ngủ NREM thống trị trước tiên, theo sau đó là sự trở lại của giấc ngủ REM. Đúng ngay khi cuộc chiến kết thúc, hai giai đoạn này bắt đầu lại sự thay đổi luân phiên, được lặp lại sau mỗi 90 phút. Việc phát hiện ra sự thăng trầm luôn thay đổi rõ rệt này suốt đêm tiết lộ kiến trúc của giấc ngủ theo chu kì thật ấn tượng, được mô tả trong hình 8.

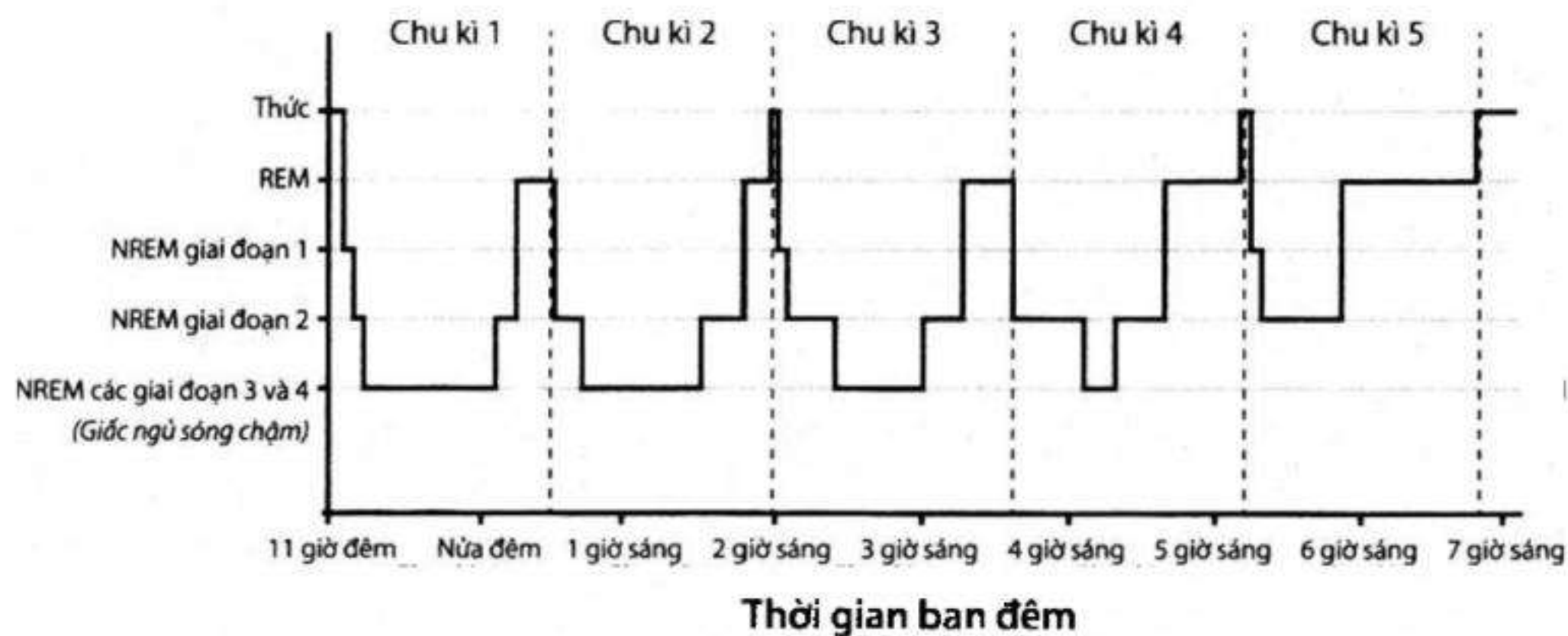
Trục tung biểu thị các trạng thái khác nhau của bộ não, với trạng thái Thức ở trên cùng, rồi tới giấc ngủ REM, và sau đó các giai đoạn giảm dần của giấc ngủ NREM, các giai đoạn 1 đến 4.

<sup>1</sup> Các loài khác nhau có độ dài chu kì NREM-REM khác nhau. Hầu hết ngắn hơn so với con người. Mục đích chức năng của độ dài chu kì là một bí ẩn khác của giấc ngủ. Cho đến nay, dự đoán tốt nhất về độ dài chu kì giấc ngủ NREM-REM là độ rộng của thân não, với những loài có thân não rộng hơn thường có chu kì dài hơn.



Trục hoành biểu thị thời gian ban đêm, đi từ trái sang phải, bắt đầu vào khoảng 11 đêm cho đến 7 giờ sáng. Tên kĩ thuật của đồ họa này là hypnogram (biểu đồ ngủ).

**Hình 8: Kiến trúc của giấc ngủ**



Nếu tôi không thêm các đường nét đứt dọc để phân ranh giới mỗi chu kì 90 phút, bạn có thể đã phản đối rằng bạn không thể nhìn thấy mẫu 90 phút lặp lại đều đặn đó. Nhưng thực ra đây không phải là điều duy nhất bạn mong đợi tôi mô tả. Vấn đề chính là đặc điểm riêng biệt khác của giấc ngủ: mặt cắt của các giai đoạn ngủ. Trong khi đúng là chúng ta thay đổi qua lại giữa giấc ngủ NREM và REM cứ suốt 90 phút một lần, song tỉ lệ giấc ngủ NREM với giấc ngủ REM trong mỗi chu kì 90 phút cũng thay đổi đột ngột suốt đêm. Trong nửa đầu của đêm, phần lớn chu kì 90 phút của chúng ta bị giấc ngủ NREM sâu chiếm chọn và dành cho giấc ngủ REM rất ít, như có thể thấy trong chu kì 1 của hình 8. Nhưng khi chúng ta chuyển qua nửa sau của đêm, sự cân bằng thiếu kiên định này sẽ thay đổi, với hầu hết thời gian bị giấc ngủ REM chi phối, cùng với ít, nếu có, giấc ngủ NREM sâu. Chu kì 5 là ví dụ hoàn hảo của kiểu nhiều giấc ngủ REM này.

Tại sao Mẹ Thiên nhiên nghĩ ra phương trình thể hiện các giai đoạn giấc ngủ theo cách phức tạp, kì lạ này? Tại sao chu kì giữa



giấc ngủ NREM và REM lặp đi lặp lại? Tại sao lúc đầu toàn bộ không chỉ yêu cầu mỗi giấc ngủ NREM thôi, còn thứ hai sau đó cần toàn bộ giấc ngủ REM? Hoặc ngược lại? Nếu điều đó là quá mạo hiểm với hi vọng rằng một con vật chỉ ngủ có vài tiếng ban đêm tại một thời điểm nào đó, thì tại sao không giữ tỉ lệ trong mỗi chu kì bằng nhau, giống như việc chia đều số trứng vào cả hai giỏ, hơn là đặt hầu hết số trứng vào chiếc giỏ sớm (nửa đầu của đêm) trước và sau đó lại đảo ngược sự mất cân bằng đó khi đêm muộn (nửa sau của đêm)? Tại sao lại thay đổi điều đó? Có vẻ như hầu hết khối lượng công việc khó khăn của tiến hóa đã tạo ra một hệ thống phức tạp như vậy và diễn tả nó bằng hành động sinh học.

Tuy hiện có nhiều học thuyết song chúng ta chưa có sự nhất trí khoa học nào về lý do tại sao giấc ngủ của chúng ta (và của tất cả động vật có vú và chim khác) quay vòng thành chu kì theo mẫu có thể lặp lại nhưng bất đối xứng đầy kịch tính này. Tôi đã đưa ra một học thuyết rằng sự tác động qua lại lẫn nhau không đều giữa các giấc ngủ NREM và REM là cần thiết để tu sửa và cập nhật thật nhẹ nhàng mạch thần kinh của chúng ta vào ban đêm và trong khi làm như vậy, đồng thời quản lý không gian lưu trữ hữu hạn bên trong bộ não. Dưới sự thúc ép của dung lượng lưu trữ có hạn bị áp đặt bởi rất nhiều tế bào thần kinh và kết nối bên trong cấu trúc bộ nhớ của chúng, bộ não của chúng ta phải tìm ra "điểm tốt nhất" giữa việc giữ lại thông tin cũ và chừa đủ chỗ cho thông tin mới. Việc cân bằng phương trình lưu trữ này yêu cầu nhận biết những kí ức mới mẻ và quan trọng nhất, cùng những kí ức hiện đang tồn tại chồng chéo, dư thừa, hoặc hoàn toàn không còn liên quan nữa.

Như chúng ta sẽ khám phá trong chương 6, một chức năng quan trọng của giấc ngủ NREM sâu, vốn chiếm ưu thế ngay đầu đêm, là thực hiện việc làm sạch và loại bỏ các kết nối thần kinh không cần thiết. Ngược lại, giai đoạn giấc mơ của giấc ngủ REM,



chiếm ưu thế muộn về sau trong đêm, đóng vai trò trong việc tăng cường các kết nối đó.

Kết hợp cả hai chức năng này lại, chúng ta ít nhất cũng có được một lời giải thích tỉ mỉ cho lý do tại sao hai kiểu giấc ngủ này quay vòng thành chu kỳ trong đêm và tại sao những chu kỳ ban đầu bị chi phối bởi giấc ngủ NREM ngay đầu nửa đêm, còn giấc ngủ REM bao trùm hầu hết các chu kỳ nửa sau của đêm. Hãy xem xét việc tạo ra một tác phẩm điêu khắc từ một khối đất sét. Người ta bắt đầu bằng việc đặt một khối đất sét lớn lên đôn (với bộ não, phần nguyên liệu thô như đất sét này chính là toàn bộ đồng kí ức tự truyện, cả cũ lẫn mới, được lưu trữ và cung cấp cho giấc ngủ mỗi đêm). Tiếp theo là loại bỏ những mẫu đất sét thừa khá nhiều khi mới tạo tác ban đầu (liên tục kéo dài giấc ngủ NREM), sau đó tập trung hơn vào việc tỉa tót các chi tiết có thể được định hình lúc đầu (các giai đoạn giấc ngủ REM ngắn). Ngay sau giai đoạn đầu tiên này, chu kỳ thay đổi trở lại thành vòng tạo hình sâu sắc thứ hai (một giai đoạn giấc ngủ NREM dài khác), được tiếp nối do xuất hiện cấu trúc hạt mịn (lẫn trong đất sét) có nhiều hơn một chút (giấc ngủ REM hơi nhiều hơn). Sau vài chu kỳ làm việc (như vậy) nữa, sự hài hòa về nhu cầu điêu khắc đã thay đổi. Từ đồng đất sét ban đầu, tất cả những đặc điểm cốt lõi của tác phẩm đã được tạo ra. Lúc này, chỉ với chỗ đất sét quan trọng còn lại và những công cụ cần thiết, nhà điêu khắc sẽ hoàn thành công việc khi tập trung mục tiêu vào việc trau chuốt các chi tiết và làm nổi bật những đặc điểm còn lại của tác phẩm (nhu cầu chính dành cho các kĩ năng của giấc ngủ REM, và ít công việc còn lại dành cho giấc ngủ NREM).

Theo cách này, giấc ngủ có thể quản lý và giải quyết khủng hoảng bộ nhớ của chúng ta thật nhẹ nhàng, bằng yếu tố tạo cảm giác chìm sâu của giấc ngủ NREM có ảnh hưởng lớn ban đầu, sau đó kết hợp liền mạch với tác động từ từ của giấc ngủ REM và bổ



sung các chi tiết. Vì trải nghiệm cuộc sống luôn thay đổi nên đòi hỏi danh mục bộ nhớ của chúng ta không ngừng được cập nhật, khiến cho bức điều khắc tự truyện về trải nghiệm được tích trữ của chúng ta không bao giờ hoàn thành cả. Kết quả là bộ não luôn đòi hỏi một lượt ngủ mới và các giai đoạn khác nhau của giấc ngủ mỗi đêm với mục đích tự động cập nhật mạng lưới bộ nhớ của chúng ta dựa trên các sự kiện diễn ra trước đó ở trong ngày. Lời giải thích này là một trong nhiều lý do (mà tôi nghi ngờ) giải thích cho bản chất thay đổi theo chu kỳ của các giấc ngủ NREM và REM, cũng như sự mất cân bằng phân bố của chúng trong đêm.

Tuy nhiên, theo hồ sơ giấc ngủ này, vẫn tiềm ẩn một trong những nguy cơ mà hầu hết mọi người đều không biết khi giấc ngủ NREM thống trị trước tiên vào ban đêm, sau đó mới đến giấc ngủ REM chi phối mạnh dần vào buổi sáng. Giả sử tối nay nửa đêm bạn mới ngủ. Nhưng thay vì thức dậy lúc 8 giờ sáng, vì bạn cần ngủ đủ 8 tiếng, bạn lại phải thức dậy lúc 6 giờ sáng do có cuộc họp sáng sớm hoặc bởi vì bạn là vận động viên và được huấn luyện viên yêu cầu luyện tập vào sáng sớm. Vậy bạn sẽ mất đi bao nhiêu phần trăm giấc ngủ khi thức dậy vào giờ đó? Câu trả lời hợp lý là 25%, vì thức dậy lúc 6 giờ sáng nên bạn từ bỏ 2 tiếng ngủ theo giấc ngủ 8 tiếng bình thường. Nhưng điều đó không hoàn toàn đúng. Vì bộ não của bạn mong muốn phần lớn giấc ngủ REM trong những tiếng cuối cùng của đêm, tức là những giờ vào sáng sớm, nên bạn sẽ mất 60% - 90% của tất cả giấc ngủ REM, cho dù bạn đang mất 25% tổng số giờ ngủ của bạn. Điều này diễn ra theo cả hai chiều. Nếu bạn thức dậy lúc 8 giờ sáng, nhưng không đi ngủ trước 2 giờ sáng, bạn sẽ mất một lượng đáng kể giấc ngủ NREM sâu. Tương tự như chế độ ăn thiếu cân bằng mà theo đó bạn chỉ ăn các chất carbohydrate và bị suy dinh dưỡng do thiếu protein, gây cho bộ não thiếu mất giấc ngủ NREM hoặc REM - dù khác nhau nhưng cả hai

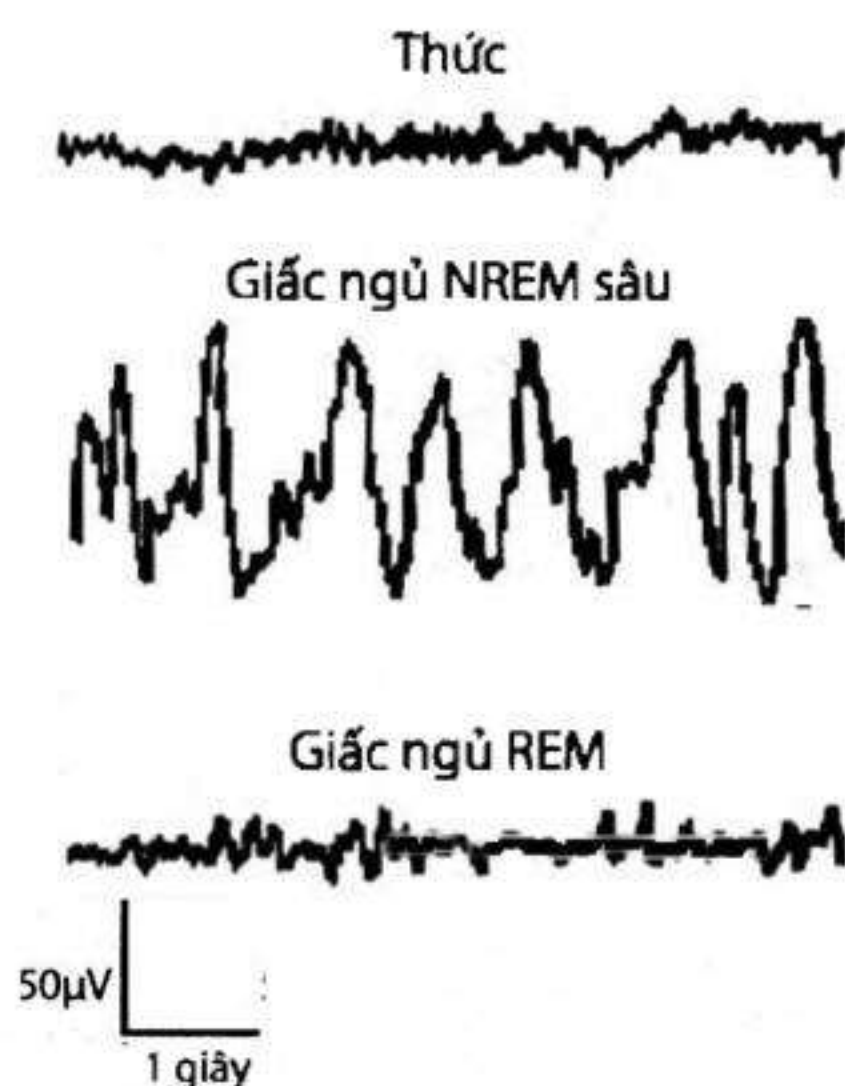


đều giúp ích cho các chức năng quan trọng của bộ não và cơ thể - dẫn tới hậu quả là sức khỏe mắc vô số chứng bệnh về cả tâm thần lẫn thể chất, mà chúng ta sẽ thấy trong các chương sau. Cho nên khi nói đến giấc ngủ, chúng ta cần hiểu rằng đây không phải là việc có thể đốt cháy giai đoạn như kiểu đốt nến ở cả hai đầu - hoặc thậm chí chỉ ở một đầu - và thoát khỏi nó.

## BỘ NÃO CỦA BẠN SINH RA GIẤC NGỦ NHƯ THẾ NÀO

Nếu tối nay tôi đưa bạn vào phòng thí nghiệm giấc ngủ của tôi tại trường Đại học California, Berkeley, đặt các điện cực lên đầu và trên mặt của bạn, rồi để bạn ngủ thiếp đi, những sóng não của bạn khi đang ngủ trông sẽ thế nào? Các sóng não khi đó sẽ khác với những sóng não đang diễn ra ngay lúc này như thế nào, chính ngay tại lúc bạn đọc câu này, khi tỉnh táo? Những thay đổi sóng não khác nhau này giải thích được tại sao bạn có ý thức trong một trạng thái này (tỉnh táo), không có ý thức trong một trạng thái khác (giấc ngủ NREM) và có ý thức một cách ảo tưởng, hoặc mơ mộng, trong trạng thái thứ ba (giấc ngủ REM) như thế nào?

**Hình 9: Sóng não khi thức và ngủ**





Giả sử bạn là một người trưởng thành trung niên hoặc thanh niên khỏe mạnh (chúng ta sẽ thảo luận sau về giấc ngủ thời thơ ấu, khi tuổi già và lúc bệnh tật), ba đường lượn sóng trong hình 9 phản ánh các kiểu hoạt động sóng điện khác nhau mà tôi ghi lại từ bộ não của bạn. Mỗi đường sóng này thể hiện 30 giây hoạt động sóng não từ ba trạng thái khác nhau này: (1) tỉnh táo, (2) giấc ngủ NREM sâu và (3) giấc ngủ REM.

Trước khi ngủ, hoạt động bộ não lúc tỉnh táo của bạn trông thật điên cuồng, tức là các sóng não thay đổi theo chu kì (chuyển động lên và xuống) có lẽ 30 - 40 lần mỗi giây, tương tự như một tiếng trống rất nhanh. Thuật ngữ gọi đây là hoạt động bộ não "tần số nhanh". Hơn nữa, không có mẫu đáng tin cậy nào với những sóng não này - tức là, nhịp trống không chỉ nhanh mà còn thất thường. Nếu tôi yêu cầu bạn dự đoán vài giây tiếp theo của hoạt động bộ não bằng cách gõ theo nhịp đập, dựa trên những gì đã có từ trước, bạn sẽ không thể làm được điều đó. Các sóng não thực sự không đồng bộ - tiếng trống của chúng không có nhịp rõ rệt. Cho dù tôi có chuyển đổi sóng não thành âm thanh (điều tôi đã làm trong phòng thí nghiệm ở một dự án sóng siêu âm giấc ngủ, và thật kì lạ khi nhìn thấy kết quả), thì bạn cũng sẽ thấy việc nhảy theo âm thanh đó là không khả thi. Đây chính là những dấu hiệu phân biệt về mặt điện của sự tỉnh táo hoàn toàn: hoạt động sóng não tần số nhanh và thật hỗn loạn.

Bạn có thể đã mong đợi hoạt động bộ não bình thường của bạn trông thật rõ ràng và đồng bộ cao trong lúc tỉnh táo, phù hợp với mẫu theo trật tự về (hầu hết) tư duy logic của bạn trong suốt trạng thái tỉnh táo khi thức dậy. Sự hỗn loạn về mặt điện có tính mâu thuẫn được giải thích bởi thực tế các bộ phận khác nhau của bộ não khi đang tỉnh táo của bạn sẽ xử lý các mẫu thông tin khác nhau tại những thời điểm thích hợp khác nhau và theo những cách khác nhau. Khi được tổng hợp lại với nhau,



thứ chúng tạo ra xuất hiện như một mẫu hoạt động hỗn loạn được ghi lại nhờ các điện cực đặt trên đầu bạn.

Tương tự như vậy, hãy xem xét một sân vận động bóng đá lớn kín đầy hàng nghìn người hâm mộ và lũng lảng giữa sân là một chiếc mic. Mỗi người đang ngồi ở các khu vực khác nhau trong sân lúc này đại diện cho các tế bào não độc lập, được tập hợp lại ở các vùng khác nhau của bộ não. Và chiếc mic chính là điện cực, một thiết bị ghi âm được đặt trên đỉnh đầu.

Trước khi trận đấu bắt đầu, tất cả mọi người có mặt trong sân đang nói về những điều khác nhau vào những thời điểm khác nhau. Họ không có cùng một cuộc trò chuyện một cách đồng bộ. Thay vào đó, họ bị mất đồng bộ trong các cuộc thảo luận cá nhân của mình. Kết quả là cuộc trò chuyện tổng hợp mà chúng ta nhận được qua chiếc mic đặt trên đầu thật hỗn loạn, thiếu một giọng nói rõ ràng, thống nhất.

Khi một điện cực được đặt trên đầu của một người, như được thực hiện trong phòng thí nghiệm của tôi, nó sẽ đo hoạt động tổng hợp của tất cả các tế bào thần kinh bên dưới bề mặt da đầu khi chúng xử lý các luồng thông tin khác nhau (âm thanh, hình ảnh, mùi vị, cảm giác, cảm xúc) tại những thời điểm thích hợp khác nhau và ở những vị trí cơ bản khác nhau. Việc xử lý nhiều thông tin các loại đa dạng như vậy có nghĩa rằng những sóng não của bạn trông rất nhanh, điên cuồng và hỗn loạn.

Một khi đã nằm trên giường trong phòng thí nghiệm giấc ngủ của tôi, với đèn tắt và có lẽ một vài lần trở mình trần trọc, bạn sẽ hoàn toàn rời khỏi trạng thái tỉnh táo để chìm dần vào giấc ngủ. Đầu tiên, bạn sẽ gặp những chỗ cạn của giấc ngủ NREM nông: giai đoạn 1 và 2. Sau đó, bạn sẽ tới những vùng nước sâu hơn thuộc giai đoạn 3 và 4 của giấc ngủ NREM, vốn được nhóm lại với nhau theo thuật ngữ chung là “giấc ngủ sóng



chậm". Quay trở lại các mẫu sóng não của hình 9 và tập trung vào đường sóng ở giữa, bạn có thể hiểu được tại sao lại gọi như vậy. Trong giấc ngủ sâu, sóng chậm, nhịp lên xuống của hoạt động sóng não của bạn giảm đáng kể, có lẽ chỉ 2 - 4 sóng mỗi giây: chậm hơn 10 lần so với tốc độ sôi sục của hoạt động bộ não thể hiện khi bạn tỉnh táo.

Điều đáng chú ý là các sóng chậm của NREM cũng đồng bộ và đáng tin cậy hơn nhiều so với các hoạt động bộ não khi bạn thức. Trên thực tế, chúng đáng tin cậy tới mức bạn có thể dự đoán vài nhịp tiếp theo trong bài hát điện tử của giấc ngủ NREM dựa trên những gì đã có trước đó. Khi tôi đã chuyển đổi hoạt động nhịp sâu của giấc ngủ NREM thành âm thanh và phát lại cho bạn nghe vào buổi sáng (điều chúng tôi đã từng làm cho những người trong chính dự án sóng siêu âm giấc ngủ), bạn sẽ có thể cảm thấy nhịp và sự chuyển động đúng lúc của giấc ngủ NREM, gây ảnh hưởng một cách nhẹ nhàng với nhịp mạch đập thật chậm.

Nhưng có một điều khác sẽ trở nên rõ ràng khi bạn lắng nghe và lắng lọc theo sự rộn ràng của những sóng não ngủ sâu. Thỉnh thoảng mỗi lúc, lại có một âm thanh mới được bao trùm lên trên đỉnh của nhịp sóng chậm. Âm thanh này thật ngắn gọn, chỉ kéo dài vài giây, nhưng luôn xuất hiện vào nhịp đầu của chu kỳ sóng chậm. Bạn sẽ nhận thấy nó như một âm rung nhanh, không khác mấy với việc rung mạnh chữ r trong một số ngôn ngữ, chẳng hạn như tiếng Hindi hoặc tiếng Tây Ban Nha, hoặc như tiếng *rừ...ừ...ừ* rất nhanh phát ra từ một chú mèo khi thấy hài lòng.

Những gì bạn đang nghe thấy chính là các đợt sóng não - một sự cố gắng mạnh mẽ của hoạt động sóng não thường kết thúc vào đầu cuối của mỗi sóng chậm riêng lẻ. Các đợt sóng não xuất hiện trong suốt cả hai giai đoạn sâu và nông hơn của giấc



ngủ NREM, thậm chí trước khi những sóng não mạnh mẽ và chậm rãi của giấc ngủ sâu bắt đầu nổi lên và chiếm ưu thế. Một trong nhiều chức năng của chúng là hoạt động như những người lính gác đêm luôn bảo vệ giấc ngủ bằng cách bảo vệ bộ não khỏi những tiếng ồn bên ngoài. Các đợt sóng não của một người càng mạnh mẽ và nhanh hơn, chúng càng kiên nhẫn hơn với những tiếng ồn bên ngoài mà có thể đánh thức được người ngủ.

Quay trở lại với những sóng chậm của giấc ngủ sâu, chúng ta cũng đã khám phá ra vài điều hấp dẫn về nơi bắt nguồn của chúng và cách chúng lướt qua bề mặt của bộ não. Hãy đặt ngón tay của bạn vào chỗ giữa hai mắt, ngay phía trên sống mũi. Bây giờ di ngón tay hướng lên trán khoảng 5cm. Tối nay, khi bạn đi ngủ, đây là nơi sẽ sinh ra hầu hết sóng não ngủ sâu: ngay chính giữa các thùy trán của bạn. Đó chính là tâm chấn, hoặc điểm nóng, mà từ đó xuất hiện hầu hết giấc ngủ sâu, sóng chậm của bạn. Tuy nhiên, sóng của giấc ngủ sâu không tỏa ra theo những vòng tròn hoàn hảo. Thay vào đó, hầu như tất cả các sóng não ngủ sâu của bạn sẽ di chuyển theo một hướng: từ phía trước ra phía sau bộ não của bạn. Chúng giống như những sóng âm được phát ra từ loa, chủ yếu di chuyển theo một hướng, từ loa ra ngoài (bao giờ phía trước loa cũng nghe to hơn phía sau loa). Và giống như một chiếc loa phát thanh trên khắp một vùng rộng lớn, các sóng chậm mà bạn sinh ra tối nay sẽ dần dần tiêu tan sức mạnh khi chúng thực hiện cuộc hành trình về phía sau bộ não của mình, mà không hồi phục hoặc quay trở lại.

Quay trở lại những năm 1950 và 1960, khi các nhà khoa học bắt đầu đo những sóng não chậm này, đã hình thành một giả định có thể hiểu được là: nhịp sóng não thậm chí trông thật lười biếng phải phản ánh một bộ não nhàn rỗi, hoặc thậm chí nằm im. Đó là một linh cảm hợp lý khi suy xét rằng những sóng não chậm nhất, sâu nhất của giấc ngủ NREM có thể giống với



những sóng não mà chúng ta thấy ở các bệnh nhân bị gây mê, hoặc thậm chí ở những trạng thái hôn mê nhất định. Nhưng giả định này đã sai hoàn toàn, và chỉ có sự thật mới mãi trường tồn. Vì những gì bạn đang thực sự trải qua trong giấc ngủ NREM sâu là một trong những màn trình diễn có tính sử thi nhất về cộng tác thần kinh mà chúng ta được biết. Thông qua một hành động tự tổ chức đáng kinh ngạc, hàng nghìn tế bào não cùng quyết định thống nhất lại và “hát”, hoặc đốt cháy, đúng thời điểm thích hợp. Mỗi lần tôi theo dõi hành động đồng bộ thần kinh tuyệt vời này xảy ra vào ban đêm trong phòng thí nghiệm nghiên cứu riêng của mình, tôi đều khâm phục: giấc ngủ thực sự là điều đáng ngưỡng mộ.

Quay trở lại với sự tương tự của chiếc mic đang lơ lửng trên sân vận động bóng đá, hãy xem xét trận đấu của giấc ngủ hiện đang diễn ra. Đám đông - hàng nghìn tế bào não - đã chuyển từ cuộc trò chuyện cá nhân trước trận đấu (đang thức) sang trạng thái được thống nhất (ngủ sâu). Giọng nói của họ đã hòa thành cùng một nhịp đều nhau, một bản thánh ca như lời thần chú - bản thánh ca của giấc ngủ NREM sâu. Và thật đột ngột khi họ cùng nhau ngân vang những nốt cao, vì điều đó gây ra sự tăng vọt của hoạt động sóng não rồi rơi vào im lặng trong vài giây trước khi tạo ra vùng sóng lõm sâu, bị kéo dài. Còn từ chiếc mic trên sân vận động, chúng ta nghe thấy tiếng gầm thét được xác định rõ ràng từ đám đông bên dưới, và tiếp theo là một sự tạm lắng khá lâu. Việc nhận thấy *sự vui thích* theo nhịp của giấc ngủ sóng chậm NREM sâu thực sự là một trạng thái vô cùng tích cực, được phối hợp tốt thật kì càng của sự thống nhất bộ não khiến các nhà khoa học buộc phải từ bỏ bất cứ quan điểm vội vàng nào cho rằng giấc ngủ sâu như trạng thái bán ngủ đông hoặc ngán ngở uể oải.

Việc hiểu được sự cân đối về mặt điện tuyệt vời này, thứ gợn sóng trên bề mặt bộ não của bạn hàng trăm lần mỗi đêm,



còn giúp giải thích được sự đánh mất ý thức (tạm thời về) bên ngoài của bạn. Sóng não xuất phát từ phía dưới bề mặt bộ não, bên trong đồi thị. Hãy nhớ lại khi chúng ta ngủ, đồi thị - cánh cổng cảm giác, nằm sâu ở giữa não - chặn lại việc truyền các tín hiệu tri giác (âm thanh, hình ảnh, cảm ứng, v.v...) tới đỉnh não, hoặc vỏ não. Nhờ cắt đứt những mối ràng buộc tri giác với thế giới bên ngoài, chúng ta không chỉ đánh mất cảm giác về ý thức (giải thích lý do tại sao chúng ta không mơ trong giấc ngủ NREM sâu, cũng không nắm rõ được thời gian), mà còn cho phép vỏ não "thư giãn" đi vào chế độ thực hiện chức năng mặc định của nó. Chế độ mặc định đó chính là điều được chúng ta gọi là giấc ngủ sóng chậm: một trạng thái hoạt động bộ não mang tính chủ động, thận trọng nhưng đồng bộ cao. Đây là một trạng thái tương tự như của thiền trí óc ban đêm, song tôi xin lưu ý rằng trạng thái này hoàn toàn khác hẳn với hoạt động sóng não của các trạng thái thiền khi thức.

Trong trạng thái tâm linh này của giấc ngủ NREM sâu có thể tìm thấy một kho báu thực sự chứa những lợi ích về tinh thần và thể chất tương ứng cho bộ não và cơ thể của bạn – khoản tiền thưởng mà chúng ta sẽ khám phá đầy đủ trong chương 6. Tuy nhiên, một lợi ích cho bộ não - việc tiết kiệm bộ nhớ - đáng được đề cập thêm ngay lúc này trong câu chuyện của chúng ta, vì nó cho chúng ta biết khả năng của những sóng não sâu, chậm kia.

Bạn đã bao giờ thực hiện một chuyến đi đường dài bằng ô tô riêng và nhận thấy rằng tại một thời điểm nào đó trong hành trình, cường độ tín hiệu sóng FM của đài phát thanh bạn đang nghe kém dần chưa? Trái lại, cường độ tín hiệu sóng AM của đài phát thanh vẫn ổn định. Có lẽ bạn đã lái xe đến một vùng hẻo lánh và đã cố gắng nhưng không thể bắt được sóng FM mới của đài phát thanh. Tuy nhiên, khi chuyển sang băng tần AM, một số kênh trên đài phát thanh vẫn đang hoạt động bình thường. Lời



giải thích nằm trong chính bản thân các sóng vô tuyến, bao gồm hai tốc độ truyền khác nhau của các sóng phát thanh FM và AM. FM sử dụng sóng vô tuyến tần số nhanh hơn, nhịp lên xuống nhiều lần hơn trong một giây so với sóng vô tuyến AM. Một ưu điểm của sóng vô tuyến FM chính là chúng có thể truyền tải lượng thông tin dài hơn, nhiều hơn và do đó, chúng có chất lượng âm thanh tốt hơn. Song có một nhược điểm lớn: sóng FM nhanh chóng “kiệt sức”, giống như một người chạy nước rút chỉ có thể chạy trên những quãng đường ngắn. Chương trình phát thanh theo sóng AM sử dụng sóng vô tuyến chậm hơn nhiều (dài hơn), giống như một người gầy còm chạy đường dài. Trong khi không thể đạt được chất lượng tốt, năng động như của sóng vô tuyến FM, song nhịp độ như đi bộ của sóng vô tuyến AM lại trao cho chúng khả năng bao phủ cả những khoảng cách rộng lớn với cường độ tín hiệu ổn định hơn. Do đó, các chương trình phát sóng tầm xa hơn có thể thực hiện được với các sóng phát thanh chậm của AM, cho phép truyền đạt thông tin rộng rãi hơn giữa các vị trí địa lý ở rất xa nhau.

Khi bộ não của bạn chuyển từ hoạt động tần số nhanh của việc thức dậy sang mẫu giấc ngủ NREM sâu chậm hơn, nhịp nhàng hơn, lợi thế truyền thông tầm xa giống như sóng vô tuyến AM rất có thể xảy ra. Sóng ổn định, chậm, đồng bộ quét qua bộ não trong giấc ngủ sâu mở ra những khả năng giao tiếp giữa các vùng cách xa nhau của bộ não, cho phép chúng gửi và nhận các kho lưu trữ khác nhau về kinh nghiệm được bảo quản của mình một cách cộng tác.

Liên quan tới vấn đề này, bạn có thể hình dung mỗi sóng chậm riêng biệt của giấc ngủ NREM như một người đưa thư, có thể vận chuyển các gói thông tin giữa các trung tâm bộ não khác nhau về mặt giải phẫu. Một lợi ích của những sóng não ngủ sâu đang di chuyển này chính là quá trình truyền tập tin. Mỗi đêm,



những sóng não tầm xa của giấc ngủ sâu sẽ chuyển các gói bộ nhớ (những kinh nghiệm mới nhất) từ một vị trí lưu trữ ngắn hạn, vốn khá mong manh, đến một vị trí lưu trữ lâu dài hơn và theo đó, lâu dài và an toàn hơn. Vì vậy chúng ta xem hoạt động sóng não khi thức như “người” quan tâm chủ yếu đến *sự tiếp nhận* thế giới tri giác bên ngoài, trong khi trạng thái của giấc ngủ sóng chậm NREM sâu tạo ra một trạng thái *phản chiếu* bên trong - điều thúc đẩy sự truyền thông tin và cất giữ kí ức.

Nếu sự tỉnh táo bị chi phối bởi sự tiếp nhận và giấc ngủ NREM bằng sự phản chiếu, thì điều gì xảy ra sau đó trong suốt giấc ngủ REM - trạng thái ngủ mơ? Quay trở lại hình 9, đường sóng cuối cùng của hoạt động sóng não điện là thứ tôi sẽ quan sát đến từ bộ não của bạn trong phòng thí nghiệm giấc ngủ khi bạn đi vào giấc ngủ REM. Mặc dù đang ngủ, hoạt động sóng não của giấc ngủ REM lại không có ảnh hưởng giống với hoạt động sóng não của giấc ngủ sóng chậm NREM sâu (đường sóng ở giữa trong hình). Thay vào đó, hoạt động bộ não trong giấc ngủ REM là một bản sao gần như hoàn hảo được thấy trong suốt thời gian hoàn toàn tỉnh táo - đường sóng trên cùng trong hình. Quả thật, các nghiên cứu chụp cắt lớp bộ não MRI (chụp cộng hưởng từ) gần đây đã phát hiện ra có những bộ phận riêng lẻ của bộ não tăng hoạt động đến hơn 30% trong suốt giấc ngủ REM so với khi chúng ta hoàn toàn tỉnh táo!

Vì những lý do này, giấc ngủ REM còn được gọi là giấc ngủ nghịch lý: bộ não hóa ra đang thức, song cơ thể rõ ràng đang ngủ say. Thường thì không thể phân biệt giấc ngủ REM với sự tỉnh táo chỉ bằng cách sử dụng hoạt động sóng não điện. Trong giấc ngủ REM, có sự trở lại của chính những sóng não tần số nhanh hơn đã bị mất đồng bộ một lần. Hàng nghìn tế bào não ở vỏ não của bạn đã thống nhất trước đó trong một cuộc trò chuyện chậm chạp, đồng bộ trong suốt giấc ngủ NREM sâu đã trở lại để xử lý



điên cuồng những mẫu thông tin khác nhau theo những tốc độ và thời điểm khác nhau ở các vùng não khác nhau - giống như khi bạn hoàn toàn tỉnh táo. Nhưng lúc này bạn không tỉnh táo. Thay vào đó, bạn đang ngủ say. Vậy thông tin nào đang được xử lý, vì chắc chắn không phải là thông tin từ thế giới bên ngoài vào thời điểm đó?

Giống như khi bạn tỉnh táo, cánh cổng cảm giác của đôi thị một lần nữa lại rộng mở trong suốt giấc ngủ REM. Nhưng bản chất lúc này của cánh cổng lại khác hẳn vì giờ không phải là những cảm giác từ bên ngoài được phép tiến đến vỏ não trong suốt giấc ngủ REM. Thay vào đó, các tín hiệu về cảm xúc, động lực thúc đẩy và kí ức (quá khứ cùng hiện tại) đều được phát ra trên những màn hình lớn của các vùng vỏ não thị giác, thính giác và cảm giác vận động của chúng ta ở bộ não. Hằng đêm, giấc ngủ REM đưa bạn vào một nhà hát ngược đời, nơi ở đó bạn được thưởng thức một lễ hội hóa trang kì lạ, có tính liên tưởng cao của các chủ đề tự truyện. Khi nói đến xử lý thông tin, chúng ta xem trạng thái thức chủ yếu như *sự tiếp nhận* (trải nghiệm và liên tục học hỏi thế giới xung quanh bạn), giấc ngủ NREM như *sự phản chiếu* (lưu giữ và củng cố những thành phần thô của các sự việc và kĩ năng mới) và giấc REM như *sự tích hợp* (kết nối những thành phần thô này lại với nhau, cùng với tất cả những kinh nghiệm trong quá khứ, và khi làm như vậy, xây dựng một mô hình chính xác hơn bao giờ hết về cách thế giới hoạt động, bao gồm cả những hiểu biết sáng tạo và khả năng giải quyết vấn đề).

Vì các sóng não điện của giấc ngủ REM và lúc thức dậy rất giống nhau, nên làm sao tôi có thể biết được bạn đang trải qua trạng thái nào giữa một trong hai trạng thái này khi bạn đang nằm trong phòng ngủ của phòng thí nghiệm giấc ngủ ngay cạnh phòng điều khiển? Người chơi làm lộ chân tướng vào lúc này chính là cơ thể bạn - đặc biệt là cơ bắp.



Trước khi dẫn bạn tới chiếc giường trong phòng thí nghiệm giấc ngủ, chúng tôi đã gắn các điện cực lên cơ thể bạn, ngoài những điện cực chúng tôi gắn trên đầu bạn. Trong lúc bạn còn thức, thậm chí đang nằm trên giường và thư giãn, vẫn còn một độ căng tổng thể, hoặc sự rắn chắc, ở các cơ bắp của bạn. Tiếng động trong cơ bắp ổn định này dễ dàng được phát hiện ra nhờ các điện cực đang lắng nghe trên cơ thể bạn. Khi bạn đi vào giấc ngủ NREM, tuy sự căng cơ vẫn còn nhiều song một phần nào đó cũng đã biến mất. Tuy nhiên, vì tăng tốc cho bước nhảy vọt vào giấc ngủ REM, một thay đổi ấn tượng đã xảy ra. Chỉ mấy giây trước khi giai đoạn ngủ mơ bắt đầu và vì chừng nào giấc ngủ REM còn chưa kết thúc, bạn hoàn toàn bị tê liệt. Khi đó không còn sự rắn chắc nào trong các cơ tự chủ của cơ thể bạn nữa. Không có một chút nào. Và nếu tôi lặng lẽ vào phòng rồi nhẹ nhàng nâng cơ thể bạn lên mà không hề đánh thức bạn, cơ thể của bạn lúc đó sẽ hoàn toàn mềm oặt, giống như một con búp bê làm bằng vải vụn vậy. Song hãy yên tâm rằng các cơ bắp *không tự chủ* của bạn - những cơ bắp kiểm soát các hoạt động tự chủ như thở - vẫn liên tục hoạt động và duy trì sự sống trong khi ngủ. Nhưng tất cả các cơ bắp khác trở nên lỏng lẻo.

Đặc điểm này, được gọi là “sự mất trương lực” (không có sự rắn chắc ở các cơ bắp), xảy ra do một tín hiệu vô hiệu hóa mạnh mẽ được truyền xuống dọc suốt chiều dài tủy sống từ thân não của bạn. Khi tín hiệu tới đúng vị trí, các cơ bắp tạo dáng điệu của cơ thể, chẳng hạn như cơ bắp tay trên cánh tay và cơ tứ đầu đùi trên chân của bạn, đều đánh mất tất cả độ căng và sức mạnh của chúng. Chúng sẽ không còn đáp ứng các lệnh được đưa ra từ bộ não của bạn. Trên thực tế, bạn đã trở thành một tù nhân bị giấc ngủ REM giam giữ. May mắn là sau khi chịu án tạm giam của chu kỳ giấc ngủ REM, cơ thể bạn sẽ được giải phóng khỏi tình trạng bị giam cầm về thể chất khi giai đoạn



giấc ngủ REM kết thúc. Sự phân tách nổi bật này trong suốt trạng thái ngủ mơ, nơi bộ não trở nên bận rộn vô cùng trong khi cơ thể đang bị bất động, cho phép các nhà khoa học về giấc ngủ dễ dàng nhận ra - và theo đó phân biệt được - sóng não giấc ngủ REM khác với sóng não khi tỉnh táo.

Tại sao tiến hóa đã quyết định cấm hẳn hoạt động cơ bắp trong giấc ngủ REM? Bởi vì nhờ loại bỏ hoạt động cơ bắp, bạn được ngăn chặn khỏi việc thực hiện trải nghiệm trong giấc mơ của mình. Trong suốt giấc ngủ REM, luôn có sự ngăn chặn không ngừng các lệnh vận động diễn ra quanh bộ não và chúng làm nền tảng cho trải nghiệm nhiều vận động của những giấc mơ. Sau đó, sự khôn ngoan của Mẹ Thiên nhiên đã “may đo” một chiếc áo bó mang tính sinh lý có tác dụng cấm được những vận động hư cấu này trở thành hiện thực, nhất là khi suy xét rằng bạn đã ngừng quan sát có ý thức môi trường xung quanh (bên ngoài). Bạn có thể hoàn toàn hình dung ra kết cục tai hại của việc thực hiện cuộc chiến trong mơ một cách sai lầm, hoặc chạy thực mạng trước kẻ thù trong mơ đang đến gần, trong khi mắt bạn nhắm nghiền và bạn không còn hiểu về thế giới xung quanh. Lúc này, giấc mơ khiến bạn nhanh chóng bỏ lại vốn gen (sinh tồn của đồng loại) mà không phải mất nhiều thời gian đắn đo vì bộ não đã làm tê liệt cơ thể để tâm trí có thể mơ thật an toàn.

Làm thế nào chúng ta biết các lệnh vận động này thực sự xuất hiện trong khi một người ngủ mơ, ngoại trừ người đó hoàn toàn thức giấc và kể rằng họ có một cuộc chạy đua hoặc một trận đánh nhau trong mơ? Câu trả lời đáng tiếc chính là cơ chế gây tê liệt này có thể không hoạt động ở một số người, nhất là ở người cao tuổi. Do đó, họ chuyển đổi những xung vận động có liên quan đến giấc mơ này thành vận động thể chất trong thế giới thực. Như chúng ta sẽ thấy ở chương 11, hậu quả có thể thật bi thảm.



Cuối cùng, vì không thể rời khỏi bức tranh giấc ngủ REM mô tả, nên đây chính là lý do cho tên gọi của giai đoạn này: mắt chuyển động nhanh tương ứng. Trên thực tế, khi xảy ra giai đoạn này, mắt của bạn vẫn nhắm nghiền tại chỗ trong suốt giấc ngủ NREM sâu<sup>1</sup>. Song các điện cực được chúng tôi gắn phía trên và phía dưới mắt bạn lại kể một câu chuyện bằng mắt khác hoàn toàn khi bạn bắt đầu mơ: rất giống câu chuyện được Kleitman và Aserinsky khám phá ra năm 1952 khi quan sát giấc ngủ ở trẻ sơ sinh. Trong suốt giấc ngủ REM, có những giai đoạn nhãn cầu của bạn sẽ chuyển động nhanh hết sức, liên tục từ trái sang phải. Ban đầu, các nhà khoa học giả định rằng những chuyển động liên hồi này của mắt tương ứng với việc theo dõi trải nghiệm thị giác trong các giấc mơ. Tuy nhiên điều này không đúng. Thay vào đó, các chuyển động của mắt được kết nối mật thiết với việc tạo ra giấc ngủ REM về mặt sinh lý và phản ánh điều gì đó thậm chí khác thường hơn cả sự lo sợ thụ động những thứ đang di chuyển trong không gian giấc mơ. Hiện tượng này được trình bày chi tiết trong chương 9.

Vậy chúng ta có phải là những sinh vật duy nhất trải nghiệm những giai đoạn khác nhau này của giấc ngủ không? Những động vật nào khác có giấc ngủ REM này? Và chúng có mơ không? Chúng ta hãy cùng tìm hiểu nhé.

<sup>1</sup> Kì lạ là trong suốt quá trình chuyển từ khi đang thức thành giấc ngủ NREM nông giai đoạn 1, hai mắt sẽ cùng lúc bắt đầu đảo đều nhau nơi hốc mắt một cách nhẹ nhàng và hết sức chậm rãi, giống như hai vũ nữ ba lê thị giác xoay tròn trên gót chân cùng lúc với nhau một cách hoàn hảo. Đây chính là dấu hiệu phân biệt cho thấy cơn buồn ngủ thực sự không thể tránh khỏi. Nếu bạn ngủ cùng người bạn đời, lần tới hãy thử quan sát mí mắt của người đó trong khi họ đang ngủ. Bạn sẽ thấy hai mí mắt nhắm nghiền bị thay đổi khi nhãn cầu đảo quanh bên dưới. Nhân tiện, bạn có thể hoàn thành thí nghiệm quan sát theo gợi ý này bằng cách nhận biết được những ảnh hưởng tiềm năng khác. Song có lẽ bạn sẽ cảm thấy hơi bản khoăn hơn là sợ làm người bạn đời của mình tỉnh giấc, mở mắt ra và lơ mơ thấy khuôn mặt bạn với ánh mắt đang nhìn chằm chằm vào mặt mình.



## CHƯƠNG 4

# NHỮNG CHIẾC GIƯỜNG CỦA VƯỜN, KHỦNG LONG VÀ GIẤC NGỦ TRƯA VỚI ĐƠN BÁN CẦU NẢO

*Ai ngủ, chúng ta ngủ như thế nào, và ngủ bao lâu?*

## AI NGỦ

Sự sống đã bắt đầu ngủ từ khi nào? Có phải giấc ngủ xuất hiện ở những loài khi không đuôi lớn? Có thể sớm hơn, ở các loài bò sát hoặc tổ tiên dưới nước của chúng, loài cá? Vì thiếu chiếc hộp thời gian nên cách tốt nhất để trả lời câu hỏi này là bắt đầu nghiên cứu giấc ngủ trên khắp các ngành khác nhau của vương quốc động vật, từ thời tiền sử đến tiến hóa gần đây. Những nghiên cứu kiểu này đem lại một khả năng mạnh mẽ để thấy được những gì cổ xưa qua hồ sơ lịch sử và ước tính thời điểm khi giấc ngủ lần đầu tiên xuất hiện trên hành tinh. Như nhà di truyền học Theodosius Dobzhansky đã từng nói, "Không có gì trong sinh học có ý nghĩa ngoại trừ trong ánh sáng của tiến hóa". Đối với giấc ngủ, câu trả lời rõ ràng hóa ra còn sớm hơn nhiều so với bất kỳ sự dự đoán nào và sâu sắc hơn nhiều theo sự phân nhánh.

Thực tế là không có ngoại lệ nào hết khi mọi loài động vật được nghiên cứu đến bây giờ đều ngủ, hoặc tham gia vào một



điều đặc biệt nào đó giống như vậy. Điều đặc biệt này bao gồm côn trùng, như ruồi, ong, gián và bọ cạp<sup>1</sup>; cá, từ loài cá rô nhỏ bé đến loài cá mập lớn nhất<sup>2</sup>; động vật lưỡng cư, chẳng hạn như ếch; và bò sát, như rùa, rồng Komodo và tắc kè hoa. Tất cả những loài vật này đều có giấc ngủ thực sự. Khi nấc thang tiến hóa càng cao hơn, chúng ta thấy rằng tất cả các loài chim và động vật có vú đều ngủ: từ chuột chù đến vẹt, chuột túi, gấu bắc cực, dơi và dĩ nhiên cả con người chúng ta. Giấc ngủ có ở vạn vật.

Ngay cả động vật không xương sống, như các loài động vật thân mềm và động vật da gai thời nguyên thủy, hay thậm chí những loài giun thực sự cổ xưa, đều tận hưởng những giai đoạn ngủ (của chúng). Trong những giai đoạn này, “giấc ngủ lịm” theo cách gọi trêu mếu, giống như con người, các loài vật cũng không phản ứng với mọi kích thích bên ngoài. Và cũng giống như chúng ta thường chìm vào giấc ngủ nhanh hơn và ngủ ngon hơn khi thiếu ngủ, ở loài giun được xác định bằng độ không nhạy cảm của chúng với những kích thích mà các nhà thực nghiệm tạo ra.

Giấc ngủ bao nhiêu “tuổi”? Giun xuất hiện trong suốt thời kỳ bùng nổ kỷ Cambri: ít nhất 500 triệu năm trước. Nghĩa là giun (và giấc ngủ theo quần hợp) xuất hiện trước tất cả các loài có xương sống, bao gồm khủng long, vốn theo suy luận, có khả năng ngủ.

---

<sup>1</sup> Không thể thu thập bằng chứng về giấc ngủ ở các loài rất nhỏ, như côn trùng, theo cách ghi lại hoạt động về điện từ bộ não, mà phải bằng cách sử dụng chính cùng bộ đặc điểm hành vi đã mô tả trong chương 3, qua ví dụ minh họa về (trạng thái cơ thể khi ngủ của) Jessica: nằm bất động, giảm phản ứng với thế giới bên ngoài, có thể tỉnh dậy dễ dàng. Một tiêu chí nữa chính là việc tước đoạt điều giống như giấc ngủ khỏi các loài sinh vật sẽ khiến chúng càng muốn ngủ nhiều hơn khi bạn ngừng cuộc chiến chống lại “sự tước đoạt” phiền nhiễu đó, phản ánh sự “hồi phục giấc ngủ”.

<sup>2</sup> Người ta từng nghĩ rằng cá mập không ngủ, một phần bởi vì chúng không bao giờ nhắm mắt lại. Song, thực tế là cá mập có các giai đoạn chủ động và thụ động rõ ràng giống như thức và ngủ. Chúng ta giờ đây biết rõ lý do cá mập không bao giờ nhắm mắt bởi vì chúng không có mí mắt.



Hãy tưởng tượng tất cả những con khủng long Diplodocus và khủng long ba sừng đều lăn ra ngủ trong đêm thật thoải mái!

Thời gian tiến hóa cách xa hơn nữa, chúng ta đã phát hiện ra những dạng sinh vật đơn bào thực sự đơn giản nhất tồn tại được qua thời gian hơn 24 tiếng, như vi khuẩn, có các giai đoạn chủ động và thụ động tương ứng với chu kì ánh sáng-tối của hành tinh chúng ta. Đây được xem như mẫu mà giờ đây chúng ta tin là tiền thân của nhịp sinh học riêng của mình và cùng với nó, là thức dậy và đi ngủ.

Đa phần những giải thích cho lý do sao chúng ta lại ngủ xoay xung quanh một quan niệm phổ biến và có lẽ sai lầm rằng: ngủ là trạng thái chúng ta phải tham gia để sửa chữa những rối loạn được gây ra khi thức. Nhưng điều gì sẽ xảy ra nếu chúng ta lật ngược hoàn toàn lập luận này? Nếu như giấc ngủ rất hữu ích - rất có lợi về mặt sinh lý cho mọi khía cạnh của con người chúng ta - thì câu hỏi thực sự sẽ là: Tại sao sự sống cần phải thức dậy tới vậy? Việc suy xét trạng thái tỉnh táo có thể thường gây hại về mặt sinh học như thế nào, có nghĩa rằng câu hỏi về tiến hóa thực sự là đây - sự tỉnh táo, mà không phải giấc ngủ. Tiếp nhận quan điểm này, vậy chúng ta có thể đề ra một học thuyết khác hẳn: giấc ngủ là trạng thái đầu tiên của sự sống trên hành tinh này và chính từ giấc ngủ mới xuất hiện sự tỉnh táo. Nói như vậy có thể là giả thuyết phi lý và không ai chấp nhận đó là điều nghiêm túc hoặc mang tính khám phá, nhưng cá nhân tôi không nghĩ nó hoàn toàn không hợp lý.

Cho dù học thuyết nào trong hai học thuyết này là đúng, thì những gì chúng ta biết chắc chắn chính là giấc ngủ có nguồn gốc cổ xưa. Nó xuất hiện cùng với những hình thái sớm nhất của sự sống ở thế gian này. Giống như những đặc điểm thô sơ khác, chẳng hạn như ADN, giấc ngủ vẫn là trạng thái gắn kết phổ biến đoàn kết mọi sinh vật trong vương quốc động vật. Tuy giấc ngủ



đúng là sự phổ biến lâu dài, song thực sự vẫn có sự khác biệt đáng kể trong giấc ngủ giữa các loài khác nhau. Trên thực tế có bốn sự khác biệt như vậy.

### MỖI LOÀI ĐỀU CÓ SỰ KHÁC BIỆT

Voi cần số giờ ngủ bằng một nửa của con người, chỉ cần ngủ 4 tiếng mỗi ngày. Hổ và sư tử dành 15 tiếng mỗi ngày cho giấc ngủ. Loài dơi nâu ngủ nhiều hơn tất cả các động vật có vú khác, chỉ thức 5 tiếng mỗi ngày trong khi ngủ tới 19 tiếng. *Tổng thời gian* ngủ là một trong những khác biệt rõ nhất về việc các loài ngủ như thế nào.

Bạn có thể cho rằng lý do về sự thay đổi rõ ràng trong nhu cầu ngủ như vậy thật hiển nhiên. Song thực ra không phải thế. Không một yếu tố tiềm năng được chờ đợi nào - kích thích cơ thể, thân phận con mồi/động vật ăn thịt, hoạt động ban ngày/ban đêm - giúp giải thích được sự khác biệt về nhu cầu ngủ giữa các loài. Chắc chắn thời gian ngủ ít ra là sự tương đồng trong phạm vi bất cứ sự phân loại phát sinh loài nào, vì chúng chia sẻ phần lớn mã di truyền của mình. Điều này (sự chia sẻ hầu hết mã di truyền) chắc chắn đúng đối với những đặc điểm cơ bản khác trong phạm vi ngành, chẳng hạn như khả năng nhảy cảm, phương pháp sinh sản và thậm chí mức độ thông minh. Duy chỉ có mỗi giấc ngủ là phá rối mẫu (chia sẻ) đáng tin cậy đó. Các loài sóc và chuột degu đều cùng một nhóm họ (động vật gặm nhấm), song chúng không thể khác nhau gì hơn ngoài nhu cầu ngủ. Loài sóc có thời gian ngủ 15,9 tiếng - gấp đôi loài chuột degu có 7,7 tiếng. Ngược lại, bạn có thể thấy thời gian ngủ gần như giống hệt nhau ở các nhóm họ hoàn toàn khác nhau. Ví dụ: chuột lang nhà tầm thường và khỉ đầu chó tinh khôn có những đặc tính phát sinh loài khác nhau rõ rệt, chưa kể đến kích thích cơ thể, nhưng ngủ chính xác cùng một lượng thời gian: 9,4 tiếng.



Vậy điều gì giải thích cho sự khác biệt về thời gian ngủ (và có lẽ là nhu cầu) giữa các loài khác nhau, hoặc thậm chí trong phạm vi đặc tính giống nhau về mặt di truyền? Chúng ta hoàn toàn không chắc chắn được. Mỗi quan hệ giữa kích thước cùng sự phức tạp của hệ thần kinh và trọng lượng cơ thể được xem là yếu tố dự báo có ý nghĩa ở mức độ nào đó, với việc gia tăng sự phức tạp của bộ não so với kích thước cơ thể dẫn đến thời gian ngủ nhiều hơn. Trong khi mỗi quan hệ này cho thấy sự chưa thuyết phục và không nhất quán hoàn toàn, song nó lại gợi ra một chức năng tiến hóa mà đòi hỏi ngủ nhiều hơn là nhu cầu để phục vụ một hệ thần kinh ngày càng phức tạp. Khi thiên niên kỉ mở ra và tiến hóa đạt được thành tựu (hiện tại) của nó bằng sự hình thành của bộ não, chỉ mỗi nhu cầu về giấc ngủ tăng lên để hướng tới các nhu cầu dành cho hoạt động liên tục của bộ não ở tất cả các loài sinh vật sống.

Song đây không phải là toàn bộ câu chuyện - không phải nhờ tiêu chuẩn đánh giá tốt. Nhiều loài thật cầu thả đi chệch khỏi các dự đoán được đưa ra theo quy tắc này. Ví dụ: một con chồn túi Opossum, có trọng lượng gần bằng một con chuột, lại ngủ lâu hơn 50%, ghi nhận ngủ trung bình 18 tiếng một ngày. Thời gian ngủ của chồn túi Opossum chỉ ít hơn 1 tiếng so với kỉ lục ngủ 19 tiếng một ngày đang được loài dơi nâu nắm giữ trong vương quốc động vật, như đã nói ở trên.

Trong lịch sử nghiên cứu, đã có thời điểm các nhà khoa học tự hỏi liệu có phải tiêu chuẩn đánh giá lựa chọn - tổng số phút ngủ - là phương thức sai lầm khi xem xét câu hỏi tại sao giấc ngủ lại thay đổi đáng kể trên khắp các loài. Vậy là, để thay thế, họ nghi ngờ rằng việc đánh giá *chất lượng* giấc ngủ, thay vì *số lượng* (thời gian) ngủ, sẽ làm sáng tỏ phần nào điều bí ẩn này. Có nghĩa rằng, các loài có chất lượng giấc ngủ cao sẽ có thể hoàn thành tất cả những gì chúng cần trong thời gian ngắn hơn và ngược



lại. Đó quả là một ý tưởng tuyệt vời, với ngoại lệ rằng, nếu điều đó đúng như vậy, chúng ta đã phát hiện ra mối quan hệ đối lập: những loài ngủ nhiều hơn thì có giấc ngủ sâu hơn, chất lượng “cao hơn”. Sự thật là cách thức chất lượng thường được đánh giá trong các nghiên cứu này (mức độ không phản hồi với thế giới bên ngoài và tính liên tục của giấc ngủ) chắc chắn là một chỉ số nghèo nàn của tiêu chuẩn đánh giá sinh học thực sự về chất lượng giấc ngủ: điều mà chúng ta vẫn không thể đạt được ở tất cả các loài động vật. Còn khi chúng ta có thể làm được điều đó, sự hiểu biết của chúng ta về mối quan hệ giữa số lượng và chất lượng giấc ngủ trên khắp vương quốc động vật sẽ có khả năng giải thích được những gì hiện tại xuất hiện như một sự ánh xạ khó hiểu về những khác biệt của thời gian ngủ.

Cho tới nay, đánh giá chính xác nhất của chúng ta về việc tại sao các loài khác nhau cần thời lượng ngủ khác nhau liên quan đến sự kết hợp phức tạp của các yếu tố, chẳng hạn như kiểu chế độ ăn (động vật ăn tạp, động vật ăn cỏ, động vật ăn thịt), sự cân bằng giữa thú săn mồi/con mồi trong môi trường sống, sự hiện diện và bản chất của mạng lưới xã hội, tỉ lệ trao đổi chất và tính phức tạp của hệ thần kinh. Đối với tôi, điều này nói lên thực tế rằng giấc ngủ có khả năng được hình thành bởi rất nhiều yếu tố xảy ra trong suốt quá trình tiến hóa và liên quan đến một hoạt động cân bằng tinh tế giữa việc đáp ứng nhu cầu về sự sống sót tỉnh táo (ví dụ: săn mồi/có được thức ăn trong thời gian ngắn nhất có thể, tối thiểu sự tiêu hao năng lượng và nguy cơ đe dọa), phục vụ các nhu cầu sinh lý hồi phục sức khỏe của cơ thể (ví dụ: tỉ lệ trao đổi chất cao hơn đòi hỏi nỗ lực “dọn sạch” lớn hơn trong lúc ngủ) và hướng tới các yêu cầu chung hơn của cộng đồng sinh vật đó.

Tuy nhiên, ngay cả những phương trình dự đoán tinh vi nhất của chúng ta vẫn không thể giải thích được các “nghiệm



ngoại lai" cách xa nhau trong sự ánh xạ của giấc ngủ: các loài ngủ nhiều (ví dụ như dơi) và những loài ngủ ít (ví dụ: hươu cao cổ, chỉ ngủ 4 - 5 tiếng). Không chút phiền toái, trái lại, tôi cảm thấy những loài vật (ngủ) bất quy tắc này có thể giữ một số bí quyết giải mã câu hỏi khó hiểu về nhu cầu ngủ. Mà cũng chính những loài vật này còn là cơ hội gây ức chế thú vị cho những người trong chúng ta đang cố gắng phá mật mã giấc ngủ trên khắp vương quốc động vật và cả bên trong mật mã đó, có lẽ vẫn còn những lợi ích chưa được khám phá của giấc ngủ mà chúng ta không bao giờ nghĩ có thể xảy ra.

### MƠ HAY KHÔNG MƠ

Một sự khác biệt đáng kể khác trong giấc ngủ ở khắp các loài chính là *cấu tạo giấc ngủ*. Không phải tất cả các loài đều trải qua tất cả các giai đoạn của giấc ngủ. Mọi loài mà chúng ta có thể đo được các giai đoạn giấc ngủ đều trải nghiệm giấc ngủ NREM - giai đoạn không ngủ mơ. Tuy nhiên, các loài côn trùng, lưỡng cư, cá và hầu hết các loài bò sát cho thấy không có dấu hiệu rõ ràng của giấc ngủ REM - kiểu kết hợp với ngủ mơ ở loài người. Chỉ có chim và động vật có vú, những loài xuất hiện sau này trong tiến trình tiến hóa của vương quốc động vật, có giấc ngủ REM đầy đủ. Điều này cho thấy giấc ngủ mơ (REM) là đứa trẻ mới lớn trên con đường tiến hóa. Giấc ngủ REM dường như đã xuất hiện để hỗ trợ các chức năng mà một mình giấc ngủ NREM không thể hoàn thành được, hoặc giấc ngủ REM có hiệu quả hơn trong việc hoàn thành.

Song có một điều dị thường khác so với quá nhiều điều trong giấc ngủ. Tôi đã nói rằng tất cả động vật có vú đều có giấc ngủ REM, nhưng vấn đề lại nổi ra khi liên quan tới động vật biển có vú, hoặc động vật có vú dưới nước. Cụ thể là một số loài sống ngoài đại dương xa xôi, như cá heo và cá voi sát thủ, lại không tuân



theo xu hướng giấc ngủ REM ở động vật có vú. Chúng không hề có giấc ngủ (REM) này. Mặc dù, năm 1969, có một trường hợp cho thấy một con cá voi hoa tiêu có giấc ngủ REM trong 6 phút, song hầu hết các đánh giá của chúng ta cho đến nay vẫn chưa phát hiện ra giấc ngủ REM - hoặc ít nhất những gì mà nhiều nhà khoa học về giấc ngủ tin là giấc ngủ REM thực sự - diễn ra ở động vật có vú dưới nước. Từ phương diện giấc ngủ REM, điều này có nghĩa: khi một sinh vật đi vào giấc ngủ REM, bộ não làm tê liệt cơ thể, biến nó thành mềm oặt và bất động. Trong khi đó, bơi lội giữ vai trò sống còn quan trọng đối với động vật có vú dưới nước, vì chúng phải nổi lên mặt nước để thở. Cho nên, nếu sự tê liệt đó hoàn toàn kiểm soát trong giấc ngủ, các động vật có vú dưới nước không thể bơi được và chúng sẽ chết đuối.

Bí ẩn trở nên sâu sắc hơn khi chúng ta xem xét các động vật chân màng (pinniped, một trong những từ yêu thích của tôi trừ trước đến nay, có nguồn gốc từ tiếng La-tinh: *pinna* "vây" và *pedis* "chân"), chẳng hạn như loài hải cẩu. Ở một số loài động vật có vú dưới nước, chúng phân chia thời gian của mình (để có mặt) cả ở trên cạn và dưới biển. Khi ở trên cạn, chúng có cả giấc ngủ NREM và giấc ngủ REM, giống như con người và tất cả các động vật có vú (trên cạn) và chim khác. Nhưng khi ở dưới đại dương, chúng ngừng giấc ngủ REM gần như hoàn toàn. Lấy ví dụ như loài hải cẩu, khi ở trong lòng đại dương, chúng đạt chỉ 5% - 10% của lượng giấc ngủ REM mà chúng sẽ tận hưởng khi ở trên cạn. Loài hải cẩu phải sống dưới đại dương tới 2 tuần, song số liệu đã ghi nhận rằng không có bất kì giấc ngủ REM nào có thể quan sát được ở hải cẩu, những con còn sống sót trong quãng thời gian đó đều dựa theo chế độ ngủ nông của giấc ngủ NREM.

Những điều bất thường này tất nhiên không thách thức tính hữu ích của giấc ngủ REM. Chắc chắn giấc ngủ REM, và ngay cả giấc mơ, xuất hiện là thực sự hữu ích và thích ứng với những



loài có nó, như chúng ta sẽ thấy trong phần 3 của cuốn sách. Rõ ràng, giấc ngủ REM kia trở lại khi những loài vật đó trở lại đất liền, thay vì biến mất hoàn toàn, đã khẳng định điều này. Và đơn giản là giấc ngủ REM kia có mặt là không khả thi hoặc không cần thiết với động vật có vú dưới nước khi chúng ở trong lòng đại dương. Trong suốt thời gian đó, chúng ta giả định rằng chúng chỉ có giấc ngủ NREM ngắn ngủi - điều có lẽ luôn xuất hiện ở cá heo và cá voi.

Theo ý kiến cá nhân tôi, tôi không tin động vật có vú dưới nước, ngay cả động vật biển có vú như cá heo và cá voi, hoàn toàn không có giấc ngủ REM (mặc dù một số đồng nghiệp khoa học của tôi sẽ cho bạn biết rằng tôi sai). Thay vào đó, tôi nghĩ hình thái giấc ngủ REM mà những động vật có vú này có được khi ở trong lòng đại dương có chút khác biệt và khó phát hiện hơn: giấc ngủ rút ngắn về đặc điểm, xảy ra vào những thời điểm chúng ta không thể quan sát được, hoặc biểu hiện theo nhiều cách hay ẩn náu ở các bộ phận của bộ não mà chúng ta vẫn chưa thể đo được.

Để bảo vệ quan điểm trái ngược của mình, tôi lưu ý rằng, người ta đã từng tin rằng động vật có vú đẻ trứng (động vật đơn huyệt), như các loài thú lông nhím và thú mỏ vịt, không có giấc ngủ REM. Hóa ra chúng có hết, hoặc ít ra là một phiên bản của giấc ngủ REM. Từ mặt ngoài của bộ não - vỏ não - hầu hết các nhà khoa học đo sóng não đang ngủ và không thấy chúng thể hiện các đặc điểm biến động, hỗn loạn của hoạt động giấc ngủ REM. Nhưng khi các nhà khoa học nhìn sâu hơn một chút, sự xuất hiện đột ngột đẹp đẽ của hoạt động sóng não điện giấc ngủ REM được tìm thấy ở đáy não - những sóng này thực sự phù hợp chính xác với những gì được thấy ở tất cả các động vật có vú khác. Và nếu có gì khác biệt, thì là thú mỏ vịt sinh ra nhiều loại hoạt động giấc ngủ REM này hơn bất kì động vật có vú nào khác! Cho nên, rốt cuộc chúng cũng có giấc ngủ REM, hoặc ít



nhất là phiên bản bê-ta của giấc ngủ REM, vốn đã xuất hiện đầu tiên ở những động vật có vú cổ xưa tiến hóa nhiều hơn này. Trong khi đó, phiên bản hoạt động đầy đủ bộ não của giấc ngủ REM xuất hiện đã được biết đến ở các động vật có vú phát triển hơn khi đã tiến hóa về sau này. Tôi tin một câu chuyện tương tự về giấc ngủ REM không điển hình, song vẫn tồn tại, cuối cùng sẽ được quan sát thấy ở cá heo, cá voi và hải cẩu khi ở trong lòng đại dương. Vì xét cho cùng, chưa có bằng chứng không có nghĩa là không có bằng chứng.

Kích thích sự tò mò hơn cả sự thiếu vắng giấc ngủ REM ở những loài sống dưới nước của vương quốc động vật có vú này chính là sự thật về các loài chim và động vật có vú tiến hóa riêng biệt. Theo đó, giấc ngủ REM có thể đã được sinh ra hai lần trong quá trình tiến hóa: một lần cho chim và một lần cho động vật có vú. Áp lực tiến hóa chung có thể vẫn đã tạo ra giấc ngủ REM ở cả hai loài, giống như cách mắt đã tiến hóa nhiều lần hoàn toàn riêng biệt và độc lập trên khắp các ngành (động vật) khác nhau trong suốt quá trình tiến hóa vì mục đích phổ biến tiếp nhận thị giác. Như vậy, khi một vấn đề lặp lại trong quá trình tiến hóa và hoàn toàn độc lập trên khắp các nòi giống không liên quan tới nhau, nó thường báo hiệu một nhu cầu (chức năng) cơ bản.

Tuy nhiên, một báo cáo gần đây nhất đã đưa ra giả thiết rằng hình thái sớm nhất của giấc ngủ REM tồn tại ở một loài thằn lằn Úc, mà theo trình tự thời gian tiến hóa, còn có trước cả thời điểm xuất hiện các loài chim và động vật có vú. Nếu phát hiện này được tái hiện, nó sẽ cho thấy hạt giống nguyên gốc của giấc ngủ REM đã có mặt sớm hơn ít nhất 100 triệu năm so với những ước tính ban đầu của chúng ta. Hạt giống phổ biến này ở một số loài bò sát nhất định có thể sau đó đã phát triển thành hình thái đầy đủ của giấc ngủ REM mà giờ đây chúng ta thấy ở chim và động vật có vú, kể cả con người.



Không quan tâm tới thời điểm giấc ngủ REM thực sự xuất hiện trong quá trình tiến hóa, chúng ta cũng nhanh chóng phát hiện ra tại sao giấc ngủ mơ REM lại xuất hiện, hỗ trợ những nhu cầu thiết yếu nào trong thế giới máu nóng của chim và động vật có vú (ví dụ: sức khỏe tim mạch, hồi phục cảm xúc, liên kết trí nhớ, tính sáng tạo, điều chỉnh thân nhiệt) và liệu các loài khác có mơ không. Như chúng ta sẽ thảo luận sau này, dường như chúng cũng có vậy.

Tạm gác sang một bên vấn đề liệu tất cả các động vật có vú có giấc ngủ REM hay không, có một thực tế rõ ràng ở đây là: giấc ngủ NREM đã xuất hiện đầu tiên trong tiến hóa. Đó là hình thái nguyên thủy mà giấc ngủ được tiếp nhận khi bước ra khỏi bức màn sáng tạo của sự tiến hóa - một nhà tiên phong thực sự. Mức độ thâm niên này dẫn đến một câu hỏi kích thích tò mò khác, cũng chính là câu hỏi mà tôi được hỏi tại hầu hết mọi bài giảng cộng đồng tôi đã thực hiện: Kiểu giấc ngủ nào - giấc ngủ NREM hay REM - quan trọng hơn? Chúng ta thật sự cần kiểu nào?

Bạn có thể định nghĩa "tầm quan trọng" hoặc "nhu cầu" theo nhiều cách nên cũng có rất nhiều cách để trả lời câu hỏi này. Nhưng có lẽ cách làm đơn giản nhất là lấy một sinh vật có cả hai kiểu ngủ trên, như chim hoặc động vật có vú, và giữ cho sinh vật đó thức suốt đêm lẫn cả ngày hôm sau luôn. Làm như vậy giấc ngủ NREM và REM đều bị loại bỏ như nhau, tạo điều kiện thiếu hụt như nhau cho mỗi giai đoạn ngủ. Câu hỏi đặt ra là, bộ não sẽ "yêu thích" kiểu giấc ngủ nào khi bạn cho nó cơ hội "dùng đến" cả hai kiểu giấc ngủ đó trong suốt đêm hồi phục? Giấc ngủ NREM và REM có tỉ lệ bằng nhau không? Hay kiểu này nhiều hơn kiểu kia, qua đó cho thấy tầm quan trọng của giai đoạn ngủ lớn hơn chiếm ưu thế?

Ngày nay, thí nghiệm này đã được thực hiện nhiều lần ở nhiều loài chim và động vật có vú, bao gồm cả con người. Và cho



ra hai kết quả rõ ràng. Kết quả thứ nhất, gây ít ngạc nhiên, chính là thời gian ngủ trong đêm hồi phục này (10 hoặc thậm chí 12 tiếng ở người) dài hơn nhiều so với một đêm tiêu chuẩn không bị thiếu ngủ (8 tiếng đối với chúng ta). Về cơ bản, để chuộc lại lỗi này, chúng ta đang cố gắng “ngủ bù”, thuật ngữ kĩ thuật dành cho sự hồi phục giấc ngủ.

Kết quả thứ hai, giấc ngủ NREM hồi phục mạnh hơn. Bộ não sẽ “dùng đến” tỉ lệ giấc ngủ NREM sâu lớn hơn so với giấc ngủ REM vào đêm đầu tiên sau khi thiếu ngủ, thể hiện sự thiếu hụt không cân bằng. Mặc dù cả hai kiểu giấc ngủ đều được đưa ra cho giấc ngủ hồi phục tùy chọn như nhau, song bộ não đã chọn giấc ngủ NREM sâu nhiều hơn ngay trong đêm ngủ bù đầu tiên này. Và trong trận chiến về tầm quan trọng, giấc ngủ NREM do đó giành chiến thắng. Có phải vậy không?

Thật ra không hẳn như vậy. Nếu bạn tiếp tục ghi lại giấc ngủ trong các đêm hồi phục thứ hai, thứ ba và thậm chí thứ tư, bạn sẽ thấy có sự đảo ngược. Lúc này giấc ngủ REM lại chiếm tỉ lệ lớn hơn trong sự lựa chọn vào mỗi đêm tiếp theo của giấc ngủ hồi phục, và tỉ lệ ít ỏi còn lại như phần bù dành cho giấc ngủ NREM. Theo đó cho thấy cả hai giai đoạn ngủ này đều cần thiết như nhau. Và khi chúng ta cố gắng khôi phục một kiểu (NREM) sớm hơn một chút so với kiểu còn lại (REM), thì bộ não vẫn không mắc sai lầm vì nó sẽ cố gắng bù đắp cả hai, cố gắng cứu vãn một số thiệt hại (cơ thể) đã phải chịu. Tuy nhiên, điều quan trọng cần lưu ý là bất kể có bao nhiêu cơ hội hồi phục, thì bộ não sẽ không bao giờ lấy lại được tất cả giấc ngủ mà nó đã đánh mất. Điều này đúng với tổng thời gian ngủ, cũng như với giấc ngủ NREM và giấc ngủ REM. Có nghĩa rằng con người (và tất cả các loài khác) không bao giờ có thể “ngủ lại” giấc ngủ mà chúng ta đã đánh mất trước đó - đây chính là một trong những điều quan trọng nhất bạn học được qua cuốn sách này,



và tôi sẽ mô tả những hậu quả đáng buồn của điều này trong các chương 7 và 8.

### NẾU NHƯ CON NGƯỜI CÓ THỂ

Sự khác biệt nổi bật thứ ba trong giấc ngủ trên khắp vương quốc động vật chính là *cách* tất cả chúng ta thực hiện nó. Ở đây, sự đa dạng là điểm đáng chú ý và trong một số trường hợp, gần như không thể tin được. Lấy động vật biển có vú, chẳng hạn như cá heo và cá voi làm ví dụ. Giấc ngủ của chúng, mà chỉ có NREM, có thể là đơn bán cầu não, có nghĩa là tại một thời điểm chúng sẽ chỉ ngủ với một bán cầu não! Một bán cầu não phải luôn tỉnh táo để duy trì sự chuyển động sống cần thiết trong môi trường dưới nước. Nhưng bán cầu não còn lại đôi khi sẽ rơi vào giấc ngủ NREM đẹp nhất. Lúc này, các sóng não sâu, mạnh mẽ, theo nhịp và chậm sẽ làm "ướt sũng" toàn bộ một bán cầu não, song bán cầu não còn lại kia vẫn dựng đứng "khô roong" với hoạt động sóng não nhanh, điên cuồng, hoàn toàn tỉnh táo. Điều này xảy ra bất chấp sự thực là cả hai bán cầu não được kết nối chặt chẽ với nhau bằng các sợi thần kinh đan chéo nhau dày đặc và nằm cách nhau chỉ vài milimét, như ở bộ não người.

Lẽ dĩ nhiên, cả hai bán cầu não cá heo có thể (và thường xuyên) tỉnh táo tại cùng một thời điểm, hoạt động kết hợp cùng lúc. Nhưng khi thời gian ngủ tới, hai bán cầu não có thể tách khỏi nhau và hoạt động độc lập, một nửa vẫn tỉnh táo trong khi nửa còn lại chìm vào giấc ngủ. Sau khi một bán cầu não này đã tận hưởng giấc ngủ trọn vẹn của nó, chúng lại đổi với nhau, cho phép bán cầu não mất ngủ lúc trước tận hưởng khoảng thời gian có giấc ngủ NREM sâu. Ngay cả ngủ với một bán cầu não, cá heo vẫn có thể đạt được mức độ ấn tượng về chuyển động và thậm chí một số giao tiếp bằng âm thanh.



Kiến trúc tinh tế và sự điều hành mang tính sắp đặt về mặt thần kinh buộc phải có để hoàn thành bí quyết xếp xen kẽ hoạt động bộ não “đèn bật, đèn tắt” đối lập nhau là rất hiếm. Chắc hẳn Mẹ Thiên nhiên có thể đã tìm ra cách để tránh giấc ngủ hoàn toàn dưới áp lực vô cùng lớn của sự chuyển động dưới nước suốt 24/7 không ngừng nghỉ. Có phải điều đó trở nên không dễ dàng hơn so với việc làm chủ hệ thống chuyển đổi phân tách đan xen nhau giữa hai bán cầu não trong giấc ngủ không, song vẫn cho phép một hệ điều hành chung với cả hai bán cầu não khi chúng hợp nhất lại cùng nhau lúc thức giấc? Rõ ràng là không. Vì bất luận nhu cầu tiến hóa của sinh vật có là gì đi nữa, ngay cả nhu cầu không nhượng bộ phải bơi *vĩnh viễn* từ khi sinh ra cho tới lúc chết đi thì giấc ngủ vẫn là nhu cầu thiết yếu quan trọng tới mức Mẹ Thiên nhiên không còn lựa chọn nào khác. Ngủ với cả hai bán cầu não, hoặc ngủ chỉ với một bán cầu não và sau đó đổi lại. Cả hai giải pháp này đều có thể, nhưng bạn phải ngủ. Giấc ngủ là điều không thể thương lượng được.

Giải pháp về giấc ngủ NREM sâu phân tách bộ não không hoàn toàn độc nhất vô nhị đối với động vật có vú dưới nước. Chim cũng có thể làm được như vậy. Tuy nhiên ở chim có lý do hơi khác biệt, cho dù việc bảo đảm sự sống là như nhau: ở chim giải pháp này cho phép chúng mở một mắt (theo đúng nghĩa đen) để nhìn mọi thứ. Khi chim bay một mình, một bán cầu não cùng con mắt tương ứng còn lại của nó (phía đối diện) phải tỉnh táo, duy trì cảnh giác với các mối đe dọa từ môi trường xung quanh. Khi chim làm như vậy, con mắt kia nhắm lại, cho phép bán cầu não tương ứng của nó chìm vào giấc ngủ.

Mọi việc thậm chí trở nên thú vị hơn khi chim hợp bầy cùng nhau. Ở một số loài, phần lớn số chim trong đàn sẽ ngủ với cả hai bán cầu não cùng lúc. Làm thế nào chúng vẫn an toàn không bị đe dọa? Câu trả lời chính là sự mưu trí thực sự. Trước tiên, cả



đàn sẽ xếp thành hàng đứng liền nhau. Ngoại trừ những chú chim ở mỗi đầu của hàng, số chim còn lại trong đàn sẽ cho phép cả hai bán cầu não tận hưởng giấc ngủ trọn vẹn. Những chú chim ở đầu bên trái và bên phải của hàng không may mắn như vậy khi chỉ được chìm vào giấc ngủ sâu bằng một bán cầu não (đối lập ở mỗi chú) trong lúc phải mở to mắt trái và mắt phải còn lại của mình để làm nhiệm vụ canh gác. Khi làm như vậy, những chú chim này cung cấp khả năng phát hiện mỗi đe dọa toàn cảnh cho cả đàn chim, tối đa hóa tổng số bán cầu não có thể ngủ trong đàn. Tại một số thời điểm, hai chú chim bảo vệ hai đầu sẽ đứng lên, xoay người 180 độ và lại ngồi xuống, cho phép bán cầu não tương ứng còn lại kia của chúng tới lượt chìm vào giấc ngủ sâu.

Chính loài người chúng ta và một số loài động vật có vú trên cạn khác được tuyển chọn xuất hiện trên hành tinh này được trang bị kĩ năng kém hơn các loài chim và động vật có vú dưới nước rất nhiều, khi chúng ta không thể chịu được giấc ngủ NREM theo giới hạn đơn bán cầu não. Hay chúng ta có thể?

Hai báo cáo được công bố gần đây cho thấy con người có một phiên bản giấc ngủ đơn bán cầu não rất êm dịu - một phiên bản được rút ra vì những lý do tương tự. Nếu bạn so sánh độ sâu về mặt điện của các sóng não chậm thuộc giấc ngủ NREM sâu trên nửa đầu của một người so với nửa còn lại khi họ đang ngủ ở nhà, chúng gần như giống nhau. Nhưng nếu bạn đưa người đó vào phòng thí nghiệm ngủ, hoặc đến khách sạn - cả hai đều là môi trường ngủ không quen thuộc - một bán cầu não ngủ nông hơn bán cầu còn lại một chút, như thể nó đang đứng gác với sự cảnh giác thận trọng hơn do bối cảnh tiềm ẩn kém an toàn hơn mà bộ não ý thức đã ghi nhận được trong lúc tỉnh táo. Sau càng nhiều đêm người đó ngủ ở địa điểm mới, giấc ngủ ở mỗi bán cầu não càng trở nên giống nhau hơn. Đây có lẽ



là lý do tại sao hầu hết chúng ta ngủ rất tệ vào đêm đầu tiên ở phòng khách sạn.

Tuy nhiên, hiện tượng này không giống hệt với sự phân tách rõ ràng giữa tỉnh táo hoàn toàn và giấc ngủ NREM sâu thực sự mà mỗi bán cầu não của chim và cá heo đạt được. Con người luôn phải ngủ với cả hai bán cầu não của mình trong cùng trạng thái ngủ NREM. Dù vậy, hãy tưởng tượng những khả năng có thể đạt được nếu như chúng ta có thể ngừng lại bộ não của mình, với một bán cầu não tại một thời điểm.

Tôi cũng lưu ý rằng giấc ngủ REM có tính miễn dịch kì lạ với việc bị phân tách ở hai bán cầu não, bất kể bạn là ai. Tất cả các loài chim, không phụ thuộc vào tình trạng môi trường, luôn ngủ với cả hai bán cầu não trong giấc ngủ REM. Điều này cũng đúng đối với mọi loài trải nghiệm giấc ngủ mơ, kể cả con người. Bất kể các chức năng của giấc ngủ mơ REM là gì - và có xuất hiện nhiều ra sao - thì chúng cũng đòi hỏi sự tham gia của cả hai bán cầu não cùng lúc và đều ở mức độ ngang bằng nhau.

## CHỊU ÁP LỰC

Sự khác biệt thứ tư và cũng là cuối cùng trong giấc ngủ trên khắp vương quốc động vật chính là cách mà các *mẫu giấc ngủ* có thể bị giảm bớt trong những hoàn cảnh rất hiếm gặp và vô cùng đặc biệt, điều được chính phủ Mỹ xem như một vấn đề an ninh quốc gia và đã tiêu tốn một lượng lớn tiền đóng thuế để nghiên cứu.

Tình huống không thường xuyên xảy ra chỉ để đối phó với những áp lực hoặc thách thức môi trường khắc nghiệt. Đói ăn là một ví dụ. Đặt một sinh vật vào điều kiện khan hiếm thức ăn nặng nề và việc tìm kiếm thức ăn sẽ thế chỗ giấc ngủ. Trong một thời gian, thực phẩm sẽ gạt nhu cầu ngủ sang một bên, mặc dù nó không thể được duy trì lâu dài. Bỏ đói một con ruồi và nó sẽ



tỉnh táo lâu hơn, chứng minh cho mẫu hành vi tìm kiếm thức ăn. Điều này cũng đúng với con người. Những người cố ý nhịn ăn sẽ ngủ ít hơn khi bộ não bị đánh lừa và nghĩ rằng thực phẩm đột nhiên trở nên khan hiếm.

Một ví dụ hiếm hoi khác là tình trạng thiếu ngủ chung xảy ra ở cá voi sát thủ mẹ và cá voi con mới sinh của chúng. Cứ sau 3 - 8 năm, cá voi sát thủ mẹ sẽ sinh ra một cá voi con. Việc sinh cá voi con bình thường xảy ra ở nơi cách xa các thành viên khác trong đàn, khiến cá voi con mới sinh dễ bị tấn công vô cùng trong những tuần đầu đời, đặc biệt trong suốt hành trình quay trở lại đàn lúc nó bơi bên cạnh cá voi mẹ. Có đến 50% cá voi con mới sinh bị giết trong cuộc hành trình trở về nhà này. Trên thực tế, điều này thật nguy hiểm khi cả cá voi mẹ lẫn cá voi con đều không ngủ trong lúc di chuyển. Các nhà khoa học đã quan sát thấy không có cặp cá voi mẹ-con nào biểu thị các dấu hiệu của giấc ngủ mạnh mẽ trong suốt hành trình này. Điều này đặc biệt đáng ngạc nhiên ở cá voi con, vì nhu cầu và thời gian cho giấc ngủ cao nhất ở mọi loài sinh vật sống khác thường là trong những ngày và tuần đầu tiên của cuộc đời, bất kì ai mới "lên chức" cha mẹ cũng sẽ cho bạn biết ngay điều này. Nghĩa là chính hoàn cảnh chí nguy hiểm của chuyến lữ hành đại dương tầm xa như vậy buộc những cá voi con mới sinh đảo ngược xu hướng ngủ phổ biến theo cách khác.

Song kì tích đáng kinh ngạc nhất của sự thiếu ngủ có ý thức đó lại thuộc về các loài chim trong suốt chuyến di cư vượt đại dương. Trong suốt cuộc đua bị thời tiết định hướng vượt qua hàng nghìn dặm này, cả đàn chim sẽ bay liên tục suốt nhiều giờ hơn bình thường. Kết quả là chúng mất hầu hết cơ hội dừng lại cho giấc ngủ trọn vẹn. Nhưng ngay cả lúc này, bộ não đã tìm ra một cách mưu trí để có được giấc ngủ. Trong khi bay, các chú chim di cư sẽ "chộp lấy" những khoảng thời gian ngủ "siêu ngắn ngủi" chỉ có vài giây. Chính những giấc ngủ chộp mắt siêu



quyền lực này vừa vắn đủ để ngăn chặn những thiếu hụt gây hại cho bộ não và cơ thể do tổng thời gian thiếu ngủ kéo dài có thể gây ra. (Nếu bạn đang tự hỏi thì con người không có khả năng tương tự như vậy đâu).

Loài chim sẻ đầu trắng có lẽ là ví dụ đáng kinh ngạc nhất về tình trạng thiếu ngủ của chim trong suốt những chuyến bay đường dài. Loài chim nhỏ bé, khiêm tốn này có khả năng đạt được kì tích ngoạn mục khiến quân đội Mỹ đã chi hàng triệu đô-la để nghiên cứu. Đó chính là chim sẻ đầu trắng có khả năng mau hồi phục vô song, mặc dù bị hạn chế thời gian so với tổng thời gian thiếu ngủ, điều mà con người chúng ta không bao giờ có thể chịu nổi. Nếu bạn làm cho chú chim sẻ này thiếu ngủ trong phòng thí nghiệm vào đúng quãng thời gian di cư của năm (khi đáng ra chú đang vỗ cánh bay trên bầu trời), chú ta hầu như không bị ảnh hưởng đau yếu gì. Tuy nhiên, nếu vẫn là chú chim sẻ này mà bạn khiến chú ta thiếu ngủ bằng với một thời lượng giấc ngủ vào *thời gian khác* thời gian di cư sẽ gây ra cho chú chim nhỏ sự rối loạn chức năng về bộ não và cơ thể không thể kiểm soát được. Loài chim sẻ nhỏ bé khiêm tốn này đã tiến hóa để có được “chiếc áo choàng” sinh học phi thường về khả năng mau hồi phục đối với tổng thời gian thiếu ngủ: chiếc áo này chỉ được dùng đến trong suốt quãng thời gian dành cho quy luật tất yếu về sinh tồn vĩ đại của chúng. Bây giờ bạn có thể hiểu lý do chính phủ Mỹ liên tục dành ngân sách cho việc khám phá chính xác bộ trang phục sinh học của lớp bảo vệ là vì: họ hi vọng phát triển được đội lính gác liên tục suốt 24 tiếng không cần ngủ mà vẫn khỏe mạnh.

## CHÚNG TA NÊN NGỦ NHƯ THẾ NÀO?

Con người đang không ngủ theo cách tự nhiên muốn. Số lần ngủ, thời gian ngủ và thời điểm ngủ đều bị cái hiện đại làm biến dạng hoàn toàn.



Trên khắp các quốc gia phát triển, hầu hết người trưởng thành hiện đang ngủ theo mẫu *ngủ một pha* - nghĩa là chúng ta cố gắng thực hiện ngủ một lần duy nhất trong ngày, kéo dài vào ban đêm, thời gian trung bình của giấc ngủ đó hiện tại ít hơn 7 tiếng. Nhìn sang những nền văn hóa không bị ảnh hưởng bởi điện và bạn thường thấy có điều gì đó khá khác biệt. Các bộ lạc săn bắt-hái lượm, như người Gabra ở phía bắc Kenya hoặc người San ở sa mạc Kalahari, lối sống của họ rất ít thay đổi suốt hàng nghìn năm qua và luôn ngủ theo mẫu *ngủ hai pha*. Cả hai nhóm người này đều có khoảng thời gian ngủ lâu hơn vào ban đêm giống nhau (7 - 8 tiếng trên giường, đạt được gần 7 tiếng ngủ liên tục), sau một giấc ngủ ngắn 30 - 60 phút vào buổi chiều.

Song cũng có bằng chứng về sự kết hợp của hai mẫu giấc ngủ này, được xác định theo thời gian trong năm. Các bộ lạc tiền công nghiệp, chẳng hạn như người Hadza ở phía bắc Tanzania hoặc người San ở Namibia, ngủ theo mẫu ngủ hai pha vào những tháng mùa hè nóng hơn, kết hợp với một giấc ngủ trưa 30 - 40 phút đúng giữa trưa. Và họ chuyển sang mẫu ngủ một pha chủ yếu vào những tháng mùa đông lạnh hơn.

Ngay cả khi ngủ theo mẫu ngủ một pha, thời điểm ngủ qua quan sát được ở các nền văn hóa tiền công nghiệp không giống như thời điểm ngủ đang bị làm méo mó đi của (những người thuộc nền công nghiệp hóa) chúng ta. Trung bình, sau khi mặt trời lặn chừng 2 - 3 tiếng, các thành viên những bộ lạc này sẽ đi ngủ, khoảng 9 giờ tối. Giấc ngủ vào ban đêm của họ sẽ kết thúc ngay trước khi, hoặc ngay sau khi bình minh đến. Đã bao giờ bạn tự hỏi về ý nghĩa của thuật ngữ "nửa đêm"? Lẽ dĩ nhiên nó có nghĩa là giữa đêm, hoặc, nói một cách kĩ thuật hơn, điểm giữa của chu kì mặt trời. Vì vậy, nó dành cho chu kì giấc ngủ của các nền văn hóa săn bắt-hái lượm và có lẽ cho tất cả những nền văn hóa đó từ trước đó. Bây giờ hãy xem xét các tiêu chuẩn giấc ngủ



theo văn hóa của chúng ta. Nửa đêm không còn là “nửa đêm” nữa. Đối với nhiều người trong chúng ta, nửa đêm thường là thời điểm chúng ta nghĩ tới việc kiểm tra email của mình lần cuối - và chúng ta biết điều gì thường xảy ra sau đó. Giải quyết vấn đề, rồi chúng ta (thức xuyên đêm và) không ngủ lại vào các giờ sáng (sau đó) nữa để thích nghi với những lần bắt đầu ngủ muộn hơn này. Chúng ta không thể ngủ thể được. Nhịp sinh học của chúng ta cùng những nhu cầu vào sáng sớm vốn tham lam vô độ của lối sống hậu công nghiệp không cho chúng ta giấc ngủ mà chúng ta vô cùng cần. Đã có thời gian, chúng ta từng đi ngủ vào những giờ trời tối sau hoàng hôn và thức dậy cùng với những tiếng gà gáy sáng. Còn bây giờ, nhiều người trong chúng ta vẫn còn đang thức cùng với những tiếng gà gáy sáng, nhưng hoàng hôn hoàn toàn là thời gian chúng ta sắp kết thúc công việc tại văn phòng, cùng với phần lớn thời gian thức đêm diễn ra sau đó. Hơn nữa, vì không mấy người trong chúng ta tận hưởng được một giấc ngủ trưa trọn vẹn, nên chúng ta đang góp phần thêm vào tình trạng phá sản giấc ngủ của chính mình.

Tuy nhiên, việc thực hiện giấc ngủ hai pha không bắt nguồn từ văn hóa; trái lại, nó biểu thị tính sinh học sâu sắc. Tất cả mọi người, không phân biệt văn hóa hay vị trí địa lý, đều xuất hiện sự thiếu tỉnh táo được lập trình về mặt di truyền vào những giờ giữa buổi chiều. Hãy quan sát bất kì cuộc họp nào sau bữa trưa ngay tại bàn họp, chúng ta sẽ thấy sự thật này hiển nhiên trở nên rõ ràng. Giống như những con rối có dây điều khiển để lỏng lẻo, rồi khi những sợi dây này nhanh chóng được kéo căng, những chiếc đầu đang sắp gục xuống ngay lập tức được nhanh chóng dựng thẳng lên. Tôi chắc chắn bạn đã trải qua cơn buồn ngủ này, điều dường như luôn kiểm soát bạn, vào giữa buổi chiều, như thể bộ não của bạn đang hướng tới một giờ ngủ sớm bất thường.



Cả bạn và những người tham dự cuộc họp đang rơi vào thế con mồi trước lời ru ngủ hần sâu của tiến hóa trong lúc tỉnh táo vốn dành cho một giấc ngủ trưa ngắn, được gọi là sự thiếu tỉnh táo sau bữa ăn (bắt nguồn từ *prandium* trong tiếng La-tinh, có nghĩa là "bữa ăn"). Sự sa sút nhanh chóng từ tỉnh táo cao độ về tỉnh táo cấp thấp này phản ánh nỗ lực bẩm sinh gây buồn ngủ và chợp mắt vào buổi chiều, đồng thời không làm việc. Chiều hướng này xuất hiện như một phần bình thường trong nhịp sống hằng ngày. Nếu bạn luôn phải thực hiện thuyết trình tại nơi làm việc, vì lợi ích của chính bạn - và vì lợi ích về trạng thái có ý thức của người nghe - thì có thể, bạn hãy tránh khung giờ giữa buổi chiều này ra.

Từ những chi tiết này, bạn sẽ thấy hoàn toàn rõ ràng rằng xã hội hiện đại đã tách chúng ta ra khỏi sự bố trí giấc ngủ hai pha vốn được xác định trước - điều mà dù sao mã di truyền của chúng ta vẫn cố gợi lại vào mỗi buổi chiều. Sự tách biệt khỏi giấc ngủ hai pha đã xuất hiện ngay tại, hoặc thậm chí trước cả, thời điểm chuyển đổi từ đời sống nông nghiệp sang công nghiệp của chúng ta.

Các nghiên cứu nhân chủng học về những người săn bắt-hái lượm tiền công nghiệp cũng đã xua tan câu chuyện thần thoại về việc con người nên ngủ như thế nào<sup>1</sup>. Khoảng gần thời kì hiện đại ban đầu (khoảng cuối thế kỉ XVII - đầu thế kỉ XVIII), các văn bản lịch sử cho thấy người Tây Âu đã có hai giấc ngủ dài vào ban đêm, thức cách nhau chỉ vài giờ. Khoảng thời gian giữa những giấc ngủ đôi này - đôi khi được gọi là giấc ngủ đầu tiên và giấc ngủ thứ hai, họ sẽ đọc, viết, cầu nguyện, làm tình và thậm chí hòa nhập xã hội.

<sup>1</sup> A. Roger Ekirch, *Tại điểm kết thúc của ngày: Đêm trong quá khứ* (New York: W. W. Norton, 2006).



Thực tiễn trên có thể đã diễn ra rất tốt đẹp vào thời gian đó của lịch sử nhân loại, tại khu vực địa lý này. Song sự thật chính là không có nền văn hóa tiền công nghiệp nào được nghiên cứu cho đến nay chứng minh rằng, một giấc ngủ phân tách về đêm giống như vậy cho thấy nó hoàn toàn là hình thái tự nhiên, được lập trình theo tiến hóa về giấc ngủ con người. Đúng hơn là nó xuất hiện như một hiện tượng văn hóa vốn có và được phổ biến rộng rãi theo sự di cư của người Tây Âu. Hơn nữa, không có nhịp sinh học nào - của hoạt động bộ não, hoạt động hóa học thần kinh, hoặc hoạt động trao đổi chất - cho thấy mong muốn thức dậy trong vài tiếng vào giữa đêm của con người. Thay vào đó, mẫu thực sự của giấc ngủ hai pha - vốn có bằng chứng về nhân chủng học, sinh học và di truyền học và còn có thể đo được ở tất cả loài người cho đến nay - là một sự thật mang tính vững chắc về lần ngủ lâu hơn của giấc ngủ liên tục vào ban đêm, xảy ra sau giấc ngủ ngắn hơn vào giữa buổi chiều.

Chấp nhận rằng đây là mẫu giấc ngủ tự nhiên của chúng ta, chúng ta có thể biết chắc chắn luôn việc chúng ta từ bỏ giấc ngủ hai pha gây ra những kiểu hậu quả sức khỏe nào? Giấc ngủ hai pha vẫn được quan sát thấy ở một số nền văn hóa ngủ trưa trên khắp thế giới, bao gồm các vùng Nam Mỹ và châu Âu Địa Trung Hải. Những năm 1980, khi còn là một đứa trẻ, tôi đã có dịp được đi nghỉ mát ở Hy Lạp cùng gia đình. Khi chúng tôi đi bộ trên đường phố của các thành phố lớn ở thủ đô Hy Lạp, nơi chúng tôi đã đến thăm, có những tấm bảng treo trước cửa sổ cửa hàng rất khác với những tấm bảng tôi đã từng thấy ở Anh. Trên đó ghi rõ: mở cửa từ 9 giờ sáng đến 1 giờ chiều, đóng cửa từ 1 giờ chiều đến 5 giờ chiều, mở cửa từ 5 giờ chiều đến 9 giờ tối.

Ngày nay, vẫn còn một số tấm bảng đó treo trước cửa sổ cửa hàng trên khắp nước Hy Lạp. Thời điểm trước khi sang thiên niên kỷ mới, tình hình kinh tế xã hội đã có sự gia tăng áp lực



buộc phải từ bỏ thực tiễn giấc ngủ trưa ở Hy Lạp. Khi đó, một nhóm nhà nghiên cứu từ trường Y tế Công cộng của Đại học Harvard đã quyết định xác định những hậu quả về mặt sức khỏe do sự thay đổi căn bản này ở hơn 23.000 người Hy Lạp trưởng thành, bao gồm đàn ông và phụ nữ trong độ tuổi 20 - 83. Các nhà nghiên cứu đã tập trung vào kết quả tim mạch, theo dõi nhóm người này trong suốt 6 năm khi thực tiễn ngủ trưa đã kết thúc với nhiều người trong số họ.

Cũng giống như vô số thảm kịch của Hy Lạp, kết quả cuối cùng thật thương tâm, nhưng ở đây hoàn toàn theo cách nghiêm túc nhất, theo đúng nghĩa đen. Đó là khi bắt đầu nghiên cứu, không ai trong số những người tham gia có tiền sử bệnh động mạch vành hoặc đột quỵ, cho thấy họ hoàn toàn không có vấn đề về sức khỏe tim mạch. Tuy nhiên, trong 6 năm, những người đã bỏ giấc ngủ trưa thường lệ kia phải chịu gia tăng 37% nguy cơ tử vong do bệnh tim so với những người vẫn duy trì giấc ngủ này thường xuyên. Ảnh hưởng đặc biệt mạnh mẽ ở những người lao động, những người phải chịu gia tăng hơn 60% nguy cơ tử vong vì không ngủ trưa.

Tính rõ ràng từ nghiên cứu đáng chú ý này chính là thực tế rằng: khi chúng ta bị tách khỏi thực tiễn giấc ngủ hai pha bẩm sinh, cuộc sống của chúng ta sẽ bị rút ngắn. Cho nên có lẽ không phải ngạc nhiên khi ở những vùng đất nhỏ bị tách ra của Hy Lạp, nơi giấc ngủ trưa vẫn còn nguyên vẹn, như đảo Ikaria, những người đàn ông có thể sống tới 90 tuổi nhiều gần gấp bốn so với ở Mỹ. Và chính những cộng đồng ngủ trưa này đôi khi được mô tả như “những nơi mà con người quên cả chết”. Dựa vào phong tục tập quán lâu đời được viết ra đã lâu lắm rồi trong mã di truyền của tổ tiên chúng ta, thực tiễn của giấc ngủ hai pha tự nhiên, cùng chế độ ăn uống lành mạnh, xuất hiện như bí quyết về cuộc sống trường thọ.



## CHÚNG TA THẬT ĐẶC BIỆT

Giấc ngủ, như hiện tại bạn có thể biết rõ, là đặc điểm thống nhất trên khắp vương quốc động vật, nhưng trong nội bộ và giữa các loài có sự đa dạng đáng kể về thời lượng (ví dụ: thời gian), hình thái (ví dụ: đơn bán cầu não, cả bộ não) và mẫu (một pha, hai pha, đa pha). Nhưng có phải con người chúng ta thật đặc biệt theo hồ sơ ngủ của mình, ít nhất là ở hình thái thuần khiết của giấc ngủ khi không bị cản trở bởi tính hiện đại? Tính duy nhất của *Người tinh khôn* (*Homo sapiens*) đã được viết đến nhiều trong các phạm vi khác như: nhận thức, sáng tạo, văn hóa và kích thước cùng hình dạng bộ não của chúng ta. Có bất cứ điều gì ngoại lệ tương tự như giấc ngủ ban đêm của chúng ta không? Nếu có, giấc ngủ duy nhất này có thể là nguyên nhân không được công nhận thuộc những tài năng đã kể ở trên kia mà chúng ta đánh giá cao như con người một cách quá rõ ràng - sự biện minh cho tên gọi họ người của chúng ta (*Homo sapiens* - bắt nguồn từ tiếng La-tinh, có nghĩa là "*Người tinh khôn*")?

Hóa ra, con người chúng ta *thật* đặc biệt khi nói đến giấc ngủ. So với các loài khỉ thuộc Tân và Cựu Thế giới, cũng như các loài khỉ không đuôi lớn, như tinh tinh, đười ươi và khỉ đột, giấc ngủ của con người xuất hiện thật khác biệt so với môi trường xung quanh. Tổng lượng thời gian chúng ta ngủ ngắn hơn hẳn so với tất cả các loài linh trưởng khác (8 tiếng, so với giấc ngủ 10 - 15 tiếng ở tất cả các loài linh trưởng khác), song chúng ta lại có lượng giấc ngủ REM, giai đoạn chúng ta ngủ mơ, lớn hơn. Khoảng 20% - 25% thời gian ngủ của chúng ta được dành cho giấc ngủ mơ REM, so với mức trung bình chỉ 9% ở tất cả các loài linh trưởng khác! Chúng ta là điểm dữ liệu bất thường khi nói đến thời gian ngủ và thời gian ngủ mơ, so với tất cả các loài khỉ và khỉ không đuôi lớn khác. Để hiểu làm thế nào và tại sao giấc ngủ của chúng ta lại khác biệt như vậy thì phải hiểu được sự tiến



hóa từ loài khỉ không đuôi lớn thành con người, chuyển lối sống từ trên cây xuống mặt đất.

Con người là những người ngủ trên mặt đất duy nhất - chúng ta khi ngủ là nằm lăn ngay ra trên mặt đất (hoặc đôi khi được nâng cao khỏi mặt đất một chút, nằm trên giường). Trong khi các loài linh trưởng khác sẽ ngủ chủ yếu trên cây, ở cành cây hoặc trong tổ. Chỉ thỉnh thoảng các loài linh trưởng khác mới rời khỏi cây để ngủ trên mặt đất. Ví dụ: những con khỉ không đuôi lớn sẽ dựng một cái tổ ngủ trên ngọn cây mới hoàn toàn, hoặc trên nền đất, mỗi một đêm. (Hãy tưởng tượng việc phải dành vài tiếng mỗi tối sau bữa ăn để xây dựng một khung giường IKEA mới trước khi bạn có thể ngủ!)

Xét về mục đích, ngủ trên cây là một ý tưởng tiến hóa khôn ngoan khi điều này mang lại nơi trú ẩn an toàn, tránh khỏi các thú săn mồi to lớn trên mặt đất, chẳng hạn như linh cẩu, và các động vật chân khớp hút máu nhỏ bé, bao gồm rận, bọ chét và ve. Nhưng khi ngủ ở độ cao 20 - 50 feet giữa không trung, người ta phải cẩn thận. Khi bạn trở nên quá thoải mái trong giấc ngủ sâu lúc ngồi trên cành cây hoặc trong tổ, với chân tay buông thõng, điều đó có thể tiến bạn về hẫng với Trái đất theo sức hút trọng lực của nó sau một cú ngã kết liễu sự sống, loại bỏ bạn khỏi vốn gen (sinh tồn của đồng loại). Điều này đặc biệt đúng đối với giai đoạn giấc ngủ REM, khi bộ não hoàn toàn làm tê liệt tất cả các cơ tự chủ của cơ thể, khiến bạn hoàn toàn mềm oặt - như một túi xương đúng nghĩa không có độ căng trong cơ bắp. Tôi chắc chắn bạn chưa bao giờ cố gắng giữ một túi đầy hàng tạp hóa trên cành cây, nhưng tôi có thể quả quyết với bạn rằng điều đó không hề dễ dàng. Cho dù bạn có xoay xở hành động giữ cân bằng khéo léo được một lúc thì điều đó cũng không kéo dài lâu. Và chính hành động giữ cân bằng cơ thể này là thách thức cũng như mối nguy hiểm của việc ngủ trên cây đối với các



tổ tiên linh trưởng của chúng ta, đồng thời còn hạn chế đáng kể giấc ngủ của họ.

*Người đứng thẳng* (Homo erectus), tổ tiên của *Người tinh khôn*, là động vật buộc phải có hai chân đầu tiên, đi bộ thoải mái, đứng thẳng trên hai chân. Chúng ta tin rằng *Người đứng thẳng* cũng là người ngủ trên mặt đất duy nhất đầu tiên. Cánh tay ngắn hơn và tư thế đứng thẳng khiến cho việc sống và ngủ trên cây rất khó xảy ra. *Người đứng thẳng* (và theo suy luận, *Người tinh khôn*) đã sống sót trong môi trường ngủ trên mặt đất đầy động vật ăn thịt như thế nào, khi các loài báo, linh cẩu và hổ rừng kiếm (tất cả các loài có thể săn mồi vào ban đêm) luôn lảng vảng kiếm mồi, còn các loài hút máu trên mặt đất nhan nhản khắp nơi? Một phần câu trả lời chính là lửa. Trong khi vẫn còn một số tranh cãi, thì đa số đều tin rằng *Người đứng thẳng* là người đầu tiên sử dụng lửa, và lửa là một trong những chất xúc tác quan trọng nhất - nếu không muốn nói lửa là quan trọng nhất - cho phép chúng ta rời khỏi cuộc sống trên cây và chuyển xuống sống trên mặt đất. Lửa cũng là một trong những lời giải thích tốt nhất cho việc chúng ta có thể ngủ an toàn trên mặt đất như thế nào. Lửa sẽ ngăn cản các loài động vật ăn thịt to lớn, trong khi khói trở thành hình thức xua đuổi côn trùng ban đêm khéo léo, đẩy lùi những loài côn trùng nhỏ luôn muốn cắn vào lớp biểu bì của chúng ta.

Tuy nhiên, lửa không phải là giải pháp hoàn hảo, và việc ngủ trên mặt đất vẫn còn đầy nguy hiểm. Áp lực tiến hóa để trở nên hiệu quả hơn về mặt định tính trong việc chúng ta ngủ như thế nào theo đó được phát triển. Bất kì *Người đứng thẳng* nào có khả năng đạt được giấc ngủ hiệu quả hơn chắc chắn sẽ có cơ hội hơn về sống sót và chọn lọc. Sự tiến hóa đã nhận ra hình thái giấc ngủ cổ xưa của chúng ta có thể hơi ngắn hơn về *thời lượng*, song lại gia tăng về *cường độ*, đặc biệt bằng cách cải thiện thời lượng của giấc ngủ REM mà chúng ta có vào ban đêm.



Trên thực tế, như vẫn thường thấy ở sự tài giỏi của Mẹ Thiên nhiên, vấn đề đã trở thành một phần của giải pháp. Nói cách khác, hành động ngủ trên nền đất rắn chắc, mà không phải trên cành cây bấp bênh, là sự thúc đẩy phát triển thời lượng giấc ngủ REM được cải thiện và tăng cường, trong khi thời lượng ngủ có thể giảm bớt thật khiêm tốn. Khi ngủ trên mặt đất, sẽ không còn nguy cơ bị rơi xuống nữa. Lần đầu tiên trong quá trình tiến hóa của chúng ta, loài người có thể tận hưởng tất cả giấc ngủ mơ REM trong khi cơ thể trở nên bất động mà họ muốn, và không phải lo lắng về sự chờ sẵn của lực hấp dẫn sẽ lôi tuột họ từ trên ngọn cây xuống mặt đất. Do đó, giấc ngủ của chúng ta đã trở nên "tập trung": ngắn hơn và được củng cố hơn về thời lượng, được lên chặt bằng giấc ngủ chất lượng cao. Và không phải kiểu giấc ngủ bừa bãi, giấc ngủ REM đã giúp bộ não gia tốc nhanh chóng về tính phức tạp và tính liên kết. Có những loài có tổng thời gian REM nhiều hơn loài người, nhưng không có loài nào cung cấp và tiêu tốn những tỉ lệ lớn giấc ngủ REM như vậy cho một bộ não được kết nối hoàn hảo và phức tạp đến vậy như *Người tinh khôn* chúng ta.

Từ những manh mối này, tôi đưa ra một định lý: việc sắp xếp lại từ trên cây xuống mặt đất của giấc ngủ là một sự kích hoạt quan trọng đã "phóng" *Người tinh khôn* thẳng tới đỉnh kim tự tháp sừng sững của tiến hóa. Ít nhất có hai đặc điểm xác định rõ loài người so với các loài linh trưởng khác. Tôi thừa nhận rằng cả hai điểm đó đều mang lại ích lợi và được định hình một cách nhân quả bởi sự tác động của giấc ngủ, nhất là độ mãnh liệt của giấc ngủ REM ở chúng ta so với tất cả các động vật có vú khác: (1) độ phức tạp về văn hóa xã hội của chúng ta và (2) trí thông minh nhận thức của chúng ta. Giấc ngủ REM, và chính bản thân hành động ngủ mơ của nó, đánh bóng cả hai đặc điểm này của con người.



Đối với đặc điểm đầu tiên này, chúng ta đã khám phá ra giấc ngủ REM hiệu chuẩn lại và tinh chỉnh thật sắc sảo các mạch cảm xúc của bộ não người (được thảo luận chi tiết trong phần 3 của cuốn sách). Ở khả năng này, giấc ngủ REM rất có thể đã gia tốc sự phong phú và kiểm soát hợp lý những cảm xúc nguyên thủy ban đầu của chúng ta, một sự thay đổi mà tôi cho rằng đã góp phần then chốt vào sự gia tăng nhanh chóng của *Người tinh khôn* để thống trị tất cả các loài khác theo những cách chủ đạo.

Ví dụ: chúng ta biết rằng giấc ngủ REM làm tăng khả năng nhận biết của chúng ta và do đó, điều hướng thành công chiếc kính vạn hoa của các dấu hiệu cảm xúc xã hội vốn giàu văn hóa con người, chẳng hạn như nét mặt công khai hay che giấu, cử chỉ cơ thể nghiêm trọng hay không quan trọng và thậm chí hành vi nhóm theo số đông. Người ta chỉ cần xem xét các rối loạn như chứng tự kỉ để thấy được sự tồn tại xã hội có thể đầy thử thách và khác biệt như thế nào nếu không có những khả năng điều hướng cảm xúc hoàn toàn nguyên vẹn này.

Liên quan đến vấn đề trên, khả năng giấc ngủ REM trong việc tạo điều kiện nhận dạng và lĩnh hội chính xác cho phép chúng ta đưa ra những quyết định và hành động thông minh hơn mang tính hệ quả. Cụ thể hơn, khả năng bình tĩnh để điều chỉnh cảm xúc của chúng ta mỗi ngày - bí quyết cho những gì chúng ta gọi là IQ cảm xúc - phụ thuộc vào việc ngủ đủ giấc ngủ REM mỗi đêm (Nếu tâm trí bạn ngay lập tức hướng tới những đồng nghiệp, bạn bè và nhân vật của công chúng thiếu các đặc điểm này, bạn có thể sẽ muốn biết họ ngủ được bao lâu, nhất là giấc ngủ giàu REM vào lúc sáng muộn).

Đặc điểm thứ hai và quan trọng hơn, là nếu bạn tăng các lợi ích cá nhân này lên gấp bội ngay bên trong và chéo nhau giữa các nhóm người và các bộ lạc, tất cả những người đều đang trải qua cường độ và sự phong phú ngày càng tăng của giấc ngủ



REM qua hàng nghìn năm, chúng ta có thể bắt đầu thấy sự hiệu chuẩn lại của giấc ngủ REM ban đêm này ở những bộ não cảm xúc của chúng ta có thể tăng lên nhanh chóng và theo cấp số mũ như thế nào. Từ IQ cảm xúc được gia tăng nhờ giấc ngủ REM này đã xuất hiện một hình thái mới và tinh vi hơn nhiều về sinh thái xã hội loài người trên khắp các tập thể lớn, điều đã giúp có thể tạo ra các cộng đồng xã hội rộng lớn, nhạy bén về cảm xúc, gắn kết chặt chẽ, ổn định và mạnh mẽ của con người.

Tôi sẽ nói thêm chút nữa và cho thấy đây là chức năng có ảnh hưởng *nhất* của giấc ngủ REM ở động vật có vú, có lẽ cũng là chức năng có ảnh hưởng nhất của *tất cả* các kiểu giấc ngủ ở *tất cả* các động vật có vú, thậm chí còn là ưu điểm nổi bật nhất từng được giấc ngủ ban cho trong các kỉ lục của tất cả sự sống trên hành tinh này. Các lợi ích về thích nghi được trao cho nhờ quá trình xử lý cảm xúc phức tạp thật sự vĩ đại, và cũng thường được giám sát (chặt chẽ). Con người chúng ta có thể thuyết minh cho vô số cảm xúc được thể hiện qua bộ não của chúng ta và do đó, trải nghiệm sâu sắc và thậm chí điều chỉnh được những cảm xúc đó. Hơn nữa, chúng ta có thể nhận ra và giúp định hình cảm xúc của người khác. Thông qua cả hai quá trình nội bộ cá nhân và giữa các cá nhân với nhau, chúng ta có thể dựng lên những kiểu liên minh hợp tác cần thiết để thiết lập các nhóm xã hội lớn và thậm chí vượt xa các nhóm, là toàn bộ xã hội tràn đầy các cấu trúc và hệ tư tưởng mạnh mẽ. Tôi tin những gì giấc ngủ REM mang lại cho một *cá nhân* giống như thứ tài sản khiêm tốn khiến bạn ban đầu có thể ngượng ngùng chính là một trong những mặt hàng quý giá nhất bảo đảm cho sự sống sót và thống trị của loài người chúng ta như một *tập thể*.

Sự góp phần thứ hai về mặt tiến hóa được trạng thái giấc ngủ mơ REM thúc đẩy chính là sự sáng tạo. Giấc ngủ NREM giúp chuyển giao và bảo đảm an toàn cho thông tin mới học được ở



các vị trí lưu trữ lâu dài của bộ não. Nhưng chính giấc ngủ REM mới tiếp nhận những kí ức tươi mới này và bắt đầu đẩy chúng xuống cuối toàn bộ bản danh mục tự truyện của cuộc đời bạn. Những cú hích về trí nhớ này (xảy ra) trong suốt giấc ngủ REM làm phát ra những hiểu biết sâu sắc mang tính sáng tạo mới mẻ, như những mối liên kết trong tiểu thuyết được dựng lên giữa các mẫu thông tin không liên quan tới nhau. Hết chu kì ngủ này sang chu kì ngủ khác, giấc ngủ REM giúp xây dựng các mạng lưới thông tin liên tưởng rộng lớn bên trong bộ não. Thậm chí giấc ngủ REM có thể lùi lại một bước để chứng tỏ và suy đoán thực chất cũng như những hiểu biết sâu sắc mang tính bao quát toàn bộ: một điều gì đó na ná kiến thức tổng quát - nghĩa là, một tập hợp thông tin có ý nghĩa nói chung, mà không phải chỉ là một danh mục ở cuối vốn tri trệ của các sự kiện. Nhờ vậy mà chúng ta có thể thức dậy vào sáng hôm sau với các giải pháp mới toanh cho những vấn đề cứng đầu trước đó, hoặc thậm chí được truyền cho những ý tưởng hoàn toàn mới mẻ và độc đáo.

Rồi cả việc bổ sung vào tâm vải cảm xúc xã hội phong phú và độc đoán mà giấc ngủ REM giúp dệt lên trên khắp đại chúng đã đến từ lợi ích thứ hai, có tính sáng tạo này của giấc ngủ mơ. Chúng ta nên tôn trọng (thật cẩn thận) cách thể hiện sự khéo léo của loài người chúng ta giỏi hơn so với bất cứ đối thủ gần nhất nào của chúng ta, linh trưởng hoặc bất kì loài nào khác. Những con tinh tinh - những họ hàng linh trưởng sống gần nhất của chúng ta - đã tồn tại lâu hơn chúng ta khoảng 5 triệu năm; một số loài khỉ không đuôi lớn xuất hiện trước chúng ta ít nhất 10 triệu năm. Mặc dù có rất nhiều thời cơ, nhưng không có loài nào ghé thăm mặt trăng, tạo ra máy vi tính, hoặc phát triển vắc-xin. Nói một cách khiêm tốn, loài người chúng ta đã làm được những điều đó. Giấc ngủ, đặc biệt giấc ngủ REM và hành động ngủ mơ, chính là một yếu tố vững chắc, song không được đánh giá đúng



mức đang làm nền tảng cho nhiều yếu tố hình thành nên tài khéo léo và những thành tựu của loài người duy nhất chúng ta, cũng giống như việc sử dụng ngôn ngữ hoặc công cụ (quả thật, có bằng chứng thậm chí cho thấy giấc ngủ REM cũng định hình cả những đặc điểm sau này theo cách nhân quả).

Tuy nhiên, những tài năng của bộ não cảm xúc cao cấp mà giấc ngủ REM trao cho nên được xem như có ảnh hưởng lớn hơn trong việc xác định sự thành công của loài người so với lợi ích thứ hai, việc truyền cảm hứng sáng tạo. Đúng là tính sáng tạo là một công cụ mạnh mẽ về tiến hóa, song nó bị giới hạn phần lớn đối với cá nhân. Trừ phi những giải pháp sáng tạo, khéo léo có thể được chia sẻ giữa các cá nhân nhờ những mối ràng buộc xã hội chuyên nghiệp, giàu cảm xúc và các mối quan hệ hợp tác mà giấc ngủ REM thúc đẩy - thì khi đó tính sáng tạo mới có nhiều khả năng được duy trì bên trong cá nhân hơn là tản ra khắp đại chúng.

Bây giờ chúng ta có thể hiểu đúng những gì tôi tin là một chu kì tiến hóa hoàn hảo, tích cực tự hoàn thành. Sự thay đổi của chúng ta từ việc ngủ trên cây xuống mặt đất đã xúc tác cho thời lượng giấc ngủ REM tương xứng luôn dồi dào hơn hẳn so với các loài linh trưởng khác, và từ sự dồi dào này đã xuất hiện sự gia tăng không ngừng về sự sáng tạo nhận thức, trí tuệ cảm xúc và cả sự phức tạp xã hội. Điều này, cùng với bộ não được liên kết ngày càng dày đặc của chúng ta, đã dẫn đến các chiến lược sinh tồn được cải thiện hằng ngày (và hằng đêm). Đổi lại, chúng ta càng làm việc chăm chỉ để phát triển ngày một tăng các mạch cảm xúc và sáng tạo này của bộ não vào ban ngày, thì nhu cầu bảo quản và hiệu chỉnh lại những hệ thần kinh không ngừng đòi hỏi này của chúng ta vào ban đêm với nhiều giấc ngủ REM hơn càng lớn hơn.

Vì vòng lặp phản hồi tích cực này diễn ra theo cấp số mũ, nên chúng ta đã hình thành, tổ chức, duy trì và định hình một



cách thận trọng các nhóm xã hội ngày càng lớn hơn. Do đó, những khả năng sáng tạo ngày càng tăng nhanh chóng có thể được truyền đi hiệu quả và nhanh chóng hơn, và thậm chí được cải thiện nhờ thời lượng giấc ngủ REM của con người ngày càng tăng, giúp củng cố sự tinh vi về cảm xúc và xã hội. Vì vậy, việc ngủ mơ thể hiện một yếu tố đóng góp mới vững chắc giữa những yếu tố khác đã dẫn đến sự gia tăng về mặt tiến hóa nhanh chóng đáng kinh ngạc của chúng ta trước quyền lực, vì dù tốt hơn hay xấu hơn - cũng xuất hiện một siêu lớp *xã hội* mới (được giấc ngủ tiếp nhiên liệu), thống trị toàn cầu.



## **CHƯƠNG 5**

# **NHỮNG THAY ĐỔI TRONG GIẤC NGỦ THEO TUỔI THỌ**

### **GIẤC NGỦ TRƯỚC KHI SINH RA**

Thông qua lời nói hoặc bài hát, những cặp vợ chồng sắp lên chức cha mẹ thường sẽ hồi hộp về khả năng của họ trong việc khám phá ra những cú đá và chuyển động nhỏ bé từ đứa con đang nằm trong bụng mẹ. Mặc dù bạn sẽ không bao giờ nói với họ điều này, song đứa bé có khả năng lớn nhất là ngủ rất nhanh. Trước khi sinh, một trẻ sơ sinh sẽ dành hầu hết tất cả thời gian của mình vào một trạng thái giống như ngủ, phần lớn thời gian đó giống với trạng thái giấc ngủ REM. Do đó, thai nhi đang ngủ không nhận thức được các ý định bằng lời nói của cha mẹ mình. Việc xuất hiện bất cứ cú thúc cánh tay hay đạp chân nào mà người mẹ cảm thấy từ con mình có nhiều khả năng là hậu quả của những xuất hiện đột ngột ngẫu nhiên về hoạt động bộ não tiêu biểu cho giấc ngủ REM.

Người lớn không - hoặc ít nhất không nên - tung ra những cú đá và chuyển động ban đêm giống như vậy, vì chúng được giữ lại bởi cơ chế làm tê liệt cơ thể của giấc ngủ REM. Nhưng trong tử cung, bộ não của thai nhi chưa trưởng thành vẫn chưa



xây dựng được hệ thống ức chế cơ bắp trong giấc ngủ REM thích hợp như ở người trưởng thành. Tuy nhiên, bộ não của thai nhi đã có các trung tâm sâu khác được đặt vào đúng chỗ, bao gồm cả những trung tâm sinh ra giấc ngủ. Quả thật, vào cuối giai đoạn 3 tháng thứ hai của phát triển thai nhi (khoảng tuần thứ 23 của thai kỳ), phần lớn các mạch và kết nối mạch thần kinh bắt buộc để tạo ra các giấc ngủ NREM và REM đã hình thành và kết nối với nhau. Song kết quả của sự chưa phù hợp này chính là bộ não của thai nhi vẫn sinh ra các lệnh vận động dữ dội trong suốt giấc ngủ REM, ngoại trừ việc không có sự tê liệt nào để ngăn chúng lại. Không có sự kiểm chế, những lệnh này được chuyển thoái mái thành các cử động cơ thể điên cuồng, được người mẹ cảm nhận như những cú đá nhào lộn và những cú đấm nhẹ hều.

Ở giai đoạn này của phát triển thai nhi trong tử cung, phần lớn thời gian được dành cho giấc ngủ. Khoảng thời gian 24 tiếng bao gồm một sự đan xen hỗn hợp khoảng 6 tiếng dành cho giấc ngủ NREM, 6 tiếng cho giấc ngủ REM và 12 tiếng cho tình trạng giấc ngủ trung gian mà chúng ta không thể khẳng định được là giấc ngủ REM hay NREM, nhưng chắc chắn không phải là sự tỉnh táo hoàn toàn. Chỉ khi thai nhi bước vào giai đoạn 3 tháng cuối cùng của thai kỳ, những ý niệm mơ hồ của sự tỉnh táo thực sự mới xuất hiện. Dù vậy, thời gian thai nhi tỉnh táo thực sự đó ít hơn rất nhiều so với tưởng tượng của bạn - chỉ 2 - 3 tiếng mỗi ngày trong bụng mẹ.

Mặc dù tổng thời gian ngủ giảm xuống trong giai đoạn 3 tháng cuối cùng của thai kỳ, song lại xuất hiện sự gia tăng ngược đời và khá bùng nổ trong thời gian diễn ra giấc ngủ REM. Trong 2 tuần cuối của thai kỳ, thai nhi sẽ dành thời gian tới gần 9 tiếng một ngày cho giấc ngủ REM. Trong tuần cuối cùng trước khi sinh, thời lượng giấc ngủ REM đạt mức kỉ lục 12 tiếng mỗi ngày. Với cơn thèm ngủ gần như không thể thỏa mãn được, thai nhi ở người do đó tăng gấp đôi thời gian dành cho giấc ngủ REM của



mình ngay trước khi bước vào thế giới bên ngoài. Sẽ không có khoảnh khắc nào khác trong cuộc đời của cá nhân đó - trước khi sinh, sớm sau sinh, tuổi vị thành niên, tuổi trưởng thành, hay tuổi già - mà họ sẽ trải qua sự thay đổi đáng kể về nhu cầu giấc ngủ REM, hoặc dành quá nhiều thời gian tới vậy cho giấc ngủ REM như khoảng thời gian này.

Vậy có phải thai nhi thực sự ngủ mơ trong giấc ngủ REM? Chắc chắn là không phải theo cách mà hầu hết chúng ta định nghĩa về giấc mơ. Nhưng chúng ta biết rằng giấc ngủ REM thực sự cần thiết cho việc thúc đẩy sự trưởng thành của bộ não. Việc phát triển hình hài của con người trong bụng mẹ diễn ra ở các giai đoạn riêng biệt, phụ thuộc lẫn nhau, hơi giống như việc xây nhà. Bạn không thể lợp mái nhà khi ngôi nhà chưa có khung tường chống đỡ cho nó, cũng như bạn không thể xây tường lên khi ngôi nhà chưa có móng đỡ bên dưới. Bộ não, giống như mái nhà, là một trong những hạng mục cuối cùng được dựng lên trong suốt quá trình phát triển. Và giống như mái nhà, phải có những giai đoạn phụ cho quá trình đó - bạn cũng cần một khung mái trước khi bạn có thể bắt đầu lợp mái, chẳng hạn là vậy.

Việc tạo chi tiết và các bộ phận cấu thành bộ não diễn ra với tốc độ nhanh chóng trong giai đoạn 3 tháng thứ hai và thứ ba của phát triển thai nhi - chính xác là khoảng thời gian dành cho lượng giấc ngủ REM tăng vọt. Điều này không hề trùng hợp ngẫu nhiên. Giấc ngủ REM hoạt động như một loại phân bón về điện trong suốt giai đoạn quan trọng này ở đầu đời. Việc bất ngờ tạo ra những xuất hiện đột ngột của hoạt động về điện trong suốt giấc ngủ REM kích thích sự phát triển tốt đẹp những đường mòn thần kinh trên khắp bộ não đang phát triển, và sau đó trang bị cho mỗi đường mòn thần kinh đó rất nhiều điểm kết nối đầu cuối khỏe mạnh, hoặc các đầu tận cùng khớp thần kinh. Hãy nghĩ giấc ngủ REM giống như nhà cung cấp dịch vụ Internet cư trú ở các vùng



lân cận mới của bộ não với các mạng cáp quang rộng lớn. Sử dụng các điểm đầu chốt về điện này giúp giấc ngủ REM sau đó kích hoạt được việc thực hiện chức năng tốc độ cao của chúng.

Giai đoạn phát triển này, truyền đi khắp bộ não với vô số các kết nối thần kinh, được gọi là *quá trình phát triển tế bào thần kinh*, khi nó liên quan đến việc tạo ra hàng triệu liên kết đi dây, hoặc các khớp thần kinh, giữa các tế bào thần kinh. Nhờ thiết kế thận trọng, điều này trở thành thành công đầu tiên hăng hái trong việc thiết lập máy tính trung ương của bộ não. Nhờ sự hăng hái đó nên có nhiều sự dư thừa, giúp cho bên trong bộ não của trẻ sơ sinh ngay khi được sinh ra xuất hiện rất nhiều cấu hình mạch (thần kinh) có thể thực hiện được. Điều này cũng tương tự như quan điểm của nhà cung cấp dịch vụ Internet, đó là tất cả các ngôi nhà, trên khắp tất cả các vùng lân cận, xuyên qua mọi lãnh địa của bộ não đã được trao cho mức độ cao về kết nối và băng thông trong giai đoạn đầu đời này.

Được giao nhiệm vụ về kiến trúc thần kinh nặng nề như vậy, thiết lập những con đường cao tốc và đường nhỏ về mặt thần kinh vốn là nơi sẽ sinh ra các suy nghĩ, kí ức, cảm giác, quyết định và hành động - nên không có gì lạ khi giấc ngủ REM phải chiếm ưu thế nhất, nếu không nói là tất cả, trong giai đoạn sự sống phát triển ban đầu. Trên thực tế, điều này đúng với tất cả các động vật có vú khác<sup>1</sup>: thời gian của sự sống khi giấc ngủ REM lớn nhất là cùng giai đoạn khi bộ não đang trải qua quá trình kiến tạo lớn nhất.

---

<sup>1</sup> Trường hợp ngoại lệ, được ghi chú trong chương 4, có thể là những chú cá voi sát thủ mới sinh. Chúng dường như không có cơ hội ngủ ngay sau khi sinh vì phải thực hiện cuộc hành trình nguy hiểm quay trở lại đàn cách rất xa nơi được sinh ra, bằng cách bơi bên cạnh cá voi mẹ. Tuy nhiên, đây là một giả định. Vẫn có thể cá voi sát thủ có thời lượng lớn dành cho giấc ngủ khi ở trong tử cung và thậm chí cả giấc ngủ REM, giống như tất cả các loài động vật có vú khác, ngay trước khi sinh. Đơn giản là chúng ta chưa biết rõ mà thôi.



Đáng lo ngại là nếu bạn quấy rầy hoặc làm giảm giấc ngủ REM của bộ não trẻ sơ sinh đang phát triển, trước hoặc sau thời kì ban đầu, thì sẽ có hậu quả đi kèm. Những năm 1990, các nhà nghiên cứu bắt đầu nghiên cứu chuột con mới sinh. Đơn giản bằng cách ngăn chặn giấc ngủ REM, tiến trình thai nghén của chúng bị làm cho chậm lại, bất kể thời gian theo trình tự vẫn diễn ra bình thường. Lẽ dĩ nhiên, cả hai điều này nên tiến triển cùng lúc với nhau. Việc tước bỏ giấc ngủ REM khỏi lũ chuột con đã làm cản trở sự kiến thiết mái nhà thần kinh của chúng - vỏ não trước của bộ não. Không có giấc ngủ REM, công việc lắp ráp trên nền bộ não bị dừng lại, đóng băng theo thời gian bởi bước đệm thử nghiệm về việc thiếu giấc ngủ REM. Ngày qua ngày, mái nhà đã hoàn thành một nửa của vỏ não trước bị thiếu giấc ngủ này cho thấy không có sự thay đổi về mặt tăng trưởng.

Hiệu ứng rất giống vậy hiện đã được chứng minh ở nhiều loài động vật có vú khác, cho thấy nó có thể phổ biến trên khắp các động vật có vú. Khi lũ chuột con sơ sinh cuối cùng đã được phép ngủ giấc ngủ REM, việc lắp ráp mái nhà vùng vỏ não trước đã khởi động lại, nhưng nó không tăng tốc, hoặc hoàn toàn không bao giờ tìm lại được đúng hướng. Bộ não trẻ sơ sinh không ngủ sẽ là bộ não chưa từng được hoàn thiện.

Một mối liên hệ gần đây hơn với việc thiếu giấc ngủ REM liên quan đến hội chứng rối loạn phổ tự kỉ (Autism Spectrum Disorder - ASD) (đừng nhầm với rối loạn tăng động giảm chú ý (Attention Deficit Hyper-activity Disorder - ADHD) mà chúng ta sẽ thảo luận sau trong cuốn sách). Bệnh tự kỉ, được biểu hiện ở một số hình thái khác nhau, là một chứng rối loạn thần kinh xuất hiện sớm trong quá trình phát triển, thường khoảng 2 - 3 tuổi. Triệu chứng cốt lõi của bệnh tự kỉ là thiếu sự tương tác xã hội. Những cá nhân bị tự kỉ không giao tiếp hoặc tham gia cùng với người khác một cách dễ dàng, hoặc bình thường.



Hiện nay, hiểu biết của chúng ta về điều gì gây ra tự kỉ vẫn chưa đầy đủ, nhưng mấu chốt quyết định làm xuất hiện chứng rối loạn này lại là việc kết nối không phù hợp của bộ não trong suốt giai đoạn sự sống phát triển sớm, đặc biệt ở sự hình thành và số lượng các khớp thần kinh - nghĩa là quá trình phát triển tế bào thần kinh bất thường. Sự mất cân bằng ở các kết nối khớp thần kinh khá phổ biến ở các cá nhân bị tự kỉ: số lượng kết nối dư thừa ở một số bộ phận của bộ não, nhưng lại thiếu hụt ở những chỗ khác.

Nhận thấy điều này, các nhà khoa học đã bắt đầu kiểm tra xem liệu giấc ngủ của những người bị tự kỉ có không điển hình hay không. Và đúng vậy. Những trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ có dấu hiệu tự kỉ, hoặc những người được chẩn đoán bị tự kỉ, không có các mẫu hoặc lượng giấc ngủ bình thường. Nhịp sinh học của trẻ tự kỉ cũng yếu hơn so với nhịp sinh học của những trẻ không tự kỉ, cho thấy hồ sơ melatonin phẳng hơn trong khoảng thời gian 24 tiếng thay vì gia tăng mạnh mẽ sự tập trung vào ban đêm và giảm sút nhanh chóng trong suốt cả ngày<sup>1</sup>. Về mặt sinh học, đối với những cá nhân tự kỉ, điều này như thể ngày và đêm tương ứng ít sáng và tối hơn nhiều. Kết quả là tín hiệu yếu hơn khi diễn ra sự thức dậy tỉnh táo và giấc ngủ liền mạch. Ngoài ra, và có lẽ liên quan, tổng lượng giấc ngủ mà trẻ tự kỉ có thể sinh ra ít hơn so với trẻ không tự kỉ.

Tuy nhiên, đáng chú ý nhất là sự thiếu hụt đáng kể giấc ngủ REM. Lượng giấc ngủ REM mà trẻ tự kỉ đạt được cho thấy thiếu 30% - 50% so với trẻ không tự kỉ<sup>2</sup>. Suy xét vai trò của giấc ngủ REM trong việc thiết lập số lượng kết nối khớp thần kinh bên

<sup>1</sup> S. Cohen, R. Conduit, S. W. Lockley, S. M. Rajaratnam và K. M. Cornish, "Mối quan hệ giữa giấc ngủ và hành vi ở hội chứng rối loạn phổ tự kỉ (ASD): bài đánh giá", *Tạp chí Rối loạn phát triển thần kinh* 6, số 1 (2011): 44.

<sup>2</sup> A. W. Buckley, A. J. Rodriguez, A. Jennison và các cộng sự. "Tỉ lệ phần trăm giấc ngủ mất chuyển động nhanh ở trẻ tự kỉ so với trẻ chậm phát triển và phát triển điển hình", *Các lưu trữ Nhi khoa và Y học vị thành niên* 164, số 11 (2010): 1032-37. Xem thêm S. Miano, O. Bruni, M. Elia, A. Trovato và các cộng sự, "Giấc ngủ ở trẻ em mắc hội chứng rối loạn phổ tự kỉ: nghiên cứu dựa trên bảng câu hỏi và đa kí giấc ngủ", *Thuốc ngủ* 9, số 1 (2007): 64-70.



trong bộ não đang phát triển được cân bằng hiện là mối quan tâm chủ yếu để khám phá xem liệu thiếu giấc ngủ REM có phải là yếu tố góp phần gây ra tự kỉ không.

Tuy nhiên, bằng chứng hiện có ở con người hoàn toàn mang tính tương quan. Chỉ vì tự kỉ và những bất thường về giấc ngủ REM đi cùng nhau không có nghĩa cái này là nguyên nhân gây ra cái kia. Cũng không phải sự quần hợp này cho bạn biết được khuynh hướng quan hệ nhân quả cho dù khuynh hướng đó có tồn tại: Có phải thiếu giấc ngủ REM gây ra bệnh tự kỉ, hay theo hướng ngược lại? Tuy nhiên, điều đáng lưu ý là việc tước bỏ giấc ngủ REM khỏi một con chuột sơ sinh dẫn đến các mẫu kết nối thần kinh, hoặc quá trình phát triển tế bào thần kinh, trở nên khác thường trong bộ não<sup>1</sup>. Hơn nữa, những con chuột bị tước bỏ giấc ngủ REM trong suốt giai đoạn phôi thai tiếp tục trở nên thiếu cởi mở và cô đơn khi hòa nhập xã hội trong các thời kì thanh thiếu niên và trưởng thành<sup>2</sup>. Không nói tới các vấn đề phát sinh theo quan hệ nhân quả, việc theo dõi những bất thường về giấc ngủ thể hiện một hi vọng chẩn đoán mới đối với phát hiện sớm bệnh tự kỉ.

Lẽ dĩ nhiên, không có người mẹ đang mang thai nào phải lo lắng về việc các nhà khoa học sẽ quấy rầy giấc ngủ REM của thai nhi đang phát triển của mình. Nhưng rượu có thể gây ra sự thiếu hụt giấc ngủ REM giống như cách của các nhà khoa học đã làm. Rượu là một trong những chất ức chế giấc ngủ REM mạnh nhất mà chúng ta biết. Trong các chương sau, chúng ta sẽ thảo luận về lý do rượu ngăn chặn việc sinh ra giấc ngủ REM và hậu quả

<sup>1</sup> G. Vogel và M. Hagler, "Ảnh hưởng của thuốc trị trầm cảm được quản lý sơ sinh đối với hành vi của những con chuột trưởng thành", *Sinh hóa Dược và Hành vi* 55, số 1 (1996): 157-61.

<sup>2</sup> Như trên.



của sự gián đoạn giấc ngủ đó ở người lớn. Còn lúc này, chúng ta sẽ tập trung vào ảnh hưởng của rượu đối với giấc ngủ của trẻ sơ sinh và thai nhi đang phát triển.

Rượu khi được một người mẹ đang mang thai uống vào sẽ dễ dàng vượt qua rào cản của nhau thai và do đó, sẵn sàng truyền thẳng vào thai nhi đang phát triển. Hiểu được điều này nên các nhà khoa học đã kiểm tra kích bản tệ nhất trước tiên: những bà mẹ nghiện rượu hoặc uống rượu nặng trong khi mang thai. Ngay sau khi sinh, giấc ngủ của những trẻ sơ sinh này được đánh giá bằng cách gắn điện cực nhẹ nhàng lên đầu. Kiểm tra cho thấy trẻ sơ sinh của những bà mẹ uống nhiều rượu dành ít thời gian hơn cho trạng thái tích cực của giấc ngủ REM so với những trẻ cùng độ tuổi có mẹ không uống rượu trong khi mang thai.

Các điện cực ghi nhận tiếp tục cho thấy sự đáng quan ngại hơn về mặt sinh lý. Trẻ sơ sinh của các bà mẹ uống rượu nặng không có cùng chất lượng về điện của giấc ngủ REM. Bạn hãy nhớ ra ở chương 3, giấc ngủ REM được minh họa bằng những sóng não hỗn loạn - hoặc không đồng bộ - thật thú vị: hình thái sôi nổi và mạnh mẽ của hoạt động về điện. Tuy nhiên, trẻ sơ sinh của các bà mẹ uống rượu nặng cho thấy sự sụt giảm 200% ở phạm vi hoạt động về điện sôi nổi này so với trẻ sơ sinh của các bà mẹ không uống rượu. Thay vào đó, ở phương diện này, những đứa con của các bà mẹ uống rượu nặng đã phát ra mẫu sóng não ít vận động hơn nhiều<sup>1</sup>. Nếu bạn hiện đang băn khoăn liệu các nghiên cứu dịch tễ học có liên quan tới việc sử dụng

<sup>1</sup> V. Havlicek, R. Chaldiaeva và V. Chernick, "Các đặc tính phổ tần số điện não đồ (EEG) của những trạng thái ngủ ở trẻ sơ sinh có mẹ nghiện rượu", *Thần kinh nhi khoa* 8, số 4 (1977): 360-73. Xem thêm S. Loffe, R. Chaldiaeva và V. Chernick, "Tác dụng kéo dài của việc uống rượu ở người mẹ đối với điện não đồ trẻ sơ sinh", *Nhi khoa* 74, số 3 (1984): 330-35.



rượu trong thai kì của người mẹ và việc tăng khả năng mắc bệnh tâm thần - thần kinh ở con, bao gồm cả tự kỉ hay không, câu trả lời là có<sup>1</sup>.

May sao, hầu hết các bà mẹ ngày nay không còn uống nhiều rượu trong khi mang thai. Nhưng còn tình huống phổ biến hơn là các bà mẹ đang mang thai thỉnh thoảng uống 1 - 2 ly rượu thì sao? Giờ đây, nhờ áp dụng theo dõi không xâm lấn nhịp tim, kết hợp với các phương pháp siêu âm về vận động cơ thể, mắt và hô hấp, chúng ta có thể xác định các giai đoạn cơ bản của giấc ngủ NREM và giấc ngủ REM của thai nhi khi còn trong tử cung. Cũng bằng chính những phương pháp này, một nhóm nhà nghiên cứu đã nghiên cứu giấc ngủ của những em bé chỉ cách thời điểm sinh ra vài tuần. Các bà mẹ của những em bé đó được đánh giá trong hai ngày liên tiếp. Trong ngày đầu, các bà mẹ uống chất lỏng không cồn. Ngày sau, họ uống gần hai ly rượu vang (số lượng tuyệt đối được kiểm soát dựa trên trọng lượng cơ thể của họ). Kết quả cho thấy rượu làm giảm đáng kể lượng thời gian mà trẻ chưa sinh ra dành cho giấc ngủ REM so với tình trạng không có rượu.

Rượu cũng làm giảm cường độ giấc ngủ REM của thai nhi, được xác định bằng phép đo tiêu chuẩn về việc có bao nhiêu chuyển động mắt nhanh diễn ra trong chu kì giấc ngủ REM. Hơn nữa, những trẻ chưa sinh ra này đã phải chịu sự giảm sút rõ rệt về hô hấp trong suốt giấc ngủ REM, với mức bình thường 381 nhịp thở mỗi tiếng trong suốt giấc ngủ tự nhiên xuống chỉ còn 4 nhịp thở mỗi tiếng khi thai nhi bị ngập trong rượu<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> A. Ornoy, L. Weinstein-Fudim và Z. Ergaz, "Các yếu tố tiền sản liên quan đến hội chứng rối loạn phổ tự kỉ (ASD)", *Độc tính sinh sản* 56 (2015): 155-69.

<sup>2</sup> E. J. Mulder, L. P. Morssink, T. van der Schee và G. H. Visser, "Việc sử dụng rượu ở người mẹ cấp tính làm gián đoạn tổ chức tình trạng hành vi ở thai nhi cuối thai kì", *Nghiên cứu Nhi khoa* 44, số 5 (1998): 774-79.



Ngoài thời gian mang thai, khoảng thời gian cho con bú các bà mẹ cũng nên kiêng rượu. Ở các nước phương Tây, gần một nửa số phụ nữ trong thời gian cho con bú vẫn uống rượu. Song rượu được hấp thu một cách dễ dàng vào sữa mẹ, nên nồng độ cồn trong sữa mẹ gần bằng nồng độ cồn trong máu của người mẹ: nồng độ cồn trong máu của người mẹ là 0,08 sẽ dẫn đến nồng độ cồn trong sữa mẹ cũng xấp xỉ 0,08.<sup>1</sup> Gần đây, chúng ta đã phát hiện ra những gì mà rượu trong sữa mẹ tác động tới giấc ngủ của trẻ sơ sinh.

Trẻ sơ sinh thường sẽ chìm ngay vào giấc ngủ REM sau khi bú. Nhiều bà mẹ thực sự biết điều này: gần như ngay sau khi bú xong, và đôi khi ngay cả trước đó, mí mắt của trẻ sơ sinh sẽ khép lại và bên dưới mí mắt, mắt sẽ bắt đầu đảo theo chiều trái-phải, cho thấy em bé đang được nuôi dưỡng bằng giấc ngủ REM. Có câu chuyện hoang đường một thời phổ biến rằng trẻ ngủ ngon hơn nếu người mẹ uống rượu trước khi cho bú - (song để an toàn) bia được chọn là thức uống theo như gợi ý trong câu chuyện tào lao cũ rích này. Nhưng thật tiếc cho những bà mẹ yêu bia khi đây chỉ là câu chuyện hoang đường. Một số nghiên cứu đã tiến hành việc cho trẻ bú sữa mẹ không có mùi cồn, chẳng hạn như vani, hoặc khi có mùi cồn qua việc người mẹ uống một lượng rượu được kiểm soát (tương đương với khi bà mẹ uống 1 - 2 ly). Kết quả cho thấy, khi trẻ sơ sinh bú sữa có cồn, giấc ngủ của trẻ bị phân mảnh nhiều hơn do trẻ thường thức giấc nhiều hơn và trẻ chịu sự ngăn cản 20% - 30% giấc ngủ REM ngay sau đó<sup>2</sup>. Thông thường, những em bé sẽ bình tĩnh cố lấy lại phần nào giấc ngủ REM đã mất khi đã loại bỏ được hết cồn trong máu, mặc dù

<sup>1</sup> Ngoài giấc ngủ, rượu cũng ức chế phản xạ đẩy sữa và tạm thời làm giảm lượng sữa.

<sup>2</sup> J. A. Mennella và P. L. Garcia-Gomez, "Rối loạn giấc ngủ sau khi tiếp xúc cấp tính với rượu trong sữa mẹ", *Rượu* 25, số 3 (2001): 153-58. Xem thêm J. A. Mennella và C. J. Gerrish, "Ảnh hưởng của việc tiếp xúc với rượu trong sữa mẹ ở giấc ngủ của trẻ sơ sinh," *Nhi khoa* 101, số 5 (1998): E2.



để làm vậy thật không dễ dàng gì đối với những hệ thống non nớt của trẻ.

Kết quả từ tất cả các nghiên cứu này cho thấy giấc ngủ REM không mang tính tùy chọn trong suốt sự sống con người lúc ban đầu, mà là bắt buộc. Được minh chứng bằng nỗ lực mãnh liệt của thai nhi hoặc trẻ sơ sinh để lấy lại bất kì giấc ngủ REM nào khi nó bị đánh mất, ta có thể đếm được mỗi giờ giấc ngủ REM xuất hiện<sup>1</sup>. Tiếc rằng, chúng ta chưa hiểu thật đầy đủ những tác dụng lâu dài của sự gián đoạn giấc ngủ REM ở thai nhi hoặc trẻ sơ sinh, do rượu hoặc những tác động khác gây ra. Như vậy, chỉ mỗi việc ngăn chặn hoặc giảm bớt giấc ngủ REM ở động vật sơ sinh cũng đủ để gây trở ngại và làm hỏng sự phát triển bộ não, dẫn đến một người trưởng thành bất thường về mặt xã hội.

## GIẤC NGỦ THỜI THƠ ẤU

Có lẽ sự khác biệt rõ ràng và phức tạp nhất (đối với những bậc cha mẹ mới lên chức) giữa giấc ngủ của trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ với giấc ngủ của người trưởng thành là số giai đoạn giấc ngủ. Trái ngược với mẫu giấc ngủ một pha, đơn lẻ quan sát thấy ở người trưởng thành tại các nước công nghiệp hóa, trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ thể hiện giấc ngủ đa pha: nhiều quãng ngủ ngắn suốt cả ngày lẫn đêm, bị ngắt do thường thức giấc nhiều lần bởi lời nói.

Không có sự khẳng định nào thật tốt hay khôi hài về thực tế này hơn cuốn sách nhỏ do Adam Mansbach viết về những bài hát ru trẻ mang tên “Làm tình với giấc ngủ”. Rõ ràng, đây là

<sup>1</sup> Trong khi không liên quan trực tiếp đến số lượng hoặc chất lượng giấc ngủ, việc người mẹ sử dụng rượu trước khi ngủ với trẻ sơ sinh (chỉ cần lên giường nằm xuống) cũng khiến tăng gấp chín lần hội chứng tử vong trẻ sơ sinh đột ngột (SIDS) so với những người không sử dụng rượu. (P. S. Blair, P. Sidebotham, C. Evason-Coombe và các cộng sự, “Những môi trường ngủ chung nguy hiểm và các yếu tố rủi ro cần phải thay đổi: nghiên cứu trường hợp kiểm soát SIDS ở tây nam nước Anh”, *BMJ* 339 (2009): b3666).



cuốn sách dành cho người lớn. Khi viết cuốn sách này, Mansbach vừa mới trở thành một người cha. Và cũng như nhiều bậc phụ huynh mới “lên chức”, ông đã bị hành tởm bởi những lần thức giấc liên tục của con mình: hồ sơ đa pha về giấc ngủ của trẻ sơ sinh. Nhu cầu liên tục cần ở bên cô con gái nhỏ của mình, giúp cô bé quay trở lại giấc ngủ hết lần này đến lần khác, từ đêm này sang đêm nọ, khiến ông hoàn toàn cạn kiệt tới mức Mansbach chỉ còn cách phải trút hết cơn thịnh nộ yêu thương mà ông đã dồn nén lại (lên các trang giấy). Chính vì vậy mà những gì ông viết trong cuốn sách đều chứa đựng sự giật gân hài hước về vắn điệu mà ông đã bịa ra đọc cho con gái mình nghe, song chủ đề của chúng lại ngay lập tức “đồng cảm” với nhiều bậc cha mẹ mới (lên chức). “Bố sẽ đọc cho con nghe một cuốn sách mới nhất nếu con hứa/Con sẽ “làm tình” với giấc ngủ” (Theo tôi, tốt nhất các bạn nên nghe bản audiobook của cuốn sách này vì nó sẽ được diễn viên có tài gây xúc động lòng người Samuel L. Jackson biểu đạt thật hoàn hảo).

May thay, đối với tất cả các bậc cha mẹ mới “lên chức” (gồm cả Mansbach), khi đứa trẻ ngày càng lớn, các “cuộc vật lộn” với giấc ngủ của trẻ càng ít hơn, giấc ngủ trở nên dài hơn và ổn định hơn<sup>1</sup>. Giải thích cho sự thay đổi này chính là nhịp sinh học. Trong khi các khu vực của bộ não sinh ra giấc ngủ được đặt đúng chỗ trước khi sinh, chiếc đồng hồ chủ 24 tiếng điều khiển nhịp sinh học - nhân trên chéo - mất thời gian đáng kể để phát triển

---

<sup>1</sup> Khả năng cho trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ trở thành những người ngủ vào ban đêm độc lập là mục tiêu chính của - hoặc có lẽ theo cách nói đúng hơn, sự ám ảnh hoàn toàn của - nhiều bậc cha mẹ mới. Có không biết cơ man nào sách chứa trọng tâm duy nhất là trình bày những bài thực hành tốt nhất cho giấc ngủ của trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ. Song cuốn sách này không hướng tới mục tiêu cung cấp cái nhìn tổng quan về chủ đề này. Tuy nhiên, xin đưa ra một khuyến nghị quan trọng là hãy luôn cho trẻ đi ngủ ngay khi trẻ buồn ngủ, thay vì để trẻ ngủ thiếp đi. Làm như vậy, trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ chắc chắn có thể phát triển nhiều hơn khả năng tự dỗ dành độc lập vào ban đêm, tới mức trẻ có thể tự ngủ trở lại mà không cần cha mẹ ở bên.



đúng nhịp. Cho tới khi 3 - 4 tháng tuổi, trẻ sơ sinh sẽ có những dấu hiệu khiếm tốn về việc bị chi phối theo nhịp (sinh học) hằng ngày. Dần dần, nhân trên chéo bắt đầu dựa vào các tín hiệu lặp lại này, chẳng hạn như ánh sáng ban ngày, thay đổi nhiệt độ và thức ăn (miễn là những thức ăn đó được tổ chức tốt), để thiết lập nhịp (sinh học) 24 tiếng mạnh mẽ hơn.

Với cột mốc phát triển 1 tuổi, đồng hồ nhân trên chéo của trẻ sơ sinh đã biết giữ chặt dây cương điều chỉnh của nhịp sinh học. Điều này có nghĩa rằng đứa trẻ giờ đây dành nhiều thời gian trong ngày hơn để thức, đan xen nhiều giấc ngủ ngắn và đầy nhân từ với giấc ngủ chiếm phần lớn thời gian ban đêm. Thời điểm này, trẻ chủ yếu vẫn chưa tách biệt được giữa những lần thức và ngủ nếu bị dồn theo ngày và đêm. Song sang 4 tuổi, nhịp sinh học lúc này trở thành mệnh lệnh chi phối hành vi ngủ của trẻ, với giấc ngủ chính kéo dài vào ban đêm, thường được bổ sung đúng một giấc ngủ ngắn vào ban ngày. Ở giai đoạn này, trẻ đã chuyển từ mẫu giấc ngủ đa pha sang mẫu giấc ngủ hai pha. Đến cuối thời thơ ấu, mẫu giấc ngủ một pha, hiện đại cuối cùng đã trở thành hiện thực.

Tuy nhiên, điều mà việc thiết lập tăng lên không ngừng nhịp ổn định này che giấu lại chính là cuộc đấu tranh mạnh mẽ đầy dữ dội hơn nhiều giữa giấc ngủ NREM và giấc ngủ REM. Mặc dù tổng thời lượng giấc ngủ giảm dần kể từ khi sinh ra trở đi, đồng thời trong khi tất cả trở nên ổn định và vững chắc hơn, thì tỉ lệ thời gian dành cho giấc ngủ NREM và giấc ngủ REM lại không hề giảm theo kiểu ổn định giống như vậy.

Trong suốt 14 tiếng tổng thời gian nhắm mắt mỗi ngày mà một trẻ sơ sinh 6 tháng tuổi có được, sự phân chia thời gian giữa giấc ngủ NREM và REM là 50/50. Tuy nhiên, ở một đứa trẻ 5 tuổi, sự phân chia thời gian giữa giấc ngủ NREM và REM này là 70/30 trong tổng thời gian ngủ 11 tiếng mỗi ngày. Nói cách khác, tỉ lệ



giấc ngủ REM *giảm bớt* ở những năm đầu đời trong khi tỉ lệ giấc ngủ của NREM lại thực sự *tăng lên*, cho dù tổng thời gian ngủ giảm xuống. Việc tỉ lệ giấc ngủ REM giảm xuống và sự tăng lên của giấc ngủ NREM thống trị vẫn tiếp tục xảy ra trong suốt thời kì đầu và giữa của thời thơ ấu. Sự cân bằng cuối cùng sẽ ổn định theo tỉ lệ phân chia thời gian 80/20 cho giấc ngủ NREM/REM vào những năm cuối thời niên thiếu và duy trì như vậy qua suốt thời kì đầu và giữa của tuổi trưởng thành.

## GIẤC NGỦ VÀ THỜI NIÊN THIẾU

Tại sao chúng ta dành rất nhiều thời gian cho giấc ngủ REM trong tử cung và giai đoạn đầu đời, song lại chuyển sang sự thống trị nặng nề hơn của giấc ngủ NREM sâu vào thời kì cuối thời thơ ấu và đầu thời niên thiếu? Nếu chúng ta định lượng cường độ sóng não ngủ sâu, chúng ta sẽ thấy mẫu rất giống nhau: bị sụt giảm cường độ giấc ngủ REM trong năm đầu tiên của cuộc đời, song lại gia tăng theo cấp số mũ cường độ giấc ngủ NREM sâu vào giữa và cuối thời thơ ấu, đạt đỉnh điểm ngay trước tuổi dậy thì rồi sau đó sụt giảm trở lại. Điều quá đặc biệt về kiểu giấc ngủ sâu này vào giai đoạn chuyển tiếp đó của sự sống là gì?

Trước khi sinh, và ngay sau đó, thách thức đối với sự phát triển con người là xây dựng và bổ sung rất nhiều “đường cao tốc” cùng quan hệ kết nối về mặt thần kinh vốn kiến tạo nên một bộ não non trẻ. Như chúng ta đã thảo luận, giấc ngủ REM đóng vai trò thiết yếu trong quá trình tăng sinh này, giúp định cư các vùng lân cận bộ não bằng sự kết nối thần kinh, rồi sau đó kích hoạt những đường mòn thần kinh đó bằng một liều “lạnh mạnh” về băng thông truyền thông tin.

Nhưng vì vòng đi dây đầu tiên của bộ não lại quá hăng hái đầy mục đích, nên phải thực hiện vòng tu sửa thứ hai. Vòng thứ



hai này diễn ra trong suốt cuối thời thơ ấu và thời niên thiếu. Ở đây, mục tiêu kiến trúc không phải để mở rộng quy mô, mà để thu nhỏ lại vì tính năng suất và hiệu quả. Thời gian bổ sung các kết nối bộ não với sự giúp đỡ của giấc ngủ REM đã kết thúc. Thay vào đó, việc lược bớt các kết nối (thừa) trở thành mệnh lệnh của ngày hoặc, tôi nên nói là, của đêm. Và điều đó được đặt vào bàn tay điêu khắc của giấc ngủ NREM sâu.

Hãy quay trở lại ví dụ tương tự đầy hữu ích của chúng ta về nhà cung cấp dịch vụ Internet. Khi lần đầu tiên thiết lập mạng, mỗi ngôi nhà mới xây dựng trong vùng lân cận được cung cấp một lượng băng thông kết nối bằng nhau và do đó, tiềm năng sử dụng là như nhau. Tuy nhiên, đó là giải pháp không hiệu quả về lâu dài, vì một số ngôi nhà này sẽ trở thành người dùng băng thông nhiều lên theo thời gian, trong khi những ngôi nhà khác sẽ sử dụng rất ít. Một số ngôi nhà thậm chí có thể vẫn bỏ trống và không bao giờ sử dụng bất kì băng thông nào. Để đánh giá thật đáng tin cậy mẫu nhu cầu nào tồn tại, nhà cung cấp dịch vụ Internet cần thời gian thu thập số liệu thống kê sử dụng. Chỉ sau một thời gian trải nghiệm, nhà cung cấp có thể đưa ra quyết định sáng suốt về cách tinh chỉnh cấu trúc mạng lắp đặt ban đầu, thu bớt lại kết nối với những ngôi nhà sử dụng thấp, đồng thời tăng khả năng kết nối với những ngôi nhà khác có nhu cầu băng thông cao. Đây không phải là sự tu sửa hoàn chỉnh về mạng, và phần lớn cấu trúc ban đầu vẫn giữ nguyên. Xét cho cùng, nhà cung cấp dịch vụ Internet đã làm điều này nhiều lần trước đó và họ có sự đánh giá hợp lý về cách tạo dựng thành công đầu tiên của mạng. Nhưng việc định hình lại và giảm kích thước phụ thuộc vào sử dụng vẫn phải diễn ra nếu muốn đạt được hiệu quả mạng tối đa.

Bộ não con người trải qua giai đoạn chuyển đổi được xác định bởi mức độ sử dụng tương tự trong suốt cuối thời thơ ấu và



thời niên thiếu. Phần lớn cấu trúc ban đầu được đặt ra sớm trong đời sẽ vẫn tồn tại, vì Mẹ Thiên nhiên, cho tới giờ, đã học cách tạo ra việc đi dây thành công đầu tiên khá chính xác sau hàng tỉ lần nỗ lực qua hàng nghìn năm tiến hóa. Nhưng Mẹ Thiên nhiên thật khôn ngoan khi để lại một thứ gì đó trên bàn điêu khắc bộ não khái quát của mình, chính là sự tinh lọc được cá nhân hóa. Những kinh nghiệm độc đáo của một đứa trẻ trong suốt những năm trưởng thành của nó được chuyển thành một tập hợp số liệu thống kê sử dụng cá nhân. Những kinh nghiệm đó, hoặc những số liệu thống kê đó, cung cấp bản kế hoạch chi tiết riêng biệt cho vòng cuối cùng tinh lọc bộ não<sup>1</sup>, tận dụng cơ hội được tự nhiên chừa lại. Một bộ não tổng quát (ở một mức độ nào đó) trở nên được cá nhân hóa hơn bao giờ hết nhờ dựa vào sự sử dụng được cá nhân hóa của chủ sở hữu.

Để giúp việc tinh lọc và giảm bớt kết nối, bộ não sử dụng sự trợ giúp của giấc ngủ NREM sâu. Một trong nhiều chức năng được thực hiện bởi giấc ngủ NREM sâu - chúng ta sẽ thảo luận về danh sách đầy đủ của nó trong chương tiếp theo - chính là việc xén bớt khớp thần kinh vốn trở thành đặc điểm nổi bật trong suốt thời niên thiếu. Trong một loạt thí nghiệm đáng chú ý, nhà nghiên cứu giấc ngủ tiên phong Irwin Feinberg đã khám phá ra điều gì đó hấp dẫn về cách vận hành giảm bớt quy mô này diễn ra bên trong bộ não ở thời niên thiếu. Phát hiện của ông giúp chứng minh cho quan điểm mà bạn cũng có thể đưa ra: thanh thiếu niên có phiên bản chưa hợp lý của bộ não người trưởng thành, một bộ não chịu nhiều rủi ro hơn và có kĩ năng đưa ra quyết định tương đối kém.

<sup>1</sup> Mặc dù mức độ kết nối mạng thần kinh giảm xuống trong suốt quá trình phát triển, kích thước vật lý của các tế bào não của chúng ta và theo đó, kích thước vật lý của bộ não và đầu, lại tăng lên.



Sử dụng các điện cực gắn trên đầu - đằng trước và đằng sau, bên trái và bên phải, Feinberg bắt đầu ghi lại giấc ngủ của một nhóm lớn trẻ em trong độ tuổi 6 - 8. Cứ sau mỗi 6 - 12 tháng, ông sẽ đưa những em này tới phòng thí nghiệm của mình và thực hiện một phép đo giấc ngủ khác. Ông đã thực hiện liên tục như vậy trong 10 năm, tích lũy được hơn 3.500 đánh giá giấc ngủ thâu đêm: những bản ghi lại giấc ngủ dài 320.000 tiếng không thể tin nổi! Từ những dữ liệu này, Feinberg đã tạo ra một loạt ảnh chụp nhanh, mô tả cường độ giấc ngủ sâu thay đổi ra sao theo các giai đoạn phát triển bộ não khi trẻ em trải qua giai đoạn chuyển đổi khó xử của chúng suốt từ thời niên thiếu đến tuổi trưởng thành. Đây chính là sự tương đương của khoa học thần kinh về thuật chụp ảnh theo (trình tự) quang thời gian trong tự nhiên: chụp lại những hình ảnh của một cái cây khi nó lần đầu tiên đâm chồi vào mùa xuân (thời thơ ấu), rồi bung lá suốt mùa hè (cuối thời thơ ấu), sau đó trưởng thành về màu sắc vào mùa thu (đầu thời niên thiếu) và cuối cùng rụng lá vào mùa đông (cuối thời niên thiếu và đầu tuổi trưởng thành).

Trong suốt giai đoạn giữa và cuối thời thơ ấu, Feinberg quan sát thấy lượng giấc ngủ sâu vừa phải khi sự tăng trưởng thần kinh lần cuối diễn ra bên trong bộ não đã được hoàn thành, tương tự như cuối mùa xuân và đầu mùa hè. Sau đó, Feinberg bắt đầu thấy một sự gia tăng đột ngột về cường độ ngủ sâu trong các bản ghi lại bằng điện cực của mình, đúng với thời gian khi các nhu cầu phát triển về sự chuyển đổi kết nối bộ não từ việc tăng trưởng các kết nối tới việc lấy bớt chúng đi; tương đương với mùa thu tuốt lá của cây. Ngay khi mùa thu chín sắp chuyển sang mùa đông, và việc giảm bớt kết nối đã gần như hoàn tất, các bản ghi của Feinberg đã cho thấy một lần nữa cường độ giấc ngủ NREM sâu giảm sút rõ ràng xuống



mức thấp hơn. Vòng đời thời thơ ấu đã kết thúc, và khi những chiếc lá cuối cùng rơi xuống, lối đi thần kinh hướng về phía trước của các thanh thiếu niên này đã được bảo đảm. Giấc ngủ NREM sâu đã hỗ trợ giai đoạn chuyển đổi của họ sang thời kì đầu tuổi trưởng thành.

Feinberg đã đề xuất rằng sự tăng và giảm cường độ giấc ngủ sâu đã giúp dẫn dắt cuộc hành trình trưởng thành thông qua các đỉnh cao của thời niên thiếu, tiếp sau là lối đi an toàn hướng về phía trước sang tuổi trưởng thành. Những phát hiện gần đây đã ủng hộ học thuyết của ông. Khi giấc ngủ NREM sâu thực hiện cuộc đại tu và tinh chỉnh bộ não cuối cùng trong thời niên thiếu, các kĩ năng nhận thức, lý luận và tư duy phản biện bắt đầu cải thiện, và diễn ra theo cách tỉ lệ giấc ngủ NREM thay đổi. Tập trung hơn vào thời điểm của mối quan hệ này, bạn sẽ thấy điều thậm chí thú vị hơn nữa. Những thay đổi trong giấc ngủ NREM sâu luôn luôn xuất hiện trước các mốc nhận thức và phát triển quan trọng bên trong bộ não vài tuần hoặc vài tháng, ngụ ý khuynh hướng ảnh hưởng: *giấc ngủ sâu có thể là động lực thúc đẩy sự trưởng thành của bộ não, không có chiều ngược lại.*

Feinberg còn thực hiện một khám phá “phôi thai” thứ hai khi ông kiểm tra tính đúng thời điểm của việc thay đổi cường độ ngủ sâu tại từng điểm điện cực khác nhau trên đầu. Kết quả cho thấy chúng không giống nhau. Thay vào đó, mẫu tăng-và-giảm của sự trưởng thành luôn bắt đầu ở phía sau bộ não, thực hiện các chức năng về nhận thức không gian và thị giác, rồi sau đó tiến triển đều đặn về phía trước khi thời niên thiếu tiếp nối phát triển. Điểm nổi bật nhất, điểm dừng chân cuối cùng trên hành trình trưởng thành chính là đỉnh của thùy trán, nơi cho phép tư duy lý trí và đưa ra quyết định phản biện. Do đó, phía sau bộ não của một thanh thiếu niên đã như của người trưởng thành nhiều hơn, trong khi phía trước bộ não vẫn còn



như của đứa trẻ tại bất kì thời điểm nào trong suốt giai đoạn phát triển này<sup>1</sup>.

Những phát hiện của ông đã giúp giải thích lý do tại sao lý trí là một trong những điều cuối cùng phát triển ở thời niên thiếu, vì nó là lãnh địa cuối cùng của bộ não tiếp nhận sự điều trị trưởng thành từ giấc ngủ. Chắc chắn giấc ngủ không phải là yếu tố duy nhất trong việc trở nên chín chắn của bộ não, nhưng sự có mặt của nó trở thành một yếu tố mở đường cho khả năng tư duy và lập luận kĩ càng. Nghiên cứu của Feinberg nhắc tôi về một biển quảng cáo tôi đã từng thấy của một hãng bảo hiểm lớn, nói rằng: "Tại sao hầu hết những người 16 tuổi lái xe giống như bộ não của họ đang thiếu mất phần nào đó? Bởi vì họ đúng là thế". Phải tốn nhiều giấc ngủ sâu và thời gian phát triển mới đạt được sự trưởng thành về thần kinh để chốt "chỗ thiếu" bộ não này bên trong thùy trán. Khi con bạn cuối cùng đã đến giữa tuổi 20 và mức phí bảo hiểm xe hơi của bạn giảm xuống, bạn có thể cảm ơn giấc ngủ vì sự tiết kiệm này.

Mối quan hệ giữa cường độ giấc ngủ sâu và sự trưởng thành của bộ não mà Feinberg mô tả hiện đã được quan sát ở nhiều quần thể trẻ em và thanh thiếu niên khác nhau trên khắp thế giới. Nhưng làm thế nào chúng ta có thể chắc chắn rằng giấc ngủ sâu thật sự mang lại sự giúp đỡ xén bớt về thần kinh cần thiết cho sự trưởng thành của bộ não? Có lẽ những thay đổi trong

---

<sup>1</sup> Với toàn bộ phần nói về việc loại bỏ các khớp thần kinh ở bộ não thời niên thiếu, tôi nên chỉ ra rằng vẫn còn nhiều sự tăng cường liên tục diễn ra ở bộ não thời niên thiếu (và trưởng thành) bên trong các mạch đó, và điều này được thực hiện bởi các sóng não khi ngủ khác mà chúng ta sẽ thảo luận trong chương tiếp theo. Như vậy đủ để nói rằng khả năng học hỏi, giữ lại và theo đó là ghi nhớ những kí ức mới vẫn tồn tại, ngay cả khi được đặt vào bối cảnh cắt giảm kết nối chung trong suốt giai đoạn phát triển muộn. Tuy nhiên, vào thời niên thiếu, bộ não khó uốn nắn, hoặc mềm dẻo, hơn so với giai đoạn phôi thai hoặc thời thơ ấu - một ví dụ chính là việc dễ dàng học một ngôn ngữ thứ hai ở trẻ nhỏ so với những thiếu niên lớn tuổi hơn.



giấc ngủ và sự trưởng thành của bộ não hoàn toàn xảy ra gần như cùng thời điểm nhưng lại độc lập với nhau?

Câu trả lời được tìm thấy trong các nghiên cứu về chuột và mèo còn bé ở giai đoạn tương đương với thời niên thiếu của con người. Các nhà khoa học đã tước bỏ giấc ngủ sâu khỏi những con vật này. Khi làm vậy, họ đã ngăn chặn sự tinh lọc về trưởng thành của sự kết nối bộ não, chứng minh vai trò quan trọng của giấc ngủ NREM sâu trong việc thúc đẩy bộ não sang tuổi trưởng thành khỏe mạnh<sup>1</sup>. Điều quan ngại chính là khi được sử dụng caffeine, giấc ngủ NREM sâu của những con chuột này cũng bị cản trở và hậu quả là vô số tiêu chuẩn đánh giá sự trưởng thành của bộ não và sự phát triển hoạt động hòa nhập xã hội, chuẩn bị độc lập cùng với khám phá môi trường - tiêu chuẩn đánh giá về học tập năng nổ - bị trì hoãn<sup>2</sup>.

Việc nhận biết được tầm quan trọng của giấc ngủ NREM sâu ở thời niên thiếu không chỉ trở thành công cụ cho sự hiểu biết của chúng ta về phát triển có lợi cho sức khỏe, mà còn đưa ra những manh mối về điều gì xảy ra khi mọi việc đi sai hướng trong bối cảnh phát triển bất thường. Đa phần các rối loạn tâm thần nghiêm trọng, như tâm thần phân liệt, rối loạn lưỡng cực, trầm cảm nặng và ADHD (rối loạn tăng động giảm chú ý) hiện nay được coi là những rối loạn phát triển bất thường, vì chúng thường xuất hiện trong suốt thời thơ ấu và thời niên thiếu.

Chúng ta sẽ trở lại vấn đề giấc ngủ và bệnh tâm thần nhiều lần nữa trong suốt cuốn sách này, song riêng tâm thần phân liệt xứng đáng được đề cập đặc biệt ở thời điểm này. Một số nghiên cứu đã theo dõi sự phát triển thần kinh bằng cách sử dụng chụp

<sup>1</sup> M. G. Frank, N. P. Issa và M. P. Stryker, "Giấc ngủ làm tăng độ mềm dẻo ở vỏ não thị giác đang phát triển", *Tế bào thần kinh* 30, số 1 (2001): 275-87.

<sup>2</sup> N. Olini, S. Kurth và R. Huber, "Ảnh hưởng của caffeine lên giấc ngủ và dấu hiệu trưởng thành ở chuột," *PLOS ONE* 8, số 9 (2013): e72539.



cắt lớp bộ não vài tháng một lần ở hàng trăm trẻ tuổi vị thành niên khi các em đang trải qua giai đoạn thời niên thiếu của mình. Một tỉ lệ những cá nhân này tiếp tục phát triển chứng tâm thần phân liệt ở thời kì cuối tuổi vị thành niên và đầu tuổi trưởng thành. Những người đã phát triển chứng tâm thần phân liệt đó có mẫu não trưởng thành bất thường liên quan đến việc xén bớt khớp thần kinh, đặc biệt ở các vùng thùy trán, nơi kiểm soát suy nghĩ logic, lý trí - sự bất lực khi thực hiện sự kiểm soát này chính là triệu chứng chủ yếu của chứng tâm thần phân liệt. Trong một loạt nghiên cứu riêng biệt (khác), chúng ta cũng quan sát thấy điều đó ở những người trẻ có nguy cơ cao mắc chứng tâm thần phân liệt, còn ở những thanh thiếu niên và thanh niên bị tâm thần phân liệt có sự giảm sút giấc ngủ NREM sâu xuống gấp 2 - 3 lần<sup>1</sup>. Hơn nữa, các sóng não điện giấc ngủ NREM không bình thường về hình dạng hoặc số lượng của chúng ở những người bị bệnh. Việc xén bớt bị lỗi về các kết nối bộ não ở chứng tâm thần phân liệt được gây ra bởi những bất thường về giấc ngủ hiện nay là một trong những lĩnh vực nghiên cứu bệnh tâm thần tích cực và thú vị nhất<sup>2</sup>.

Thời niên thiếu chúng ta phải đối mặt với hai thách thức gây hại khác trong cuộc đấu tranh để có được giấc ngủ trọn vẹn khi bộ não của chúng ta không ngừng phát triển. Thứ nhất là sự thay đổi nhịp sinh học của chúng ta. Thứ hai là thời gian bắt đầu vào học sớm. Tôi sẽ đề cập các tác động có hại và đe dọa sự sống của thách thức thứ hai ở một chương khác sau này; tuy nhiên,

<sup>1</sup> S. Sarkar, M. Z. Katshu, S. H. Nizamie và S. K. Praharaj, "Thiếu giấc ngủ sóng chậm là dấu hiệu đặc trưng ở bệnh nhân bị tâm thần phân liệt", *Nghiên cứu Tâm thần phân liệt* 124, số 1 (2010): 127-33.

<sup>2</sup> M. F. Profitt, S. Deurveilher, G. S. Robertson, B. Rusak và K. Semba, "Sự gián đoạn của các mẫu ngủ/thức ở mẫu chuột bị chứng tâm thần phân liệt vô hiệu polypeptide dành riêng cho tiểu quản ổn định (Stable Tubule Only Polypeptide - STOP)", *Tập san Tâm thần phân liệt* 42, số 5 (2016): 1207-15.



những rắc rối của thời gian bắt đầu vào học sớm được liên kết chặt chẽ với thách thức thứ nhất - sự thay đổi trong nhịp sinh học. Khi còn nhỏ, chúng ta thường muốn thức khuya để có thể xem truyền hình, hoặc tham gia với cha mẹ và anh chị lớn tuổi trong bất cứ điều gì họ làm vào ban đêm. Nhưng chính vào lúc được trao cơ hội đó, giấc ngủ vốn luôn làm tốt hơn chúng ta, đã đánh gục chúng ta ngay trên đi-văng, trên ghế, hoặc đôi khi hạ đo ván trên sàn nhà. Chúng ta được các anh chị lớn tuổi hoặc cha mẹ vẫn đang thức bỗng vào giường, trong lúc ngủ say và không nhận biết được xung quanh. Lý do không đơn giản vì trẻ em cần ngủ nhiều hơn các anh chị lớn tuổi hoặc cha mẹ, mà còn do nhịp sinh học của trẻ nhỏ vận hành theo lịch trình sớm hơn. Do đó, trẻ em thường mau buồn ngủ hơn và thức dậy sớm hơn cha mẹ trưởng thành của chúng.

Tuy nhiên, trẻ vị thành niên trong thời niên thiếu lại có nhịp sinh học khác với những đứa em của chúng. Trong suốt giai đoạn tuổi dậy thì, thời điểm nhân trên chéo được dịch chuyển dần lên phía trước: sự thay đổi (nhịp sinh học) phổ biến xảy ra ở mọi thanh thiếu niên, không phân biệt văn hóa hay địa lý. Thực tế cho đến nay, sự thay đổi này thậm chí vượt qua cả thời điểm (theo nhịp sinh học) ở cha mẹ trưởng thành của họ.

Một đứa trẻ 9 tuổi thường ngủ vào lúc 9 giờ tối do nhịp sinh học được định hướng một phần bởi xu hướng gia tăng melatonin tại thời điểm này ở trẻ em. Theo thời gian, khi đứa trẻ đó được 16 tuổi, nhịp sinh học của trẻ đã trải qua sự thay đổi đáng kể hướng về phía trước theo giai đoạn chu kỳ của nó; xu hướng gia tăng melatonin cùng chỉ dẫn của bóng tối và giấc ngủ xảy ra muộn hơn nhiều giờ. Kết quả là, đứa trẻ 16 tuổi thường không có hứng thú đi ngủ lúc 9 giờ tối. Thay vào đó, *sự tỉnh táo* cao điểm vẫn thường xảy ra vào giờ này. Cũng theo thời gian, các bậc cha mẹ dần trở nên thấy mệt mỏi, khi nhịp sinh học của họ bị suy giảm



và việc giải phóng melatonin chỉ dẫn giấc ngủ (muộn) - có lẽ khoảng 10 - 11 giờ tối, thì những đứa con tuổi vị thành niên của họ có thể vẫn hoàn toàn tỉnh táo. Cần phải chờ thêm vài tiếng nữa thì nhịp sinh học của bộ não ở trẻ tuổi vị thành niên mới dần tắt sự tỉnh táo và cho phép giấc ngủ say, thoải mái bắt đầu.

Lẽ dĩ nhiên, điều này dẫn đến lắm cảm giác lo sợ và thất vọng cho tất cả các bên liên quan khi kết thúc hoàn toàn giấc ngủ. Các bậc cha mẹ muốn con cái thức dậy buổi sáng vào một giờ "hợp lý". Thanh thiếu niên, mặt khác, chỉ có khả năng bắt đầu ngủ muộn sau cha mẹ khoảng vài tiếng, nên có thể vẫn đang ở vùng lờm của sự sụt giảm về mặt sinh lý. Giống như một con vật hấp tấp bị kéo ra khỏi trạng thái ngủ đông quá sớm, bộ não thời niên thiếu vẫn cần ngủ nhiều hơn và cần nhiều thời gian hơn để hoàn thành chu kì sinh học trước khi nó có thể vận hành thật hiệu quả, mà không bị chệch choạng.

Nếu điều này vẫn khiến các bậc phụ huynh thấy bối rối, thì cách khác để trình bày và có lẽ hiểu đúng sự không phù hợp ở đây chính là: yêu cầu cậu con trai hoặc cô con gái tuổi vị thành niên của bạn lên giường và ngủ vào lúc 10 giờ tối, như vậy tương đương về mặt sinh lý với việc yêu cầu bạn, cha mẹ của chúng, đi ngủ vào lúc 7 - 8 giờ tối. Bất kể bạn lớn tiếng ra lệnh ra sao, bất kể thanh thiếu niên đó thực sự muốn tuân theo chỉ dẫn của bạn nhiều tới đâu, và bất kể nỗ lực đầy quyết tâm nào được một trong hai bên áp dụng, thì nhịp sinh học của một thanh thiếu niên sẽ không bị thuyết phục thật kì diệu thành một sự thay đổi như vậy được. Hơn nữa, việc yêu cầu chính thanh thiếu niên đó thức dậy lúc 7 giờ sáng hôm sau và hoạt động với trí tuệ, thái độ cùng tâm trạng tốt là tương đương với yêu cầu bạn, cha mẹ của chúng, làm như vậy lúc 4 - 5 giờ sáng.

Tiếc rằng, cả xã hội lẫn thái độ của cha mẹ chúng ta đều không được "thiết kế" tốt để hiểu đúng hoặc chấp nhận rằng



thanh thiếu niên cần ngủ nhiều hơn người trưởng thành cũng như thanh thiếu niên được đi dây về mặt sinh học để có được giấc ngủ đó vào thời điểm khác với cha mẹ mình. Cho nên rất dễ hiểu cho những bậc cha mẹ khi cảm thấy thất vọng về phương thức này, vì họ tin rằng các mẫu giấc ngủ của thanh thiếu niên phản ánh sự lựa chọn có ý thức và không phải là mệnh lệnh sinh học. Nhưng thực sự các mẫu giấc ngủ này đều không tự nguyện, không thể thương lượng và mang tính sinh học mạnh mẽ. Các bậc cha mẹ chúng ta nên khôn ngoan chấp nhận thực tế này và nắm bắt nó, khuyến khích nó cũng như ca ngợi nó, vì chúng ta cũng không muốn con cái mình bị những bất thường về phát triển bộ não hoặc gia tăng nguy cơ mắc bệnh tâm thần.

Tuy nhiên điều này sẽ không mãi như vậy đối với thanh thiếu niên. Khi họ bước vào thời kì đầu và giữa tuổi trưởng thành, lịch trình sinh học của họ sẽ dần dần trượt ngược về thời gian. Không phải theo cách quay về thời điểm đã từng có ở thời thơ ấu, mà trở lại lịch trình ngay trước đó: lịch trình, mà trở trêu thay, sẽ đưa chính những người (giờ đây đã) trưởng thành này gặp lại những thất vọng và phiền toái, giống như cha mẹ họ ngày trước, với con trai hoặc con gái họ bây giờ. Vào lúc này, những bậc cha mẹ mới đó đã quên (hoặc đã muốn quên) rằng họ cũng một thời là những thanh thiếu niên muốn có thời gian ngủ muộn hơn cha mẹ mình rất nhiều.

Bạn có thể tự hỏi tại sao bộ não thời niên thiếu trước hết vượt qua được nhịp sinh học tiền bộ của họ, thức khuya và không muốn thức dậy sớm, song cuối cùng lại trở về nhịp thời gian ngủ và thức dậy sớm hơn ở tuổi trưởng thành sau này. Mặc dù chúng ta tiếp tục xem xét vấn đề này, song lời giải thích tôi đưa ra có liên quan tới tiến hóa xã hội.

Trọng tâm đối với mục đích phát triển của thời niên thiếu chính là chuyển đổi từ sự phụ thuộc vào cha mẹ sang độc lập



cá nhân, mọi khía cạnh đều được chuyển đổi trong quá trình học cách điều hướng những phức tạp của các mối quan hệ và tương tác theo nhóm người cùng độ tuổi. Đây có lẽ là cách mà Mẹ Thiên nhiên đã giúp các thanh thiếu niên tách dần bản thân khỏi sự kiểm soát của cha mẹ để đưa nhịp sinh học của riêng mình hướng về phía trước đúng lúc, vượt qua cả nhịp sinh học của những bậc cha mẹ trưởng thành của họ. Giải pháp sinh học khéo léo này chuyển trẻ vị thành niên sang giai đoạn muộn hơn theo xu hướng lựa chọn cẩn thận khi trẻ có thể hoạt động độc lập trong nhiều tiếng - và làm được như vậy trên phương diện một tập thể những người cùng độ tuổi. Đây không phải là sự chuyển đổi vĩnh viễn hoặc hoàn toàn rời khỏi sự chăm sóc của cha mẹ, mà là một nỗ lực an toàn nhất có thể trong việc tách riêng từng phần những người sắp trưởng thành khỏi sự trông chừng của Mẹ và Cha. Tất nhiên là có rủi ro, song quá trình chuyển đổi này vẫn phải xảy ra. Và tới ngày khi đôi cánh của những thanh thiếu niên độc lập đó mở ra, vỗ cánh thực hiện những chuyến bay một mình đầu tiên rời khỏi chiếc tổ của cha mẹ họ, thì thời gian của họ lúc này không chỉ có mỗi ban ngày, mà còn cả ban đêm, nhờ vào nhịp sinh học đã chuyển sang hướng tiến về phía trước.

Chúng ta vẫn đang tìm hiểu thêm về vai trò của giấc ngủ trong sự phát triển con người. Tuy nhiên, chúng ta đã có thể tạo nên hoàn cảnh chắc chắn nhằm bảo vệ thời gian ngủ cho con trẻ tuổi vị thành niên của chúng ta, thay vì gièm pha giấc ngủ như dấu hiệu của sự lười biếng. Trên cương vị là cha mẹ, chúng ta thường quá tập trung vào việc giấc ngủ đang lấy những gì từ những đứa con tuổi vị thành niên của mình, mà không dừng lại để suy nghĩ về những gì giấc ngủ có thể mang lại. Caffeine cũng có liên quan tới vấn đề này. Ở Mỹ đã từng có chính sách giáo dục mang tên “Không đứa trẻ nào bị bỏ lại”. Dựa trên bằng chứng khoa học, một chính sách đúng đắn mới đã được đồng nghiệp



của tôi, Tiến sĩ Mary Carskadon, đề xuất với tên gọi: “Không đứa trẻ nào cần caffeine”.

## GIẤC NGỦ Ở NGƯỜI TRUNG VÀ CAO NIÊN

Hẳn các bạn độc giả có thể biết đầy buồn phiền rằng: giấc ngủ trở nên rối loạn và khó giải quyết hơn ở những người cao tuổi. Kết quả do ảnh hưởng của một số loại thuốc hay được người cao tuổi sử dụng, cùng với tình trạng sức khỏe hiện tại, khiến cho người cao tuổi nhìn chung không thể ngủ trọn giấc, hoặc hồi phục được giấc ngủ trọn vẹn, như người trưởng thành trẻ tuổi.

Như vậy, chuyện người cao tuổi hoàn toàn *cần* ngủ ít đi là chuyện hoang đường. Người cao tuổi đúng ra cần ngủ nhiều như khi họ vẫn ngủ ở thời trung niên, song thực tế là họ hoàn toàn không thể sinh ra giấc ngủ (vẫn cần thiết) đó. Để khẳng định điều này, các cuộc khảo sát lớn chứng minh rằng mặc dù ngủ ít hơn, người cao tuổi vẫn cho thấy họ *đang cần*, và quả thực *đang cố gắng*, để có được giấc ngủ nhiều như người trưởng thành trẻ tuổi hơn.

Có những phát hiện khoa học bổ sung xác minh thực tế rằng người cao tuổi vẫn cần một giấc ngủ đêm trọn vẹn, giống như người trẻ tuổi, và tôi sẽ trình bày những điều đó thật ngắn gọn. Nhưng trước khi trình bày, tôi xin được giải thích trước tiên về những khiếm khuyết cốt lõi của giấc ngủ xuất hiện theo sự lão hóa, cũng như tại sao những phát hiện kia giúp đập tan lập luận rằng người cao tuổi không cần ngủ nhiều. Ba thay đổi chính này là: (1) giảm số lượng/chất lượng giấc ngủ, (2) giảm hiệu quả giấc ngủ và (3) gây gián đoạn thời gian ngủ.

Sự ổn định hậu thời niên thiếu của giấc ngủ NREM sâu trong những năm đầu tuổi 20 của bạn không còn thực sự ổn định qua thời gian dài nữa. Ngay từ rất sớm - sớm hơn cả bạn có thể tưởng tượng hoặc ước muốn - xuất hiện một cuộc đại suy



thoái giấc ngủ, đặc biệt đánh mạnh vào giấc ngủ sâu. Ngược lại với giấc ngủ REM, vốn vẫn ổn định phần lớn ở thời trung niên, sự suy giảm giấc ngủ NREM sâu được tiến hành vào giai đoạn cuối những năm 20 tuổi và đầu 30 tuổi.

Khi bạn bước sang độ tuổi 40, có sự suy giảm đáng kể về số lượng và chất lượng điện của giấc ngủ NREM sâu. Bạn có ít giờ ngủ sâu hơn, còn những sóng não giấc ngủ NREM sâu kia trở nên nhỏ hơn, ít mạnh mẽ hơn và ít hơn về số lượng. Tới những năm giữa và cuối tuổi 40, tuổi tác sẽ khiến bạn mất 60% - 70% giấc ngủ sâu bạn đang tận hưởng khi còn là một đứa trẻ tuổi vị thành niên. Cho tới khi bạn 70 tuổi, bạn sẽ mất 80% - 90% giấc ngủ sâu thời tuổi trẻ của mình.

Chắc chắn, khi chúng ta ngủ vào ban đêm, và ngay cả khi chúng ta thức dậy vào buổi sáng, hầu hết chúng ta không có ý thức tốt đối với chất lượng giấc ngủ về mặt điện của mình. Điều này luôn có nghĩa rằng nhiều người cao tuổi trải qua những năm về già của họ mà hoàn toàn không nhận ra số lượng và chất lượng giấc ngủ sâu của họ đã giảm sút ra sao. Đây chính là mấu chốt quan trọng: có nghĩa rằng những người cao tuổi không thể kết nối sự suy giảm về sức khỏe với sự giảm sút trong giấc ngủ, mặc dù mối quan hệ nhân quả giữa hai vấn đề này đã được các nhà khoa học biết đến trong nhiều thập kỉ. Do đó, khi gặp bác sĩ gia đình, người cao tuổi thường phàn nàn và luôn muốn được điều trị cho các vấn đề *sức khỏe* của họ, nhưng hiếm khi yêu cầu giúp đỡ về các vấn đề giấc ngủ tương đối khó giải quyết. Kết quả là các bác sĩ gia đình hiếm khi được tạo động lực thúc đẩy để giải quyết vấn đề giấc ngủ này ngoài những quan ngại về sức khỏe có vấn đề (nội khoa khác) ở người cao tuổi.

Cũng xin nói rõ hơn là không phải tất cả các vấn đề về sức khỏe của tuổi già đều do giấc ngủ kém. Nhưng cho tới nay, ngày càng nhiều căn bệnh về sức khỏe thể chất và tâm thần theo tuổi



tác của chúng ta có liên quan đến sự suy giảm giấc ngủ hơn cả mức mà chúng ta, cũng như nhiều bác sĩ, thực sự nhận thấy hoặc chữa trị một cách nghiêm túc. Một lần nữa, tôi khẩn thiết mong các vị cao tuổi có thể đang lo lắng cho giấc ngủ của mình không nên tìm tới toa thuốc ngủ. Thay vào đó, tôi khuyên các vị trước tiên hãy khám phá những biện pháp can thiệp không dùng thuốc đã được chứng minh hiệu quả và khoa học do bác sĩ chuyên khoa thuốc ngủ có thể đưa ra.

Dấu hiệu nổi bật thứ hai về giấc ngủ bị thay đổi khi chúng ta già đi, cũng là dấu hiệu mà người cao tuổi có ý thức hơn, chính là *sự phân mảnh*. Càng cao tuổi, chúng ta càng hay thức giấc suốt đêm hơn. Có nhiều nguyên nhân, kể cả việc tương tác giữa các loại thuốc và bệnh tật, nhưng chủ yếu trong số đó là vì bàng quang suy yếu. Do đó, người cao tuổi thường đi vệ sinh thường xuyên hơn vào ban đêm. Việc giảm lượng chất lỏng được uống vào giữa và cuối buổi tối có thể giúp ích phần nào điều này song đó không phải là cách chữa trị thực sự.

Do sự phân mảnh giấc ngủ, người cao tuổi sẽ phải chịu sự giảm hiệu quả giấc ngủ, được xác định bằng phần trăm thời gian bạn ngủ khi nằm trên giường. Nếu bạn dành 8 tiếng trên giường, và ngủ suốt cả 8 tiếng đó, hiệu quả giấc ngủ của bạn sẽ là 100%. Nếu bạn chỉ ngủ 4 trong 8 tiếng đó, hiệu quả giấc ngủ của bạn chỉ còn 50%.

Khi là những thanh thiếu niên khỏe mạnh, chúng ta tận hưởng khoảng 95% hiệu quả giấc ngủ. Như một mốc tham chiếu, hầu hết các bác sĩ giấc ngủ đều coi giấc ngủ chất lượng tốt phải có hiệu quả giấc ngủ từ 90% trở lên. Vào thời điểm chúng ta tới tuổi 80, hiệu quả giấc ngủ thường giảm xuống dưới 70% hoặc 80%; mức này nghe có vẻ hợp lý cho đến khi bạn nhận ra rằng, trong vòng 8 tiếng nằm trên giường, 70% - 80% có nghĩa là bạn sẽ phải thức 1 - 1,5 tiếng không ngủ được.



Các nghiên cứu đánh giá ở hàng chục nghìn người cao tuổi cho thấy giấc ngủ không hiệu quả có ảnh hưởng không hề nhỏ. Ngay cả khi kiểm soát về các yếu tố như chỉ số khối lượng cơ thể, giới tính, chủng tộc, tiền sử hút thuốc, tần suất tập thể dục và sử dụng thuốc y tế, kết quả cho thấy nếu điểm số hiệu quả giấc ngủ của một người cao tuổi càng thấp, thì người đó có nguy cơ tử vong càng cao, sức khỏe thể chất càng kém, khả năng mắc trầm cảm nhiều hơn, cơ thể ít năng lượng hơn và chức năng nhận thức càng thấp hơn, được đánh giá bởi sự quên lãng<sup>1</sup>. Bất kì cá nhân nào, không quan trọng tuổi tác, sẽ thể hiện các bệnh lý về thể chất, sự bất ổn về sức khỏe tâm thần, sự tỉnh táo bị hạn chế và trí nhớ bị suy giảm nếu giấc ngủ bị gián đoạn kinh niên. Vấn đề trong việc lão hóa chính là mọi thành viên ở gia đình quan sát thấy các đặc điểm ban ngày này ở những người thân cao tuổi hơn và vội chẩn đoán ngay là chứng mất trí, trong khi bỏ sót khả năng rằng giấc ngủ kém là nguyên nhân có khả năng gây ra các hậu quả tương tự. Không phải tất cả người cao tuổi có vấn đề về giấc ngủ đều mắc chứng mất trí. Song tôi sẽ mô tả bằng chứng trong chương 7 cho thấy rõ ràng cách thức và tại sao sự gián đoạn giấc ngủ là yếu tố mang tính nguyên nhân góp phần vào chứng mất trí trong giai đoạn giữa và cuối cuộc đời.

Một hậu quả ngay lập tức hơn, dù không kém phần nghiêm trọng của giấc ngủ bị phân mảnh trong các cuộc thảo luận gần cảnh báo người cao tuổi chính là: việc đi vệ sinh ban đêm và nguy cơ gãy xương khi bị ngã. Chúng ta thường chệnh choạng khi thức dậy vào ban đêm. Thêm vào sự mơ màng về nhận thức

<sup>1</sup> D. J. Foley, A. A. Monjan, S. L. Brown, E. M. Simonsick và cộng sự, "Những phân nân về giấc ngủ của người cao tuổi: nghiên cứu dịch tễ học của ba cộng đồng", *Giấc ngủ* 18, số 6 (1995): 425-32. Xem thêm DJ Foley, AA Monjan, EM Simonstick, RB Wallace và DG Blazer, "Tỉ lệ mắc và thuyên giảm chứng mất ngủ ở người cao tuổi: nghiên cứu dịch tễ học của 6.800 người qua ba năm", *Giấc ngủ* 22 (Suppl 2) (1999): S366-72.



lúc này chính là thực tế trời đang tối. Hơn nữa, khi đang nằm nghiêng trên giường mà bạn đột ngột đứng lên và bắt đầu di chuyển, do tác động của lực hấp dẫn, máu có thể chảy dồn từ đầu xuống tận chân bạn. Hệ quả là bạn cảm thấy đầu chột nhẹ bẫng và chân đứng không vững. Tình huống chân đứng không vững đặc biệt đúng ở những người cao tuổi thường bị suy giảm khả năng kiểm soát huyết áp. Tất cả những vấn đề này có nghĩa rằng người cao tuổi có nguy cơ vấp ngã, ngã sấp xuống và gãy xương cao hơn hẳn vào ban đêm trong nhà vệ sinh. Những cú ngã sấp xuống và gãy xương làm tăng tình trạng bệnh tật rõ rệt và thúc đẩy đáng kể việc chấm dứt sự sống ở người cao tuổi. Trong phần chú thích, tôi đưa ra một danh sách lời khuyên dành cho người cao tuổi để có giấc ngủ ban đêm an toàn hơn<sup>1</sup>.

Sự thay đổi thứ ba ở giấc ngủ khi cao tuổi chính là *đồng hồ sinh học*. Trái ngược hẳn với thanh thiếu niên, người cao tuổi thường trải qua sự hồi quy về thời gian ngủ, dẫn đến giờ đi ngủ ngày càng sớm hơn. Nguyên nhân là khi chúng ta già đi, sự giải phóng và đạt đỉnh sớm hơn vào buổi tối của melatonin sẽ chỉ dẫn thời gian bắt đầu ngủ sớm hơn. Chẳng thế mà những nhà hàng ở các cộng đồng hưu trí từ lâu đã biết về sự ưu tiên giờ ngủ do thay đổi liên quan đến tuổi tác này, đã trở thành mẫu điển hình (và thích ứng được) nhờ “chiến chiến sớm đặc biệt”.

Những thay đổi trong nhịp sinh học khi tuổi tăng lên có thể là vô hại, nhưng chúng có thể là nguyên nhân của nhiều vấn đề về ngủ (và thức) ở người cao tuổi. Người cao tuổi thường muốn thức muộn hơn vào buổi tối để họ có thể đến rạp hát hoặc xem

<sup>1</sup> Lời khuyên vì giấc ngủ an toàn ở người cao tuổi: (1) có đèn ngủ trong tầm với để có thể bật dễ dàng, (2) sử dụng đèn ngủ mờ hoặc đèn đêm được kích hoạt theo chuyển động trong phòng tắm và hành lang để chiếu sáng lối đi của bạn, (3) loại bỏ các vật cản hoặc thảm trên đường đến phòng tắm để tránh bị vấp phải hoặc trượt ngã, và (4) giữ điện thoại bên cạnh giường với các số điện thoại khẩn cấp được đặt ở chế độ bấm số nhanh.



phim, giao lưu, đọc sách hoặc xem truyền hình. Nhưng khi làm như vậy, họ thấy mình thức dậy trên chiếc đi-văng, trong một chiếc ghế ở rạp chiếu phim, hoặc trong một chiếc ghế tựa, sau khi tình cờ ngủ thiếp đi vào giữa buổi tối. Nhịp sinh học đã hồi quy của họ, được chỉ dẫn bởi sự giải phóng melatonin sớm hơn, khiến họ không còn lựa chọn nào khác.

Nhưng một giấc ngủ gật ngắn dường như vô hại đó lại có hậu quả gây hại. Việc ngủ vào chập tối sẽ làm mất đi áp lực ngủ quý giá, loại bỏ sức mạnh gây buồn ngủ của adenosine đã được gây dựng vững chắc suốt cả ngày. Vài giờ sau giấc ngủ gật kia, khi người cao tuổi đó lên giường và cố gắng ngủ, họ không thể có đủ áp lực ngủ để nhanh chóng ngủ thiếp đi, hay chìm vào giấc ngủ một cách dễ dàng. Vì vậy, xuất hiện ngay một kết luận sai lầm: "Tôi bị chứng mất ngủ". Thay vào đó, chính việc ngủ gật vào buổi tối, mà hầu hết người cao tuổi không nhận ra được xem như giấc ngủ ngắn (chợp mắt), có thể là nguồn gốc của sự khó ngủ, mà không phải là chứng mất ngủ thực sự.

Chưa hết, sáng hôm sau xuất hiện một vấn đề kép. Đó là không đếm xỉa tới việc đã gặp khó khăn khi ngủ vào đêm trước và đang phải chịu khoản nợ giấc ngủ kia, nhịp sinh học - như bạn sẽ nhớ ở chương 2, hoạt động độc lập với hệ thống áp lực ngủ - sẽ bắt đầu tăng lên lúc 4 hoặc 5 giờ sáng ở nhiều người cao tuổi, thực hiện lịch trình sớm hơn đến hoàn hảo của nó ở người cao tuổi. Do đó, những người cao tuổi dễ bị thức dậy sớm vào buổi sáng khi tiếng trống cảnh báo của nhịp sinh học trở nên âm ỉ hơn, còn những hi vọng tương ứng về việc quay lại giấc ngủ giảm xuống ngay sau đó.

Chúng ta càng có tuổi, vấn đề càng trở nên tồi tệ hơn khi những điểm mạnh của nhịp sinh học và lượng melatonin được giải phóng vào ban đêm cũng giảm xuống. Hãy cân nhắc những điều này cùng chu kỳ tự duy trì xảy ra sau đó ở nhiều người cao



tuổi đang chiến đấu với món nợ ngủ, cố gắng thức muộn vào buổi tối, vô tình ngủ gật trước đó, thấy khó ngủ hoặc ngủ sâu vào ban đêm, chỉ để được thức dậy sớm hơn họ mong muốn vì nhịp sinh học đã hồi quy.

Có những phương pháp có thể giúp đẩy nhịp sinh học ở người cao tuổi muộn hơn một chút, đồng thời củng cố được nhịp sinh học. Song một lần nữa, tôi rất buồn phải báo cho bạn biết chúng không phải là giải pháp trọn vẹn hoặc hoàn hảo. Các chương sau sẽ mô tả ảnh hưởng gây tổn hại của ánh sáng nhân tạo lên nhịp sinh học 24 tiếng (ánh sáng chói vào ban đêm). Ánh sáng buổi tối ngăn cản sự gia tăng bình thường về melatonin, đẩy thời gian bắt đầu ngủ của người trưởng thành trung bình sang các giờ sáng sớm, ngăn chặn giấc ngủ vào giờ hợp lý. Tuy nhiên, hiệu ứng trì hoãn giấc ngủ giống thế này có thể được sử dụng tốt ở người cao tuổi, nếu thời gian được điều chỉnh chính xác. Thức dậy sớm, nhiều người cao tuổi tích cực hoạt động thể chất vào buổi sáng và do đó, đạt được phần nhiều sự tiếp xúc với ánh sáng chói trong nửa đầu của ngày. Song điều này không phải là tốt nhất, vì nó củng cố chu kỳ tăng sớm, giảm sớm của đồng hồ nội tại 24 tiếng của cơ thể. Thay vào đó, những người cao tuổi muốn chuyển giờ ngủ của họ sang một giờ muộn hơn nên tiếp xúc với ánh sáng chói vào những giờ chiều muộn.

Tuy nhiên, tôi hoàn toàn không gợi ý rằng người cao tuổi ngừng tập thể dục vào buổi sáng. Tập thể dục có thể giúp củng cố giấc ngủ ngon, đặc biệt ở người cao tuổi. Thay vào đó, tôi có hai lời khuyên nên sửa đổi cho người cao tuổi. Điều thứ nhất là nên đeo kính râm khi tập thể dục buổi sáng ở ngoài trời. Điều này sẽ làm giảm ảnh hưởng của ánh sáng buổi sáng được gửi đến đồng hồ nhân trên chéo của các vị, còn nếu không thì sẽ khiến các vị tuân theo lịch trình tăng sớm. Điều thứ hai, đi ra ngoài trời vào buổi chiều muộn để tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, nhưng



lần này không đeo kính râm. Hãy chắc chắn có mang trên mình đồ chống nắng, chẳng hạn như chiếc mũ, nhưng để lại kính mát ở nhà. Nhiều ánh sáng mặt trời buổi chiều muộn sẽ giúp trì hoãn việc giải phóng melatonin vào buổi tối, giúp đẩy thời gian ngủ vào một giờ muộn hơn.

Người cao tuổi cũng có thể muốn tham khảo ý kiến bác sĩ của họ về việc dùng melatonin vào buổi tối. Không như người trẻ tuổi hay trung niên, những người mà melatonin không tỏ ra hiệu quả trong việc giúp cho giấc ngủ vượt qua được tình trạng jet lag, melatonin theo toa đã được chứng minh giúp thúc đẩy nhịp sinh học bị suy giảm và melatonin liên kết ở người cao tuổi, giảm thời gian bắt đầu giấc ngủ và cải thiện chất lượng giấc ngủ tự báo cáo và sự tỉnh táo vào buổi sáng<sup>1</sup>.

Sự thay đổi nhịp sinh học khi chúng ta già đi, cùng với các chuyến viếng thăm nhà vệ sinh thường xuyên hơn, giúp giải thích hai trong số ba vấn đề chính vào ban đêm ở người cao tuổi: bù đắp hoặc bắt đầu ngủ sớm và phân mảnh giấc ngủ. Tuy nhiên, chúng không giải thích sự thay đổi quan trọng đầu tiên về giấc ngủ khi tuổi tác tăng lên: tổn thất về số lượng và chất lượng giấc ngủ sâu. Mặc dù các nhà khoa học đã biết về tổn thất gây chết người này của giấc ngủ sâu khi tuổi tác tăng lên trong nhiều thập kỉ, song vẫn khó hiểu rõ được nguyên nhân: Điều gì liên quan tới quá trình lão hóa đã hoàn toàn cướp mất trạng thái giấc ngủ thiết yếu này khỏi bộ não? Ngoài sự tò mò (khám phá về mặt) khoa học, nguyên nhân đó còn là vấn đề lâm sàng cấp bách đối với người cao tuổi, khi xem xét tầm quan trọng của giấc ngủ sâu trong học tập và trí nhớ, chưa kể đến mọi vấn đề có liên

<sup>1</sup> A. G. Wade, I. Ford, G. Crawford và các cộng sự, "Hiệu quả của giải phóng melatonin kéo dài ở những bệnh nhân mất ngủ trong độ tuổi 55 - 80: chất lượng giấc ngủ và kết quả tỉnh táo ngày hôm sau", *Quan điểm và Nghiên cứu Y khoa hiện tại* 23, số 10: (2007): 2597-605.



quan tới sức khỏe cơ thể, từ tim mạch và hô hấp, đến trao đổi chất, cân bằng năng lượng và chức năng miễn dịch.

Vài năm trước, khi làm việc với một nhóm nhà nghiên cứu trẻ thực sự tài năng, tôi đã cố gắng trả lời câu hỏi này. Tôi tự hỏi liệu nguyên nhân của sự suy giảm giấc ngủ này có được tìm thấy trong mẫu phức tạp của sự suy thoái cấu trúc bộ não xuất hiện khi chúng ta già đi không. Như bạn sẽ nhớ ở chương 3 rằng các sóng não mạnh mẽ của giấc ngủ NREM sâu được sinh ra ở các vùng giữa trước trán của bộ não, cách phía trên sống mũi của bạn chỉ vài inch. Chúng ta đã biết rằng khi con người già đi, bộ não không bị suy giảm đồng đều. Thay vào đó, một số bộ phận của bộ não bắt đầu mất đi các tế bào thần kinh sớm hơn và nhanh hơn nhiều so với các bộ phận khác của bộ não - quá trình được gọi là teo. Sau khi thực hiện hàng trăm lần chụp cắt lớp bộ não và tích lũy gần 1.000 tiếng ghi lại giấc ngủ qua đêm, chúng tôi đã phát hiện ra câu trả lời rõ ràng, mở ra theo một câu chuyện gồm ba phần.

Trước hết, thật không may khi các khu vực của não bị suy thoái mạnh nhất do tuổi tác tăng lên lại chính là các khu vực sinh ra giấc ngủ sâu - những vùng giữa trước trán ngay phía trên sống mũi. Khi chúng ta phủ bản đồ các điểm nóng biến tính của bộ não ở người cao tuổi lên trên bản đồ bộ não các khu vực sinh ra giấc ngủ sâu được tô sáng ở người trưởng thành trẻ tuổi, đã có một sự phù hợp gần như hoàn hảo. Thứ hai, và không hề ngạc nhiên, người cao tuổi bị mất 70% giấc ngủ sâu so với người trưởng thành trẻ tuổi. Thứ ba, cũng là điểm mấu chốt nhất, chúng tôi phát hiện thấy những thay đổi này không độc lập, mà thay vào đó đã kết nối đáng kể với một vấn đề khác, đó là: người cao tuổi phải chịu sự biến tính càng khốc liệt hơn bên trong vùng giữa trước trán ngay phía trên sống mũi này của bộ não, sự mất đi giấc ngủ NREM sâu của họ càng nhiều. Đây thực



sự là lời khẳng định đáng buồn về mặt lý thuyết của tôi: các bộ phận của bộ não chúng ta kích thích giấc ngủ sâu tốt cho sức khỏe vào ban đêm lại chính là những khu vực biến tính, hoặc teo, sớm nhất và khốc liệt nhất khi chúng ta già đi.

Trong những năm chuẩn bị cho các cuộc khảo sát này, nhóm nghiên cứu của tôi và nhiều nhóm khác trên thế giới đã chứng minh giấc ngủ sâu quan trọng như thế nào trong việc củng cố kí ức mới và giữ lại những sự kiện mới ở người trưởng thành trẻ tuổi. Biết được điều này, chúng tôi đã tính đến cả sự cố làm sai thử nghiệm của chúng tôi ở người cao tuổi. Vài giờ trước khi đi ngủ, tất cả những người cao tuổi (tham gia thử nghiệm) này được học một danh sách các sự kiện mới (bằng từ ngữ), sau đó nhanh chóng thực hiện ngay một bài kiểm tra trí nhớ để xem họ đã giữ lại bao nhiêu thông tin. Sáng hôm sau, sau khi trải qua giấc ngủ đêm được ghi lại bằng điện cực, chúng tôi lại kiểm tra họ lần thứ hai. Từ đó, chúng tôi có thể xác định lượng lưu trữ bộ nhớ đã xảy ra đối với bất kì người nào trong suốt giấc ngủ đêm.

Những người cao tuổi quên rất nhiều sự kiện vào sáng hôm sau, nhiều hơn so với những người trưởng thành trẻ tuổi - sự khác biệt này đạt gần 50%. Hơn nữa, những người cao tuổi bị mất giấc ngủ sâu nhiều nhất đã cho thấy sự quên lãng qua đêm trầm khốc nhất. Do đó, trí nhớ kém và giấc ngủ kém ở tuổi già không hề trùng khớp ngẫu nhiên, mà có sự tương quan đáng kể. Những phát hiện này đã giúp chúng ta thấy được sự sáng tỏ mới về tính hay quên quá phổ biến ở người cao tuổi, chẳng hạn như việc khó nhớ tên của mọi người hoặc ghi nhớ các cuộc hẹn đến bệnh viện sắp tới.

Điều quan trọng cần lưu ý chính là mức độ biến tính bộ não ở người cao tuổi đã giải thích 60% khả năng không thể sinh ra giấc ngủ sâu. Đây là một phát hiện hữu ích. Nhưng bài học quan trọng hơn thu được từ khám phá này đối với tôi chính là sự



khám phá của chúng ta vẫn chưa làm sáng tỏ được 40% lời giải thích còn lại cho việc mất đi giấc ngủ sâu ở người cao tuổi. Hiện tại, chúng ta đang nỗ lực làm việc để tìm hiểu xem đó là điều gì. Gần đây, chúng ta đã xác định được một yếu tố - một protein dính có độc lập dần trong bộ não được gọi là beta-amyloid vốn là nguyên nhân chính gây ra bệnh Alzheimer: một khám phá được thảo luận trong mấy chương tiếp theo.

Phổ biến hơn nữa là những điều này và các nghiên cứu tương tự này đã xác nhận rằng giấc ngủ kém là một trong những yếu tố bị đánh giá thấp nhất góp phần vào các căn bệnh về nhận thức và sức khỏe nội khoa ở người cao tuổi, bao gồm các bệnh tiểu đường, trầm cảm, đau mạn tính, đột quỵ, bệnh tim mạch và bệnh Alzheimer.

Do đó, hiện có một nhu cầu cấp bách để chúng ta phát triển các phương pháp mới hồi phục một số chất lượng giấc ngủ sâu, ổn định ở người cao tuổi. Một ví dụ đầy hứa hẹn mà chúng ta đã phát triển liên quan đến các phương pháp kích thích bộ não, kể cả việc kích thích về điện được kiểm soát để xung bộ não vào ban đêm. Giống như dàn hợp xướng hỗ trợ cho ca sĩ chính dẫn đầu, mục tiêu của chúng ta là hát điện (kích thích) kịp thời với những sóng não không tốt của người cao tuổi, khuếch đại chất lượng các sóng não sâu của họ và cứu vãn những lợi ích thúc đẩy sức khỏe và bộ nhớ của giấc ngủ.

Những kết quả ban đầu của chúng ta trông thật hứa hẹn đầy cần trọng, mặc dù đòi hỏi rất nhiều việc phải làm. Nhờ phổ biến, những phát hiện của chúng ta có thể bóc trần niềm tin lâu dài mà chúng ta đã đề cập lúc trước: người cao tuổi cần ngủ ít hơn. Câu chuyện hoang đường này bắt nguồn từ những quan sát nào đó mà theo một số nhà khoa học đề xuất rằng, một người 80 tuổi nên ngủ ít hơn một người 50 tuổi. Lập luận của những nhà khoa học đó như sau: Thứ nhất, nếu bạn tước bỏ giấc ngủ khỏi người



cao tuổi, kết quả cho thấy không có sự sút kém đáng kể về hiệu suất theo nhiệm vụ thời gian phản hồi tín hiệu cơ bản ở người cao tuổi so với người trưởng thành trẻ tuổi. Do đó, người cao tuổi phải ngủ ít hơn người trưởng thành trẻ tuổi; Thứ hai, người cao tuổi sinh ra ít giấc ngủ hơn người trưởng thành trẻ tuổi, nên suy ra, người cao tuổi hoàn toàn phải nên ngủ ít hơn; Thứ ba, người cao tuổi không cho thấy sự hồi phục giấc ngủ mạnh mẽ sau một đêm thiếu ngủ so với người trưởng thành trẻ tuổi. Vì vậy, kết luận là người cao tuổi có ít nhu cầu ngủ hơn nếu họ có ít sự hồi phục khỏi bệnh hơn.

Tuy nhiên, khoa học có những giải thích thay thế cho những lập luận trên. Việc sử dụng hiệu suất như tiêu chuẩn đánh giá nhu cầu ngủ thực sự đầy nguy hiểm ở người cao tuổi vì ngay từ đầu họ đã bị suy yếu theo thời gian phản ứng (với tín hiệu). Nói thẳng ra, thuật ngữ về việc trở nên tồi tệ hơn, đôi khi được gọi là “hiệu ứng sàn”, đối với người cao tuổi không phù hợp nữa vì chúng không còn chính xác đối với họ, cho nên việc đánh giá tác động của thiếu ngủ về mặt hiệu suất thực sự ở người cao tuổi rất khó khăn.

Tiếp theo, chỉ vì người cao tuổi ngủ ít hơn, hoặc không có được giấc ngủ hồi phục sau khi thiếu ngủ, không nhất thiết có nghĩa rằng *nhu cầu* của họ về giấc ngủ ít hơn. Có thể hoàn toàn dễ dàng chỉ ra rằng người cao tuổi không thể *sinh ra* giấc ngủ về mặt sinh lý mà họ vẫn thực sự cần. Lấy ví dụ thay thế là mật độ xương, điều thường thấy thấp hơn ở người cao tuổi so với người trưởng thành trẻ tuổi. Chúng ta đừng giả định rằng người cao tuổi cần xương yếu hơn chỉ vì họ đã giảm mật độ xương. Hay chúng ta cũng đừng cho rằng người cao tuổi có xương yếu hơn đơn giản bởi vì họ không khôi phục được mật độ xương và mau lành như người trưởng thành trẻ tuổi sau khi bị nứt hoặc gãy xương. Thay vào đó, chúng ta cần nhận thấy rằng xương



của người cao tuổi, giống như các trung tâm của bộ não sinh ra giấc ngủ, suy giảm theo độ tuổi, và chúng ta chấp nhận sự biến tính này như nguyên nhân của nhiều vấn đề sức khỏe. Cho nên, chúng ta (mới cần) cung cấp các chất bổ sung theo chế độ ăn uống, vật lý trị liệu và thuốc men để cố bù lại tình trạng thiếu xương. Tôi tin rằng chúng ta nên nhận ra và điều trị các rối loạn giấc ngủ ở người cao tuổi bằng sự quan tâm và lòng trắc ẩn ngang nhau, vì trên thực tế, chúng ta thừa nhận rằng người cao tuổi thực sự cần ngủ nhiều như những người trưởng thành khác.

Cuối cùng, những kết quả sơ bộ của các nghiên cứu kích thích bộ não của chúng ta cho thấy trên thực tế, người cao tuổi có thể cần ngủ nhiều hơn so với việc bản thân họ có thể sinh ra giấc ngủ vốn tự nhiên, vì họ được giúp đỡ cải thiện chất lượng giấc ngủ, đầu thông qua các phương tiện nhân tạo. Nếu người cao tuổi không cần giấc ngủ sâu nhiều hơn, thì họ thực sự đã thỏa mãn, và không cần tiếp nhận sự giúp đỡ cải thiện chất lượng giấc ngủ hơn nữa (ở đây là các phương tiện nhân tạo). Song lợi ích nổi bật mà người cao tuổi nhận được từ việc cải thiện giấc ngủ của họ, có lẽ diễn đạt chính xác, là đã hồi phục. Có nghĩa rằng, người cao tuổi, và nhất là những người mắc các hình thái khác nhau của chứng mất trí, thực sự phải chịu đựng nhu cầu giấc ngủ không được thỏa mãn, đều cần phải có các phương pháp điều trị mới: một chủ đề mà chúng ta sẽ sớm quay trở lại.



## **PHẦN 2**

# **TẠI SAO BẠN NÊN NGỦ?**



## CHƯƠNG 6

### MẸ CỦA BẠN VÀ SHAKESPEARE ĐÃ BIẾT

*Những lợi ích của giấc ngủ dành cho bộ não*

#### KHÁM PHÁ TUYỆT VỜI!

Các nhà khoa học đã khám phá ra phương pháp chữa trị mới giúp bạn sống thọ hơn. Phương pháp này giúp nâng cao trí nhớ của bạn và khiến cho bạn trở nên sáng tạo hơn; làm cho bạn trông hấp dẫn hơn. Bằng cách duy trì vóc dáng của bạn luôn thon gọn và tiêu thụ ít thức ăn hơn, phương pháp này bảo vệ bạn khỏi bị bệnh ung thư và chứng mất trí; đồng thời bạn không còn bị nhiễm lạnh và cảm cúm nữa. Bên cạnh đó, nó còn giúp bạn giảm bớt nguy cơ bị đột quỵ và lên cơn đau tim, cũng như không phải bận tâm tới bệnh tiểu đường. Bạn thậm chí sẽ cảm thấy hạnh phúc hơn, ít bị suy nhược và bớt lo âu hơn. Bạn có quan tâm không?

Dù nghe có vẻ ngoa dụ, song mẫu quảng cáo hư cấu này không có gì là không chính xác cả. Nếu đây là mẫu quảng cáo về một loại thuốc mới, nhiều người sẽ không tin. Những người đó đã bị thuyết phục sẽ (phải) trả những khoản tiền lớn, thậm chí cho liều dùng nhỏ nhất. Nếu các thử nghiệm lâm sàng chứng minh được những tuyên bố trên là sự thật, giá cổ phiếu của công ty được phẩm phát minh ra loại thuốc này hẳn sẽ tăng vọt.



Lẽ dĩ nhiên, mẩu quảng cáo trên không mô tả một số loại thuốc mới thần diệu hoặc một loại thuốc kì diệu trị bách bệnh nào, mà thay vào đó là những lợi ích được chứng minh của một đêm ngủ đủ giấc. Bằng chứng ủng hộ những tuyên bố này là sự thật đã được ghi nhận trong hơn 17.000 báo cáo khoa học được nghiên cứu cẩn thận một cách đúng đắn cho đến nay. Và thế nào mà chi phí cho toa thuốc này không tốn lấy một đồng. Đơn giản vì nó hoàn toàn miễn phí. Song hằng đêm, hết thảy chúng ta đã quá thường xuyên lãng tránh việc chịu uống thuốc đủ liều theo phương thuốc tự nhiên này - dẫn đến những hậu quả khủng khiếp.

Sức khỏe chúng ta trở nên yếu hơn bởi thiếu sự giáo dục cộng đồng, do hầu hết chúng ta không nhận ra giấc ngủ có thể trị được bách bệnh thật sự đặc biệt như thế nào. Ba chương tiếp theo này tập trung vào việc giúp hiệu chỉnh sự không biết của chúng ta bắt nguồn từ thông điệp y tế cộng đồng không mấy phổ biến này. Chúng ta sẽ sớm biết rằng giấc ngủ là nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe *toàn cầu*: bất kể sự đau ốm nào về thể chất hay tinh thần, giấc ngủ đều có toa thuốc riêng của mình. Sau khi đọc hết cả ba chương này, tôi hi vọng ngay cả sự hăng hái nhất của những người ngủ ít sẽ bị ảnh hưởng để những người đó sửa đổi sự tôn trọng (giấc ngủ) của chính họ.

Ở phần trước, tôi đã mô tả các giai đoạn cấu thành giấc ngủ. Giờ đây, tôi xin tiết lộ những ưu điểm đi kèm của từng giai đoạn. Trớ trêu thay, hầu hết mọi sự khám phá của thế kỉ XXI "mới mẻ" liên quan tới giấc ngủ đã được tổng kết thật thú vị vào năm 1611 ở hồi hai, cảnh hai, trong vở *Macbeth* của Shakespeare khi ông giải thích đầy tiên đoán rằng giấc ngủ là "người nuôi dưỡng chính trong bữa tiệc cuộc đời". Có lẽ, với ngôn ngữ ít khoa trương hơn, mẹ của bạn cũng đưa ra lời khuyên tương tự,



ca ngợi những lợi ích của giấc ngủ trong việc chữa lành những vết thương cảm xúc, giúp bạn học hỏi và ghi nhớ, tặng cho bạn những giải pháp đối với các vấn đề khó khăn, cũng như ngăn ngừa bệnh tật và sự nhiễm trùng. Có vẻ như khoa học đơn giản đã dựa trên bằng chứng, cung cấp sự kiểm chứng cho tất cả mọi thứ mà mẹ của bạn, và hình như cả Shakespeare, biết về những điều kì diệu của giấc ngủ.

## GIẤC NGỦ DÀNH CHO BỘ NÃO

Ngủ không có nghĩa là mất hết tỉnh táo; trái lại giấc ngủ còn tỉnh táo hơn nhiều. Như đã mô tả ở phần trước, giấc ngủ vào ban đêm của chúng ta là một loạt giai đoạn độc đáo mang tính phức tạp đầy sắc sảo, tích cực về mặt chuyển hóa và được sắp xếp thật cẩn trọng.

Nhiều chức năng của bộ não được giấc ngủ hồi phục cũng như phụ thuộc vào giấc ngủ. Không một kiểu giấc ngủ nào hoàn thành được tất cả mọi chức năng. Mỗi giai đoạn của giấc ngủ - giấc ngủ NREM nông, giấc ngủ NREM sâu và giấc ngủ REM - cung cấp các lợi ích cho bộ não khác nhau tại những thời điểm khác nhau trong đêm. Vì vậy, không có kiểu giấc ngủ này thiết yếu hơn kiểu giấc ngủ kia. Việc đánh mất bất kì một trong những kiểu giấc ngủ nêu trên sẽ đều gây suy yếu bộ não.

Trong số nhiều ưu điểm được giấc ngủ trao cho bộ não thì bộ nhớ chính là ưu điểm đặc biệt ấn tượng và được hiểu rõ một cách chi tiết. Giấc ngủ đã chứng minh bản thân nó hết lần này đến lần khác như một sự trợ giúp bộ nhớ: cả trước khi học tập, để chuẩn bị cho bộ não của bạn tạo nên những kí ức mới ban đầu, và sau khi học tập, để củng cố những kí ức đó và ngăn ngừa hiện tượng quên.



## GIẤC NGỦ-VÀO ĐÊM-TRƯỚC KHI HỌC TẬP

Giấc ngủ trước khi học tập gợi nhớ khả năng tạo nên những kí ức mới ban đầu của chúng ta. Nó luôn làm như vậy vào mỗi đêm. Trong lúc chúng ta thức, bộ não liên tục thu nhận và hấp thu thông tin mới lạ (có ý thức hoặc không) rồi chuyển chúng thành những kí ức được các bộ phận riêng biệt của bộ não cất giữ. Đối với thông tin dựa trên cơ sở thực tế - hoặc những thứ mà hầu hết chúng ta nghĩ đến giống kiểu học thuộc theo sách giáo khoa (học thuộc rập khuôn), chẳng hạn ghi nhớ tên của ai đó, số điện thoại mới hoặc nơi bạn đỗ xe - vùng bộ não được gọi là đôi hải mã sẽ giúp nắm bắt những kinh nghiệm được chuyển qua này và kết hợp các chi tiết của chúng với nhau. Đôi hải mã là bộ phận có hình dạng cấu trúc dài như ngón tay được nhét sâu vào hai bên bộ não, cung cấp nơi lưu trữ ngắn hạn, hoặc kho thông tin tạm thời, cho việc tích lũy những kí ức mới. Tiếc rằng, đôi hải mã có dung lượng lưu trữ giới hạn, gần giống như (tính năng) cuộn máy ảnh (camera roll), hoặc sử dụng một thiết bị tương tự hiện đại hơn, thẻ nhớ USB. Một khi vượt quá khả năng của nó, bạn có nguy cơ không thể bổ sung thông tin hơn được nữa, hoặc tệ không kém là phải ghi đè lên kí ức này bằng kí ức khác: một rủi ro được gọi là hiện tượng quên do can thiệp.

Vậy bộ não xử lý thách thức về dung lượng bộ nhớ này như thế nào? Vài năm trước, nhóm nghiên cứu của tôi muốn biết liệu giấc ngủ có giúp giải quyết vấn đề lưu trữ này theo kiểu cơ chế truyền tập tin hay không. Chúng tôi đã kiểm tra xem liệu giấc ngủ có chuyển những kí ức mới được thu nhận gần đây sang một vị trí lưu trữ lâu dài, cố định hơn trong bộ não hay không, theo đó giải phóng các kho bộ nhớ ngắn hạn sao cho chúng ta tỉnh táo bằng khả năng được khôi phục dành cho việc học tập mới mẻ.

Chúng tôi bắt đầu thử nghiệm học thuyết này bằng cách sử dụng những giấc ngủ ngắn ban ngày. Chúng tôi tuyển một



nhóm thanh niên khỏe mạnh và chia ngẫu nhiên họ thành một nhóm ngủ trưa và một nhóm không ngủ trưa. Vào buổi trưa, tất cả những người tham gia trải qua một buổi học khát khe mang tính tập trung (ghi nhớ 100 cặp khuôn mặt-tên gọi khác nhau) nhằm đè nặng (kí ức) lên đôi hải mã, vị trí lưu trữ bộ nhớ ngắn hạn của họ. Như mong đợi, cả hai nhóm thể hiện khả năng học tập ở mức tương đương nhau. Ngay sau đó, nhóm ngủ trưa đã có giấc ngủ trưa 90 phút trong phòng thí nghiệm ngủ với các điện cực được gắn trên đầu để đo giấc ngủ. Nhóm không ngủ trưa vẫn thức trong phòng thí nghiệm và thực hiện các hoạt động cần chút kĩ năng, chẳng hạn như lướt Internet hoặc chơi các trò chơi cờ bàn. Cuối ngày hôm đó, lúc 6 giờ chiều, tất cả những người tham gia lại thực hiện một buổi học tập mang tính tập trung khác khi họ cố nhồi sọ thêm một tập hợp sự kiện mới nữa vào nơi lưu trữ ngắn hạn của mình (100 cặp khuôn mặt-tên gọi khác nữa). Câu hỏi của chúng tôi thật đơn giản: Liệu khả năng học tập của bộ não con người có suy giảm theo thời gian thức liên tục cả ngày và, nếu như vậy, liệu giấc ngủ có thể đảo ngược hiệu ứng bão hòa này rồi từ đó khôi phục khả năng học tập không?

Những người thức suốt cả ngày dần trở nên kém hơn trong việc học tập, mặc dù khả năng tập trung của họ vẫn ổn định (được xác định bởi các bài kiểm tra thời gian phản hồi và sự chú ý riêng biệt). Trái lại, những người đã ngủ trưa học tập tốt hơn rõ rệt và thực sự cải thiện được khả năng ghi nhớ các sự kiện của họ. Sự khác biệt vào lúc 6 giờ chiều giữa hai nhóm không hề nhỏ: lợi thế học tập tăng 20% ở những người đã ngủ trưa.

Sau khi quan sát thấy giấc ngủ khôi phục khả năng học tập, tạo chỗ trống cho những kí ức mới, chúng tôi đã tìm hiểu tiếp để biết chính xác giấc ngủ đã thực hiện những gì về lợi ích khôi phục này. Phân tích sóng não điện của những người trong nhóm



ngủ trưa đã mang lại câu trả lời của chúng tôi. Việc khôi phục bộ nhớ có liên quan đến giấc ngủ NREM giai đoạn 2, nông hơn và đặc biệt là các đợt va chạm ngắn ngủi, mạnh mẽ của hoạt động về điện được gọi là những đợt sóng não, đã giải thích ở chương 3. Một người càng đạt được nhiều đợt sóng não trong suốt giấc ngủ ngắn, sự khôi phục dành cho việc học tập khi người đó thức dậy càng lớn. Quan trọng là các đợt sóng não không dự đoán được năng khiếu học bẩm sinh của một người. Điều đó tuy là một kết quả kém thú vị song lại ngụ ý rằng khả năng học tập vốn có và các đợt sóng não hoàn toàn liên quan chặt chẽ với nhau. Thay vào đó, khả năng học tập rõ ràng là *sự thay đổi* trong học tập từ trước so với sau khi ngủ, như vậy để nói rằng các đợt sóng não đã dự đoán được *sự bổ sung* về khả năng học tập.

Có lẽ đáng chú ý hơn, khi chúng tôi phân tích các đợt va chạm sóng não về hoạt động, chúng tôi còn quan sát thấy một vòng lặp đáng tin cậy nổi bật của mạch điện hiện tại chạy khắp bộ não được lặp lại cứ 100 - 200 mili-giây một lần. Các mạch tiếp tục dẹt lên con đường qua lại giữa đồi hải mã, với không gian lưu trữ ngắn hạn, bị giới hạn của nó, và vị trí lưu trữ lâu dài, lớn hơn nhiều ở vỏ não (tương tự như ổ đĩa cứng có bộ nhớ lớn)<sup>1</sup>. Vào khoảnh khắc đó, chúng tôi chỉ mới chứng kiến cuộc giao dịch về mặt điện này diễn ra trong bí mật yên tĩnh của giấc ngủ: chính là điều đang chuyển những kí ức dựa trên cơ sở thực tế từ kho lưu trữ tạm thời (đồi hải mã) đến căn hầm an toàn lâu

---

<sup>1</sup> Độc giả nào bị tư duy theo nghĩa đen không nên dùng sự so sánh tương tự này để nghĩ rằng tôi tin bộ não con người, hoặc thậm chí các chức năng học tập và ghi nhớ của nó, vận hành như một chiếc máy vi tính. Đúng là có những điểm tương đồng trừu tượng, nhưng có nhiều điểm khác biệt rõ ràng, dù lớn hay nhỏ. Một bộ não không thể được xem ngang như một chiếc máy vi tính, và ngược lại. Ở đây hoàn toàn là điều tương đương nhau về mặt khái niệm được đưa ra bởi sự tương đồng về tính hữu ích nhằm giúp độc giả lĩnh hội được các quá trình sinh học của giấc ngủ vận hành như thế nào.



dài (vỏ não). Khi làm như vậy, giấc ngủ đã vui vẻ dọn sạch đôi hải mã, bổ sung cho kho lưu trữ thông tin ngắn hạn này nhiều không gian trống. Những người tham gia thức dậy với khả năng được khôi phục để hấp thu thông tin mới vào trong đôi hải mã, đã di chuyển những kinh nghiệm được ghi nhớ của ngày hôm qua đến một nơi lưu giữ an toàn lâu dài hơn. Việc học các sự kiện mới có thể bắt đầu lại, một lần nữa, vào ngày hôm sau.

Chúng tôi và các nhóm nghiên cứu khác vì thế đã lặp đi lặp lại nghiên cứu này trên giấc ngủ đêm trọn vẹn và đã khám phá ra phát hiện giống nhau: một người càng đạt được nhiều đợt sóng não vào ban đêm, sự khôi phục khả năng học tập qua đêm vào sáng hôm sau của người đó càng lớn.

Công việc gần đây của chúng tôi về chủ đề này đã trở lại với vấn đề lão hóa. Chúng tôi đã phát hiện thấy những người cao tuổi (60 - 80 tuổi) không thể sinh ra các đợt sóng não cùng mức độ như những người trưởng thành trẻ tuổi, khỏe mạnh, mà phải chịu thâm hụt 40%. Điều này dẫn đến dự đoán: đêm nào mà người cao tuổi càng có ít đợt sóng não hơn, thì họ càng khó nhồi các sự kiện mới trong ngày hôm sau vào đôi hải mã của mình, vì họ đã không nhận được nhiều sự khôi phục qua đêm cho dung lượng bộ nhớ ngắn hạn. Chúng tôi đã tiến hành nghiên cứu và chính xác đây là những gì chúng tôi đã tìm thấy: đêm nào mà bộ não người cao tuổi sinh ra số đợt sóng não càng ít, thì khả năng học tập của người đó vào ngày hôm sau càng thấp, khiến họ càng khó nhớ hơn danh sách các sự kiện mà chúng tôi đã trình bày. Mối liên kết giữa giấc ngủ và học tập này cho đến nay là một lý do nữa để y học trở nên nghiêm túc hơn với các khiếu nại về giấc ngủ của người cao tuổi, hơn nữa là những nhà nghiên cứu có sức thuyết phục, chẳng hạn như bản thân tôi, nên tìm ra các phương pháp mới, không dùng thuốc trong việc cải thiện giấc ngủ ở mọi người cao tuổi trên toàn thế giới.



Sự tập trung của các đợt sóng não giấc ngủ NREM, xét theo sự liên quan mang tính xã hội khái quát hơn, trở nên đặc biệt phong phú vào các giờ sáng muộn, được xen giữa những khoảng thời gian dài của giấc ngủ REM. Ngủ 6 tiếng hoặc ít hơn và việc bạn đánh lừa bộ não về lợi ích khôi phục học tập thường được thực hiện bằng đợt sóng não. Tôi sẽ quay trở lại với những sự phân nhánh mang tính giáo dục rộng lớn hơn của những điều tìm thấy này ở chương sau, giải quyết câu hỏi liệu thời gian bắt đầu vào học sớm, vấn đề điều chỉnh chính xác giai đoạn nhiều đợt sóng não này của giấc ngủ, có phải là tốt nhất cho việc dạy dỗ những trí óc non trẻ hay không.

### GIẤC NGỦ-VÀO ĐÊM-SAU KHI HỌC TẬP

Lợi ích thứ hai của giấc ngủ đối với bộ nhớ *sau khi* học tập cũng hiệu quả như cú nhấp chuột vào nút “lưu” trên những tập tin mới được tạo ra. Khi làm như vậy, giấc ngủ bảo vệ thông tin mới thu nhận được, cho phép sự miễn dịch chống lại việc quên lãng: một hoạt động được gọi là sự củng cố. Giấc ngủ đó thiết lập theo sự chuyển động của quá trình củng cố bộ nhớ đã được công nhận từ lâu, và có thể là một trong những chức năng được đề xuất lâu đời nhất của giấc ngủ. Lời tuyên bố là sự thật đầu tiên như vậy trong hồ sơ bằng văn bản của con người được xuất hiện rõ ràng nhờ nhà hùng biện mang tính tiên tri người La Mã, Quintilian (năm 35 - 100 sau Công nguyên), đã tuyên bố:

Đó là một sự thật gây tò mò cho dù lý do của nó chưa rõ ràng, rằng sự tạm ngưng hoạt động của con người vào ban đêm sẽ làm tăng hết sức sức mạnh của kí ức... Bất kể nguyên nhân là gì, những việc không thể nhớ được ngay tại chỗ sẽ được phối hợp dễ dàng vào ngày hôm sau và chính bản thân thời gian, điều thường được xem



là một trong những nguyên nhân gây ra hiện tượng quên, thực sự lại giúp tăng cường trí nhớ<sup>1</sup>.

Mãi cho đến năm 1924 khi hai nhà nghiên cứu người Đức, John Jenkins và Karl Dallenbach, đã cho giấc ngủ “độ sức” với lúc thức để xem điều nào thắng cuộc vì lợi ích tiết kiệm bộ nhớ - phiên bản của các nhà nghiên cứu bộ nhớ về thử thách kinh điển giữa Coke so với Pepsi. Những người tham gia nghiên cứu của họ lần đầu tiên đã học một danh sách các sự kiện bằng lời. Sau đó, các nhà nghiên cứu theo dõi xem những người tham gia đã quên những kí ức đó nhanh như thế nào trong khoảng 8 tiếng, hoặc bằng cách thức liên tục hoặc bằng một giấc ngủ qua đêm. Thời gian dành cho giấc ngủ đã giúp củng cố các khối thông tin mới học được, ngăn không cho chúng biến mất. Trái lại, thời gian tương đương dành cho việc thức nguy hiểm vô cùng đối với những kí ức thu nhận được gần đây, dẫn đến đường bay tăng tốc không ngừng của hiện tượng quên<sup>2</sup>.

Ngày nay, kết quả thử nghiệm của Jenkins và Dallenbach đã được thực hiện lại nhiều lần, với lợi ích duy trì bộ nhớ được khoảng 20% - 40% do giấc ngủ cung cấp, so với cùng một khoảng thời gian thức liên tục. Đây không phải là khái niệm tầm thường khi bạn xem xét những ưu điểm tiềm năng, lấy ví dụ như trong bối cảnh học ôn thi, hoặc về mặt tiến hóa, trong việc ghi nhớ thông tin liên quan đến sinh tồn như nguồn thức ăn và nước cũng như vị trí của bạn đời và thú săn mồi.

Mãi tới những năm 1950, với việc khám phá ra các giấc ngủ NREM và REM, chúng ta bắt đầu hiểu nhiều hơn về *cách*, hơn là

<sup>1</sup> Nicholas Hammond, *Tiếng nói rời rạc: Trí nhớ và Giáo dục tại Port-Royal* (Tübingen, Đức: Narr Dr. Gunter; 2004).

<sup>2</sup> J. G. Jenkins và K. M. Dallenbach, “Hiện tượng quên trong suốt giấc ngủ và khi thức”, *Tạp chí Tâm lý học của Mỹ* 35 (1924): 605-612.



hoàn toàn *liệu*, giấc ngủ giúp củng cố các kí ức mới như thế nào. Những nỗ lực ban đầu tập trung vào giải mã các giai đoạn nào của giấc ngủ đã có từ thời thượng cổ mà nhờ đó chúng ta ghi nhớ được những thứ chẳng hạn như: các sự kiện xảy ra ở lớp học, kiến thức y khoa trong chương trình đào tạo nội trú, hoặc kế hoạch kinh doanh từ một hội nghị chuyên đề... vào bộ não trong suốt cả ngày.

Bạn sẽ nhớ lại từ chương 3 rằng chúng ta đạt được hầu hết giấc ngủ NREM sâu của mình vào đầu đêm và phần lớn giấc ngủ REM (và giấc ngủ NREM nông hơn) vào cuối đêm. Sau khi đã học danh sách các sự kiện, các nhà nghiên cứu đã chia những người tham gia thành nhóm chỉ ngủ vào nửa đầu của đêm và nhóm chỉ ngủ vào nửa sau của đêm. Bằng cách này, cả hai nhóm tham gia thử nghiệm đều có cùng thời lượng ngủ (mặc dù ngắn) như nhau, nhưng giấc ngủ của nhóm ngủ trước nhiều giấc ngủ NREM sâu, còn nhóm ngủ sau chủ yếu bị giấc ngủ REM chi phối. Như vậy mọi việc đã được chuẩn bị cho cuộc hỗn chiến giữa hai kiểu giấc ngủ. Câu hỏi đặt ra là: Khoảng thời gian ngủ nào sẽ mang lại lợi ích tiết kiệm bộ nhớ lớn hơn - khoảng chứa đầy giấc ngủ NREM sâu, hay khoảng tràn ngập giấc ngủ REM phong phú? Đối với bộ nhớ dựa trên cơ sở thực tế, giống kiểu học thuộc theo sách giáo khoa, kết quả đã rõ ràng. Đó là giấc ngủ nhiều NREM sâu vào đầu đêm đã giành chiến thắng trong việc mang lại sự tiết kiệm lưu trữ bộ nhớ tốt hơn so với giấc ngủ nhiều REM vào cuối đêm.

Các cuộc khảo sát vào đầu những năm 2000 đã đi đến một kết luận tương tự bằng cách sử dụng phương pháp tiếp cận hơi khác. Đó là sau khi học xong một danh sách các sự kiện trước khi đi ngủ, những người tham gia được phép ngủ đủ 8 tiếng, được ghi lại bằng các điện cực gắn trên đầu. Sáng hôm sau, người tham gia thực hiện một bài kiểm tra trí nhớ. Khi các nhà nghiên cứu



thực hiện kết nối tương quan giữa các giai đoạn ngủ xen kẽ với số lượng dữ kiện được giữ lại vào sáng hôm sau, giấc ngủ NREM sâu đã giành thắng lợi: giấc ngủ NREM sâu càng nhiều, một người càng nhớ nhiều thông tin hơn vào ngày hôm sau. Quả thật, nếu bạn là người tham gia vào một nghiên cứu như vậy, và thông tin duy nhất tôi có là lượng giấc ngủ NREM sâu mà bạn đạt được trong đêm đó, tôi có thể dự đoán với độ chính xác cao rằng bạn sẽ nhớ được bao nhiêu trong bài kiểm tra trí nhớ sắp tới, thậm chí trước cả khi bạn thực hiện nó. Điều đó cho thấy mối liên hệ giữa giấc ngủ và sự củng cố bộ nhớ có tính quyết định như thế nào.

Chúng tôi đã sử dụng các hình ảnh chụp cộng hưởng từ để nhìn sâu vào bộ não của những người tham gia nhằm xem nơi các kí ức đó sẽ được lôi ra khỏi vùng lưu trữ trước khi ngủ so với sau khi ngủ như thế nào. Hóa ra, những gói thông tin đó đã được triệu hồi từ các vị trí địa lý rất khác nhau bên trong bộ não tại hai thời điểm khác nhau. Trước khi ngủ, những người tham gia đã lấy lại các kí ức từ vị trí lưu trữ ngắn hạn của đồi hải mã - cái nhà kho tạm thời vốn dễ gặp nguy hiểm khi tồn tại trong suốt bất kì thời gian dài nào nếu bạn lại có thêm kí ức mới. Nhưng mọi thứ trông khác hẳn vào sáng hôm sau. Các kí ức đã được chuyển đi. Sau giấc ngủ đêm trọn vẹn, những người tham gia lúc này sẽ lôi ra chính những thông tin đó từ lớp vỏ não mới, nằm trên đỉnh bộ não - khu vực chịu trách nhiệm như chỗ lưu trữ lâu dài cho những kí ức dựa trên cơ sở thực tế, nơi giúp chúng giờ đây có thể tồn tại thật an toàn, có lẽ là vĩnh cửu.

Chúng tôi đã quan sát thấy cuộc “giao dịch bất động sản” này diễn ra mỗi đêm khi chúng ta ngủ. Phù hợp với khái niệm tín hiệu vô tuyến sóng dài mang thông tin qua khoảng cách địa lý lớn, các sóng não chậm của giấc ngủ NREM sâu đã hoạt động như dịch vụ đưa tin, vận chuyển các gói kí ức từ nơi lưu giữ tạm thời (đồi hải mã) đến một ngôi nhà cố định, an toàn hơn (vỏ



não). Khi làm như vậy, giấc ngủ đã giúp những ghi nhớ đó vẫn có thể sử dụng được trong tương lai.

Đặt những phát hiện này cùng với những phát hiện tôi đã mô tả lúc trước về sự ghi nhớ ban đầu, hẳn bạn nhận ra rằng cuộc đối thoại về mặt kết cấu đã được thiết lập trong suốt giấc ngủ NREM (sử dụng các đợt sóng não và những sóng chậm) giữa đồi hải mã và vỏ não có tính đồng vận thật nhẹ nhàng. Bằng cách chuyển những kí ức của ngày hôm trước từ kho lưu trữ ngắn hạn ở đồi hải mã đến ngôi nhà dài hạn bên trong vỏ não, bạn thức giấc cùng với cả những trải nghiệm của ngày hôm trước đã được gửi đi một cách an toàn, đồng thời lấy lại được khả năng lưu trữ ngắn hạn dành cho việc học tập mới mẻ trong suốt ngày hôm sau. Chu kì này lặp lại theo mỗi ngày và đêm, xóa sạch bộ nhớ đệm của bộ nhớ ngắn hạn dành cho việc ghi nhớ mới của các sự kiện, trong khi tích lũy một danh mục luôn được cập nhật của những kí ức quá khứ. Giấc ngủ liên tục thay đổi kiến trúc thông tin của bộ não vào ban đêm. Ngay cả những giấc ngủ ban ngày chỉ 20 phút có thể mang lại lợi thế củng cố bộ nhớ, miễn là chúng chứa giấc ngủ NREM trọn vẹn<sup>1</sup>.

Qua các nghiên cứu trên trẻ sơ sinh, trẻ nhỏ, hoặc thanh thiếu niên, bạn đều nhìn thấy cùng một lợi ích về bộ nhớ qua đêm của giấc ngủ NREM, thậm chí đôi khi còn mạnh mẽ hơn nữa. Đối với những người trung niên, 40 - 60 tuổi, giấc ngủ NREM sâu tiếp tục giúp bộ não giữ lại thông tin mới theo cách này, cùng với sự sụt giảm giấc ngủ NREM sâu và sự suy giảm khả năng học hỏi lẫn giữ lại kí ức khi tuổi già đã được trình bày ở phía trên.

Ở mỗi giai đoạn của cuộc đời con người, mối quan hệ giữa giấc ngủ NREM và sự vững chắc của bộ nhớ theo đó cũng được

<sup>1</sup> Những phát hiện như vậy có thể đưa ra lý giải về mặt nhận thức đối với tỉ lệ phổ biến của việc ngủ trưa không cố ý nơi công cộng trong văn hóa Nhật Bản, được gọi là *inemuri* ("ngủ trong khi có mặt").



quan sát; và không chỉ được quan sát ở mỗi con người. Các nghiên cứu ở tinh tinh, tinh tinh lùn (vượn Bonobo) và đười ươi đã chứng minh rằng cả ba nhóm này đều có khả năng ghi nhớ tốt hơn về nơi các nhà thí nghiệm đặt thức ăn trong môi trường của chúng sau khi chúng ngủ dậy<sup>1</sup>. Chuyển chuỗi phát sinh loài xuống tới mèo, chuột và thậm chí côn trùng đều cho thấy lợi ích duy trì bộ nhớ của giấc ngủ NREM vẫn chiếm ưu thế mạnh mẽ.

Mặc dù tôi vẫn ngạc nhiên với mô tả dễ hiểu và có tầm nhìn xa trông rộng của Quintilian về những gì các nhà khoa học, vào hàng nghìn năm sau, chứng minh sự thật về lợi ích của giấc ngủ đối với trí nhớ, song tôi vẫn ưu ái cho lời bài hát của hai triết gia đã thành công như nhau trong thời kì của họ, Paul Simon và Art Garfunkel. Tháng Hai năm 1964, họ đã sáng tác toàn bộ lời bài hát nổi tiếng tới tận bây giờ chứa đựng chính sự kiện thuộc về ban đêm này trong ca khúc "The Sound of Silence". Có lẽ bạn biết bài hát này và cả lời của nó. Simon và Garfunkel thể hiện lời chào đón người bạn cũ của họ, bóng tối (giấc ngủ). Họ nói về việc xem lại các sự kiện khi thức vào ban ngày tới việc bộ não ngủ vào ban đêm theo hình thái về tầm nhìn, từ từ một cách dịu dàng - một sự tải thông tin lên thật nhẹ nhàng, nếu bạn muốn. Thật sâu sắc, họ minh họa cách những hạt giống mỏng mảnh của kinh nghiệm lúc thức, được gieo vào ban ngày, giờ đã được nhúng ("trồng") vào bộ não trong khi ngủ. Kết quả của quá trình đó, những kinh nghiệm đó giờ đây vẫn tồn tại khi thức dậy vào sáng hôm sau. Minh chứng các kí ức vẫn có thể sử dụng được trong tương lai của giấc ngủ đều được giới thiệu cho chúng ta qua lời bài hát thật hay.

Một sửa đổi nhỏ, nhưng quan trọng, trong lời bài hát của Simon và Garfunkel được bảo đảm, dựa trên những bằng chứng

<sup>1</sup> G. Martin-Ordas và J. Call, "Xử lý bộ nhớ trong các loài khỉ không đuôi lớn: ảnh hưởng của thời gian và giấc ngủ", *Những bức thư Sinh học* 7, số 6 (2011): 829-832.



gần đây nhất. Đó là giấc ngủ không chỉ duy trì những kí ức mà bạn đã học thành công trước lúc ngủ ("tầm nhìn được trồng trong não của tôi/Vẫn còn"), mà nó thậm chí sẽ cứu vãn cả những kí ức xem ra đã bị mất ngay sau khi học. Nói cách khác, sau một giấc ngủ đêm bạn lấy lại được quyền truy cập vào những kí ức mà bạn không thể gọi ra trước khi ngủ. Giống như ổ cứng máy vi tính có một số tập tin bị hỏng và không thể truy cập được, giấc ngủ cung cấp dịch vụ khôi phục vào ban đêm. Sau khi sửa chữa những kí ức đó, cứu chúng khỏi những nanh vuốt của hiện tượng quên, bạn thức dậy vào sáng hôm sau vẫn có thể định vị và gọi ra những tập tin trong bộ nhớ trước đây không có sẵn thật dễ dàng và chính xác. Đó chính là cái cảm giác "à đúng, bây giờ tôi nhớ ra rồi" mà bạn có thể đã trải qua sau một đêm ngủ ngon giấc.

Việc tập trung theo kiểu giấc ngủ - giấc ngủ NREM - chịu trách nhiệm đối với việc tạo dựng tính vĩnh cửu cho những kí ức dựa trên cơ sở thực tế và hơn nữa, khôi phục những kí ức có nguy cơ bị đánh mất, giúp chúng ta bắt đầu khám phá ra các cách để thúc đẩy bằng thí nghiệm những lợi ích về trí nhớ của giấc ngủ. Thành công đạt được ở hai hình thái: kích thích giấc ngủ và tái kích hoạt bộ nhớ mục tiêu. Các nhánh lâm sàng của cả hai hình thái này sẽ trở nên rõ ràng khi được xem xét trong bối cảnh về bệnh tâm thần và các rối loạn thần kinh, kể cả chứng mất trí.

Vì giấc ngủ được thể hiện trong các mẫu hoạt động sóng não điện, nên những phương pháp kích thích giấc ngủ được bắt đầu bằng cách trao đổi theo sự thịnh hành giống nhau: dòng điện. Năm 2006, một nhóm nghiên cứu ở Đức đã chọn được một nhóm thanh niên khỏe mạnh cho một nghiên cứu tiên phong mà theo đó, họ sử dụng những miếng đệm điện cực dán lên đầu, cả trước lẫn sau. Và thay vì ghi lại sóng não điện được phát ra từ bộ não trong khi ngủ, các nhà khoa học đã làm ngược lại: đưa



vào bộ não những lượng điện áp nhỏ. Họ kiên nhẫn chờ đợi cho đến khi mỗi người tham gia bước vào giai đoạn sâu nhất của giấc ngủ NREM và chính ngay lúc đó, chuyển sang kích thích bộ não, đập theo nhịp cùng lúc với các sóng chậm. Các rung điện này tuy nhỏ đến nỗi những người tham gia không cảm thấy chúng, cũng như họ không thức dậy<sup>1</sup>, song chúng có ảnh hưởng đáng kể đến giấc ngủ.

Cả kích thước của sóng não chậm và số đợt sóng não lướt trên đỉnh những sóng não sâu đều tăng lên do sự kích thích, so với nhóm thử nghiệm đối chứng không nhận được sự kích thích trong khi ngủ. Trước khi đi ngủ, tất cả những người tham gia đã học một danh sách các sự kiện mới. Sáng hôm sau họ được kiểm tra sau khi ngủ dậy. Bằng cách thúc đẩy chất lượng điện của hoạt động sóng não ngủ sâu, các nhà nghiên cứu gần như tăng gấp đôi số lượng sự kiện mà ngày hôm sau các cá nhân (nhận được sự kích thích) có thể nhớ lại, so với những người không nhận được sự kích thích. Việc áp dụng kích thích trong suốt giấc ngủ REM, hoặc trong lúc tỉnh táo suốt ban ngày, không mang lại những ưu điểm tương tự về trí nhớ. Chỉ có sự kích thích trong giấc ngủ NREM, theo thời gian đồng bộ với nhịp thần chú chậm rãi riêng của bộ não, mới thúc đẩy cải thiện trí nhớ.

Các phương pháp khác để khuếch đại sóng não của giấc ngủ trở nên nhanh đang được phát triển. Một công nghệ liên quan đến những thanh điệu thính giác êm ả được phát qua loa đặt kế bên người ngủ. Giống như máy đập nhịp ở sai bước theo nhịp cùng với những con sóng chậm chạp riêng biệt, những tiếng đập

<sup>1</sup> Kỹ thuật này, được gọi là kích thích dòng điện trực tiếp xuyên sọ (tDCS), không nên nhầm lẫn với liệu pháp sốc điện mà theo đó mức điện áp được đưa vào bộ não mạnh hơn hàng trăm hoặc hàng nghìn lần (hậu quả của việc này đã được minh họa thật lòi cuốn qua sự thể hiện của Jack Nicholson trong bộ phim *Bay trên tổ chim cú cu* (*One Flew Over the Cuckoo's Nest*)).



tích-tắc được đồng bộ thật chính xác với sóng não đang ngủ của từng cá nhân để giúp tạo ra nhịp của chúng và thậm chí sinh ra giấc ngủ sâu hơn. So với nhóm thử nghiệm đối chứng không có chuông thính giác đồng bộ vào ban đêm khi ngủ, sự kích thích thính giác này đã làm tăng sức mạnh của các sóng não chậm và “hoàn trả” mức tăng cường bộ nhớ gây ấn tượng tới 40% vào sáng hôm sau.

Trước khi bạn đặt cuốn sách này xuống và định đặt loa nơi đầu giường ngủ, hoặc đi mua một bộ kích thích não điện về, tôi xin ngăn bạn lại. Đối với cả hai phương pháp này, bạn nên áp dụng sự khôn ngoan của câu “không thử điều này ở nhà”. Một số người đã tạo ra các thiết bị kích thích não của riêng họ, hoặc mua trực tuyến các thiết bị đó mà không được bảo hộ bởi các quy định an toàn. Vì vậy, đã có báo cáo về các trường hợp bị bỏng da và tổn thất thị lực tạm thời do những sai lầm trong việc chế tạo thiết bị hoặc sử dụng điện áp. Việc phát ra các thanh điệu thính giác tích-tắc lớn lặp lại bên cạnh giường ngủ của bạn có vẻ giống như sự lựa chọn an toàn hơn, nhưng bạn có thể đang gây hại nhiều hơn là làm chuyện tốt đẹp. Vì khi các nhà nghiên cứu trong những nghiên cứu trên đã định giờ cho các thanh điệu thính giác phát ra chỉ cách đỉnh tự nhiên của từng sóng não chậm một quãng ngắn, hơn là vào thời điểm tốt nhất cùng với mỗi sóng não, thì thực ra những âm thanh đó đã làm gián đoạn, hơn là nâng cao chất lượng giấc ngủ.

Nếu sự kích thích bộ não hoặc những thanh điệu thính giác chưa đủ kì lạ, thì một nhóm nghiên cứu người Thụy Sĩ gần đây đã dùng dây thừng thả xuống từ trần phòng thí nghiệm ngủ để treo một chiếc giường lên (tương tự như thí nghiệm tôi đã trình bày ở đây). Gắn vào một bên chiếc giường treo là một ròng rọc luôn quay. Làm như vậy cho phép các nhà nghiên cứu đu đưa chiếc giường sang hai bên theo tốc độ được kiểm soát. Các tình



nguyên viên sau đó đã ngủ trên giường để các nhà nghiên cứu ghi lại sóng não của họ khi đang ngủ. Với một nửa số người tham gia, các nhà nghiên cứu nhẹ nhàng đu đưa chiếc giường khi họ đã chìm vào giấc ngủ NREM. Với nửa số người tham gia còn lại, điều kiện kiểm soát là khi chiếc giường vẫn ở trạng thái tĩnh. Việc đu đưa chậm rãi gia tăng mức độ sâu của giấc ngủ sâu, thúc đẩy chất lượng của các sóng não chậm, và tăng hơn gấp đôi số đợt sóng não. Người ta vẫn chưa biết liệu những thay đổi giấc ngủ được kích thích bởi sự đu đưa có làm tăng trí nhớ hay không, vì các nhà nghiên cứu không thực hiện bất kì kiểm tra nào như vậy với những người tham gia. Tuy nhiên, những phát hiện này đưa ra lời giải thích khoa học cho thói quen cổ xưa khi đu đưa một đứa trẻ qua lại trong vòng tay, hoặc trong nôi, kích thích một giấc ngủ sâu.

Các phương pháp kích thích giấc ngủ đang đầy hứa hẹn, nhưng chúng có một giới hạn tiềm tàng: lợi ích bộ nhớ mà chúng cung cấp thật bừa bãi. Nghĩa là tất cả mọi thứ đã học trước khi ngủ nói chung đều được tăng cường vào ngày hôm sau. Điều này giống như bản thực đơn có giá cố định tại nhà hàng không có lựa chọn, bạn sẽ được phục vụ tất cả các món ăn trong thực đơn, dù bạn có thích hay không. Hầu hết mọi người không thích kiểu phục vụ đồ ăn này, đó là lý do tại sao hầu hết các nhà hàng cung cấp cho bạn một thực đơn lớn để bạn có thể lọc, lựa chọn và chỉ gọi những món mà bạn muốn ăn.

Điều gì sẽ xảy ra nếu cơ hội giống như vậy có thể xảy ra với giấc ngủ và trí nhớ? Trước khi đi ngủ, bạn sẽ xem lại những trải nghiệm học tập trong ngày, lựa chọn từ danh sách "thực đơn" đó chỉ những kí ức mà bạn muốn cải thiện. Bạn đặt hàng, sau đó đi ngủ, vì biết rằng đơn hàng của bạn sẽ được phục vụ cho bạn qua đêm. Khi bạn thức dậy vào buổi sáng, bộ não của bạn sẽ chỉ được nuôi dưỡng bởi những món cụ thể mà bạn đã đặt hàng



từ thực đơn hằng ngày có tính tự truyện này. Kết quả là bạn đã củng cố có chọn lọc chỉ những kí ức đơn lẻ mà bạn muốn giữ lại. Tất cả điều này nghe có vẻ như chuyện khoa học viễn tưởng, nhưng lúc này lại là thực tế khoa học: phương pháp này được gọi là tái kích hoạt bộ nhớ mục tiêu. Và vì trường hợp thông thường là vậy, nên câu chuyện có thật hóa ra hấp dẫn hơn nhiều so với câu chuyện hư cấu.

Trước khi đi ngủ, chúng tôi cho những người tham gia xem những bức ảnh riêng lẻ của các đối tượng ở những vị trí không gian khác nhau trên màn hình máy vi tính, chẳng hạn như một con mèo ở phía dưới bên phải, hoặc một cái chuông ở chính giữa bên trên, hay một ấm nước gần góc trên bên phải của màn hình. Trên cương vị một người tham gia, bạn phải nhớ không chỉ các đối tượng riêng lẻ bạn đã được cho xem, mà còn phải nhớ cả vị trí không gian của chúng trên màn hình. Bạn sẽ được cho xem tới cả trăm bức hình như vậy. Sau khi ngủ, ảnh các đối tượng sẽ lại xuất hiện trên màn hình, bây giờ ở chính giữa màn hình, bạn sẽ thấy lại một số cái khi trước, một số cái hoàn toàn mới. Bạn phải quyết định xem liệu bạn có nhớ bức ảnh của đối tượng hay không, và nếu bạn nhớ, bạn phải dùng chuột di chuyển bức ảnh đó đến vị trí không gian ban đầu trên màn hình mà nó xuất hiện. Bằng cách này, chúng tôi có thể đánh giá xem bạn có nhớ nổi đối tượng hay không, cũng như bạn có thể nhớ được chính xác vị trí (xuất hiện lúc ban đầu) của nó như thế nào.

Nhưng bước ngoặt gây tò mò chính là ở đây. Vì ban đầu bạn học những hình ảnh trước khi ngủ, mỗi khi một đối tượng xuất hiện trên màn hình sẽ phát ra một âm thanh tương ứng. Ví dụ: bạn sẽ nghe thấy tiếng “meo” khi hình ảnh con mèo được hiển thị, hoặc tiếng “leng keng” khi hình cái chuông xuất hiện. Tất cả các ảnh của đối tượng được xuất hiện theo cặp, hoặc “được



gắn thẻ thính giác", với âm thanh phù hợp về mặt ngữ nghĩa. Khi bạn đang ngủ, cụ thể là trong giấc ngủ NREM, một nhà thí nghiệm sẽ phát lại một nửa số âm thanh được gắn thẻ trước đó (50 trên tổng số 100 âm thanh) tới bộ não đang ngủ của bạn với âm lượng thấp, sử dụng loa đặt ở hai bên giường. Như thế giúp hướng dẫn bộ não trong nỗ lực tìm kiếm-và-triệu hồi mục tiêu, chúng ta có thể bật sự tái kích hoạt có chọn lọc của từng kí ức tương ứng, ưu tiên chúng để củng cố giấc ngủ, so với những kí ức không được kích hoạt lại trong suốt giấc ngủ NREM.

Khi bạn được kiểm tra vào sáng hôm sau, bạn sẽ có xu hướng đáng kể theo sự hồi tưởng của mình, nhớ nhiều hơn những đối tượng được chúng tôi kích hoạt lại trong khi ngủ bằng cách sử dụng các tín hiệu âm thanh so với những đối tượng không được tái kích hoạt. Lưu ý rằng tất cả 100 đối tượng cần ghi nhớ ban đầu được truyền qua giấc ngủ. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng tín hiệu âm thanh, chúng ta tránh được sự tăng cường bừa bãi tất cả những gì bạn đã học. Tương tự như việc lặp lại các bài hát yêu thích của bạn trong danh sách phát lặp lại vào ban đêm, chúng tôi chọn thời cơ thuận lợi nhất cho các phần cụ thể trong quá khứ mang tính tự truyện của bạn và ưu tiên củng cố chúng bằng cách sử dụng các tín hiệu âm thanh mang tính cá nhân hóa trong khi ngủ<sup>1</sup>.

Tôi chắc rằng bạn có thể tưởng tượng ra vô số cách sử dụng cho một phương pháp như vậy. Điều đó nói lên rằng, bạn cũng có thể cảm thấy khó chịu về mặt đạo đức đối với viễn cảnh đó, khi suy xét rằng bạn có khả năng viết và viết lại câu chuyện cuộc sống được ghi nhớ của chính bạn hoặc, đáng lo ngại hơn, cuộc sống của người khác. Trong tương lai, tình trạng khó xử về mặt

<sup>1</sup> Phương pháp tái kích hoạt ban đêm này chỉ hoạt động trong giấc ngủ NREM và không hoạt động khi được thử trong giấc ngủ REM.



đạo đức này phần nào có thể xảy ra, cho nên các phương pháp như vậy không ngừng được cải thiện và đó là một trong những điều chúng ta có thể phải đối mặt.

## NGỦ ĐỂ QUÊN?

Đến thời điểm này, chúng ta đã thảo luận về sức mạnh của giấc ngủ sau khi học để tăng cường việc ghi nhớ và tránh hiện tượng quên. Tuy nhiên, trong những ngữ cảnh nhất định, khả năng quên có thể cũng quan trọng như nhu cầu ghi nhớ vậy, cả trong cuộc sống hằng ngày (ví dụ: quên chỗ đậu xe tuần trước để ghi nhớ vị trí mới hôm nay) và về mặt lâm sàng (ví dụ: trong việc loại bỏ những kí ức đau đớn, bất lực, hoặc dập tắt cơn thèm trong các rối loạn gây nghiện). Hơn nữa, ngoài lợi ích để xóa thông tin lưu trữ mà chúng ta không còn cần nữa, hiện tượng quên còn giảm bớt tải nguyên não được yêu cầu cho việc triệu hồi những kí ức mà chúng ta muốn giữ lại, giống như sự dễ dàng tìm thấy các tài liệu quan trọng trên một mặt bàn được sắp xếp gọn gàng, ngăn nắp. Bằng cách này, giấc ngủ giúp bạn giữ lại mọi thứ bạn cần và loại bỏ những thứ bạn không cần nữa, cải thiện sự dễ dàng cho việc hồi tưởng kí ức. Nói cách khác, quên là cái giá chúng ta phải trả cho việc ghi nhớ.

Năm 1983, người đoạt giải Nobel Laureate Francis Crick, người đã phát hiện ra cấu trúc xoắn ốc của ADN, đã quyết định đưa tư duy học thuyết của mình đến với chủ đề giấc ngủ. Ông gợi ý rằng chức năng của việc ngủ mơ trong giấc ngủ REM là loại bỏ các bản sao thông tin trùng lặp hoặc không mong muốn trong bộ não: điều mà ông gọi là "kí ức kí sinh". Đó quả là một ý tưởng hấp dẫn, nhưng nó vẫn chỉ là ý tưởng - vì trong gần 30 năm, không hề nhận được sự kiểm tra chính thức nào. Tới năm 2009, một sinh viên đang học lấy bằng thạc sĩ trẻ tuổi và tôi đã



đưa giả thuyết này vào thử nghiệm. Kết quả mang lại quả thật còn hơn cả sự bất ngờ.

Chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm một lần nữa bằng cách sử dụng những giấc ngủ ngắn ban ngày. Vào giữa trưa, những người tham gia nghiên cứu của chúng tôi đã học một danh sách dài các từ được xuất hiện cùng một lúc trên màn hình máy vi tính. Tuy nhiên, sau mỗi từ được trình bày trên màn hình, một chữ "R" to màu xanh lá cây hoặc chữ "F" to màu đỏ được hiển thị, cho người tham gia biết trước nên nhớ (R) hoặc quên (F) từ đó. Nó không khác gì khi bạn ngồi trong lớp học và được dạy về một sự kiện, giáo viên sẽ nhấn mạnh với bạn rằng điều đặc biệt quan trọng lúc đi thi là phải nhớ thông tin đó, hoặc thay vào đó họ đã nhầm lẫn và sự kiện đó không chính xác hoặc sẽ không được kiểm tra trong kì thi, vì vậy bạn không cần lo lắng về việc ghi nhớ nó cho bài thi. Chúng tôi đã làm điều mang lại hiệu quả đúng như vậy cho mỗi từ ngay sau khi học, gắn nó với nhãn "được nhớ" hoặc "được quên".

Một nửa số người tham gia sau đó được phép ngủ trưa 90 phút trong khi nửa còn lại vẫn thức. Đến 6 giờ chiều, chúng tôi kiểm tra trí nhớ của mọi người về tất cả các từ. Chúng tôi đã nói với những người tham gia rằng không quan tâm nhãn thẻ nào được gắn trước đó với mỗi từ - được nhớ hoặc được quên - còn họ nên cố nhớ lại càng nhiều từ càng tốt. Câu hỏi của chúng tôi ở đây là: Có phải giấc ngủ cải thiện khả năng lưu giữ tất cả các từ như nhau không, hoặc giấc ngủ có tuân theo lệnh khi thức chỉ để nhớ một số từ trong khi quên đi những từ khác không, dựa trên các nhãn thẻ chúng tôi đã kết nối với nhau?

Kết quả đã rõ ràng. Giấc ngủ đã thúc đẩy một cách mạnh mẽ, nhưng rất chọn lọc, việc lưu giữ các từ được gắn thẻ "nhớ", đồng thời tích cực tránh việc củng cố những kí ức được gắn thẻ



“quên”. Những người tham gia không được ngủ cho thấy không có việc phân tách gây ấn tượng sâu sắc và tiết kiệm bộ nhớ khác nhau như vậy<sup>1</sup>.

Chúng ta đã học được một bài học về sự khôn khéo, nhưng quan trọng là: giấc ngủ thông minh hơn rất nhiều so với những gì chúng ta từng hình dung về nó. Nó trái ngược với những giả định trước đó trong các thế kỉ XX và XXI rằng, giấc ngủ không cung cấp sự duy trì chung, không cụ thể (và do đó rườm rà) của tất cả thông tin bạn học được trong ngày. Thay vào đó, giấc ngủ có thể cung cấp sự giúp đỡ sáng suốt hơn nhiều trong việc cải thiện trí nhớ: sự giúp đỡ lọc và lựa chọn có tính ưu tiên thông tin nào cuối cùng cần được củng cố và thông tin nào thì không. Giấc ngủ hoàn thành điều này bằng cách sử dụng các thẻ có ý nghĩa đã được gắn vào những kí ức trong quá trình học ban đầu, hoặc được nhận biết về mặt khả năng trong chính giấc ngủ. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy hình thái thông minh giống như vậy của sự lựa chọn kí ức dựa vào giấc ngủ ở cả các giấc ngủ ngắn ban ngày và một giấc ngủ đêm trọn vẹn.

Khi chúng tôi phân tích hồ sơ giấc ngủ của những người ngủ trưa, chúng tôi đã có được cái nhìn sâu sắc khác nữa. Trái ngược với dự đoán của Francis Crick, không phải giấc ngủ REM đã chọn lọc thông qua danh sách các từ trước đó, tách biệt những từ nên giữ lại với những từ nên loại bỏ. Thay vào đó, giấc ngủ NREM và đặc biệt những đợt sóng não thực sự nhanh nhất đã giúp tách bạch hẳn đoạn đường vòng của việc nhớ và việc quên. Những người tham gia có càng nhiều đợt sóng não đó khi ngủ trưa thì họ đạt được hiệu quả càng lớn hơn trong việc củng cố các từ được gắn thẻ nhớ và chủ động loại bỏ những từ được chỉ định quên.

<sup>1</sup> Bạn thậm chí có thể trả tiền cho những người tham gia cho mỗi từ họ nhớ lại một cách chính xác để thử thách mà không đếm xỉa tới những gì có thể là xu hướng báo cáo ngò ngoặc và kết quả không thay đổi.



Chính xác thì đến nay chúng ta vẫn chưa biết rõ được cách các đợt sóng não hoàn thành bí quyết ghi nhớ thông minh này như thế nào. Song ít nhất những gì chúng ta đã phát hiện thấy là một mẫu hoạt động vòng lặp đáng chú ý hơn cả trong bộ não trùng khớp với các đợt sóng não nhanh này. Hoạt động này xoay quanh giữa nơi lưu trữ kí ức (đồi hải mã) và các khu vực đưa ra quyết định có chủ ý (ở thùy trán), chẳng hạn như “Điều này thật quan trọng” hoặc “Điều này không liên quan”. Vòng tròn đệ quy của hoạt động giữa hai khu vực (bộ nhớ và sự có chủ ý), xảy ra 10 - 15 lần mỗi giây trong suốt các đợt sóng não, có thể giúp giải thích về ảnh hưởng ghi nhớ sáng suốt của giấc ngủ NREM. Giống như việc chọn các bộ lọc theo chủ ý khi tìm kiếm trên Internet hoặc ứng dụng mua sắm, những đợt sóng não cung cấp lợi ích tinh chỉnh cho bộ nhớ bằng cách cho phép nơi lưu trữ ở đồi hải mã của bạn kiểm soát theo những bộ lọc có chủ ý đã thực hiện ở các thùy trán sắc sảo của bạn, cho phép lựa chọn chỉ những gì bạn cần lưu trữ, trong khi loại bỏ những thứ bạn không cần nữa.

Chúng ta giờ đây đang khám phá những phương pháp sử dụng dịch vụ thông minh xuất sắc này trong việc nhớ và quên có chọn lọc các kí ức đau đớn hoặc mơ hồ. Ý tưởng này có thể cầu viện tới giả thuyết của bộ phim đoạt giải Oscar *Eternal Sunshine of the Spotless Mind* (tạm dịch: *Tia nắng vĩnh cửu của tâm hồn tinh khiết*), mà theo đó mọi người có thể xóa đi những kí ức không mong muốn bằng một chiếc máy chụp cắt lớp bộ não đặc biệt. Trái lại, hi vọng trong thế giới thực của tôi là phát triển các phương pháp chính xác trong việc làm suy yếu hoặc xóa bỏ có chọn lọc những kí ức nhất định từ thư viện bộ nhớ của một cá nhân khi có nhu cầu lâm sàng chắc chắn, chẳng hạn như chấn thương, nghiện ma túy, hoặc lạm dụng thuốc.



## GIÁC NGỦ CHO CÁC KIỂU KÍ ỨC KHÁC

Tất cả những nghiên cứu tôi đã mô tả cho tới lúc này đều xử lý một kiểu kí ức – vốn dành cho những sự kiện chúng ta kết hợp với kiểu học thuộc theo sách giáo khoa hoặc ghi nhớ tên của một người nào đó. Tuy nhiên, có nhiều kiểu kí ức khác bên trong bộ não, bao gồm cả kí ức kĩ năng. Ví dụ như đi xe đạp. Khi còn bé, cha mẹ bạn đã không đưa cho bạn cuốn sách giáo khoa có tên *Cách đi xe đạp*, yêu cầu bạn học nó và sau đó trông đợi bạn bắt đầu đi xe đạp với sự tự tin thuần thục ngay lập tức. Không ai có thể bảo cho bạn biết cách đi xe đạp. Vâng, họ có thể thử, nhưng điều đó sẽ khiến họ - và quan trọng hơn là bạn - không đi xe đạp thành thạo được. Bạn thực sự chỉ có thể học cách đi xe đạp qua thực hành trực tiếp thay vì đọc suông hướng dẫn trong sách. Điều này cũng đúng đối với tất cả các kĩ năng vận động, cho dù bạn đang học một nhạc cụ, một môn thể thao, một phương thức phẫu thuật, hay cách lái một chiếc máy bay.

Thuật ngữ “bộ nhớ cơ bắp” là cách dùng từ sai. Bản thân các cơ bắp không có bộ nhớ như vậy: cơ bắp không được kết nối với bộ não nên không thể thực hiện bất cứ hành động có kĩ năng nào, đồng thời cơ bắp cũng không lưu trữ các thói quen có kĩ năng. Trên thực tế, bộ nhớ cơ bắp chính là bộ nhớ của bộ não. Việc rèn luyện và làm chắc cơ bắp có thể giúp bạn *thực hiện* thói quen kí ức kĩ năng tốt hơn. Nhưng chính bản thân *thói quen* - chương trình kí ức đó - lại cư trú thật vững chắc và đầy độc quyền bên trong bộ não.

Những năm trước khi tôi khám phá ra ảnh hưởng của giấc ngủ đối với việc học tập dựa trên cơ sở thực tế, giống kiểu học thuộc theo sách giáo khoa, tôi đã kiểm tra kí ức kĩ năng vận động. Có hai kinh nghiệm đã định hình quyết định của tôi để thực hiện những nghiên cứu này. Kinh nghiệm đầu tiên được trao cho khi tôi còn là một cậu sinh viên trẻ măng tại Trung tâm



Y khoa trường Đại học Nữ hoàng - một bệnh viện giảng dạy lớn ở Nottingham, nước Anh. Tại đây, tôi đã thực hiện nghiên cứu về đề tài rối loạn vận động, nhất là tổn thương tủy sống. Khi đó, tôi cố gắng tìm ra những cách kết nối lại các dây thần kinh cột sống đã bị cắt đứt, với mục tiêu cuối cùng là tái hợp nhất bộ não với cơ thể. Tiếc thay, nghiên cứu của tôi bị thất bại. Nhưng trong thời gian đó, tôi cũng đã tìm hiểu về các bệnh nhân mắc những hình thái rối loạn vận động khác nhau, kể cả đột quy. Điều gây ấn tượng với tôi chính là rất nhiều bệnh nhân này đang phải thể hiện sự hồi phục lặp lại từng bước một về chức năng vận động của họ sau khi bị đột quy, có thể là chân, cánh tay, ngón tay, hoặc lời nói. Song hiếm khi được hoàn toàn hồi phục như ban đầu, nhưng ngày lại ngày, tháng sang tháng, tất cả những bệnh nhân đó đều cho thấy sự cải thiện hơn từng chút một.

Kinh nghiệm thứ hai khiến tôi chuyển quyết định xảy ra sau đó vài năm trong thời gian tôi đang lấy bằng tiến sĩ của mình. Đó là năm 2000, và cộng đồng khoa học đã tuyên bố rằng mười năm tới sẽ là "Thập kỉ của Bộ não", dự báo (một cách chính xác, khi nó xảy ra) những gì sẽ là tiến bộ đáng kể trong lĩnh vực khoa học thần kinh. Tôi được yêu cầu có một bài giảng cộng đồng về đề tài giấc ngủ tại một sự kiện kỉ niệm. Thời điểm đó, chúng ta vẫn biết khá ít về tác động của giấc ngủ đối với bộ nhớ, mặc dù tôi đã đề cập ngắn gọn về những phát hiện phôi thai có sẵn.

Sau bài giảng, một quý ông trông thành đạt với vẻ ngoài chân thành, mặc một chiếc áo vét sắc vàng pha xanh lam tinh tế mà tôi vẫn nhớ như in thật sống động cho đến nay, đã tiếp cận tôi. Đó là một cuộc trò chuyện ngắn gọn, nhưng là một trong những cuộc trò chuyện về nghiên cứu khoa học quan trọng nhất cuộc đời tôi. Ông ta cảm ơn tôi vì bài thuyết trình và cho tôi biết ông là một nghệ sĩ dương cầm. Ông nói rằng ông bị hấp dẫn bởi mô tả của tôi về giấc ngủ như một trạng thái não hoạt động,



trạng thái mà theo đó chúng ta có thể xem xét và thậm chí củng cố những gì chúng ta vừa học trước đó. Rồi lúc này ông đưa ra một bình luận đã để lại sự quay cuồng trong suy nghĩ của tôi, chính là điều kích hoạt trọng tâm chính trong nghiên cứu của tôi nhiều năm sau. Ông bảo: "Là một nghệ sĩ dương cầm, tôi có một trải nghiệm dường như quá thường xuyên tới mức thành cơ hội. Đó là khi tôi luyện tập một tác phẩm khó, thậm chí tới đêm muộn, và tôi dường như không thể thuần thục nó. Tôi thường vấp phải cùng một lỗi tại cùng một chỗ theo một chuyển động cụ thể. Và tôi đành đi ngủ trong thất vọng. Nhưng sáng hôm sau khi tôi thức dậy và ngồi xuống bên cây dương cầm, tôi có thể chơi bản nhạc đó, thật hoàn hảo".

"Tôi có thể chơi bản nhạc đó". Câu nói vang lên trong tâm trí tôi khi tôi cố gắng đưa ra câu trả lời. Tôi đã nói với quý ông đó rằng đây là một ý tưởng hấp dẫn và dĩ nhiên, có khả năng rằng giấc ngủ đã hỗ trợ người nhạc công thực hiện màn biểu diễn không có lỗi, nhưng tôi biết chưa có bằng chứng khoa học nào ủng hộ tuyên bố này. Ông đã mỉm cười, dường như không hề bối rối dù thiếu vắng sự khẳng định từ thực nghiệm, cảm ơn tôi lần nữa vì bài giảng của tôi trước khi bước ra sảnh tiếp tân. Còn tôi, mặt khác, vẫn ở trong khán phòng và chợt nhận ra quý ông này vừa mới nói với tôi điều gì đó can thiệp vào nguyên tắc giảng dạy được lặp lại và nhận ủy thác nhiều nhất rằng: sự thực hành tạo nên hoàn hảo. Song dường như không phải vậy. Có lẽ thực tế phải là sự thực hành, *cùng với giấc ngủ*, tạo nên hoàn hảo?

Sau ba năm nghiên cứu tiếp theo, tôi đã xuất bản một báo cáo có tựa đề giống như vậy và theo các nghiên cứu sau đó đã thu thập được bằng chứng cuối cùng xác nhận tất cả những trực giác tuyệt vời của người nghệ sĩ dương cầm kia về giấc ngủ. Những phát hiện này cũng làm sáng tỏ cách bộ não, sau chấn



thương hoặc tổn thương do đột quy, ngày qua ngày, dần dần lấy lại được một số khả năng hướng dẫn những vận động có kĩ năng - hay tôi nên nói là, qua đêm từng đêm.

Thời điểm này, tôi đảm nhận một vị trí tại Trường Y Harvard, cùng với Robert Stickgold, một nhà cổ vắn và bây giờ là một người bạn đồng thời là người cộng tác lâu năm của tôi, chúng tôi đã cố gắng xác định xem liệu bộ não có tiếp tục học tập trong trường hợp không thực hành thêm nữa không và như thế nào. Thời gian rõ ràng đang làm điều gì đó. Nhưng trên thực tế, dường như có ba khả năng khác nhau rõ rệt để phân biệt chúng với nhau. Có phải (1) thời gian, (2) thời gian thức, hoặc (3) thời gian ngủ đã áp ủ sự hoàn thiện của kĩ năng không?

Tôi lấy một nhóm lớn những người thuận tay phải và nhờ họ học cách gõ một dãy số trên bàn phím bằng tay trái, như 4-1-3-2-4, càng nhanh, càng chính xác càng tốt. Giống như việc học thang âm dương cầm, những người tham gia thực hành chuỗi kĩ năng vận động lặp đi lặp lại, trong tổng số 12 phút, có những đoạn nghỉ ngắn trong suốt quá trình này. Hoàn toàn bình thường khi những người tham gia đã cải thiện hiệu suất của họ trong suốt buổi đào tạo; cuối cùng, sự thực hành theo yêu cầu trở nên hoàn hảo. Rồi chúng tôi kiểm tra những người tham gia 12 tiếng sau đó. Một nửa số người tham gia học gõ dãy số vào buổi sáng được kiểm tra vào tối muộn hôm đó sau khi thức suốt cả ngày. Nửa còn lại học gõ dãy số vào buổi tối hôm đó được kiểm tra vào sáng hôm sau cũng sau 12 tiếng giống như nửa số người kia, nhưng được ngủ đêm đủ 8 tiếng.

Những người vẫn thức suốt cả ngày cho thấy bằng chứng không có sự cải thiện đáng kể về hiệu suất. Tuy nhiên, phù hợp với mô tả ban đầu của người nghệ sĩ dương cầm kia, những người được kiểm tra muộn sau 12 tiếng, nhưng qua giấc ngủ



đêm trọn vẹn, cho thấy mức tăng 20% về tốc độ gõ và gần 35% về cải thiện độ chính xác. Quan trọng hơn, những người tham gia học kĩ năng vận động vào buổi sáng - và không có cải thiện nào vào buổi tối - tiếp tục cho thấy mức tăng lên tương tự về hiệu suất khi chúng tôi kiểm tra lại sau 12 tiếng nữa, sau khi họ cũng có một giấc ngủ đêm trọn vẹn.

Nói cách khác, bộ não của bạn sẽ tiếp tục cải thiện các kĩ năng dù không có thêm bất kì sự thực hành nào nữa. Điều này quả thực khá huyền diệu. Song việc học tập bị trì hoãn, “ngoại tuyến” đó chỉ xảy ra trong lúc ngủ, không phải trong khoảng thời gian thức tương đương và không quan trọng thời gian thức hay thời gian ngủ đến trước. Như vậy, bản thân sự thực hành không tạo nên hoàn hảo. Mà chính là sự thực hành, tiếp theo là một giấc ngủ đêm trọn vẹn, mới dẫn tới sự hoàn hảo. Chúng tôi tiếp tục cho thấy rằng những lợi ích thúc đẩy trí nhớ này vẫn xảy ra cho dù bạn có học một chuỗi chuyển động ngắn hay dài (ví dụ: 4-3-1-2 so với 4-2-3-4-2-3-1-4-3-4-1-4), hoặc khi sử dụng một tay (unimanual) hoặc cả hai tay (bimanual, giống như một nghệ sĩ dương cầm).

Phân tích các yếu tố riêng lẻ của chuỗi chuyển động, chẳng hạn như 4-1-3-2-4, cho phép tôi khám phá ra chính xác cách giấc ngủ hoàn thiện kĩ năng. Ngay cả sau một thời gian dài luyện tập ban đầu, những người tham gia vẫn không ngừng cố gắng với những chuyển đổi cụ thể trong việc gõ dãy số. Những mẫu chốt vấn đề này xuất hiện hết sức rõ ràng khi tôi để ý tốc độ của tổ hợp phím. Sẽ có thời gian tạm dừng lâu hơn, hoặc lỗi nhất quán, ở những chuyển đổi cụ thể. Ví dụ: thay vì nhập liên tục 4-1-3-2-4, 4-1-3-2-4, người tham gia sẽ nhập: 4-1-3 (*tạm dừng*) 2-4, 4-1-3 (*tạm dừng*) 2-4. Họ đã chia thói quen chuyển động thành các phần nhỏ, như thể cố gắng gõ hết cả dãy số trong một lần là quá nhiều. Mỗi người khác nhau có những khoảng tạm dừng khác



nhau tại các điểm khác nhau theo thói quen, nhưng hầu như tất cả mọi người đều có một hoặc hai vấn đề tạm dừng này. Tôi đã đánh giá nhiều người tham gia đến mức tôi thực sự có thể nói ra những điểm khó khăn riêng biệt của họ trong thói quen chuyển động chỉ bằng cách lắng nghe tiếng gõ phím của họ trong suốt buổi đào tạo.

Tuy nhiên, khi tôi kiểm tra những người tham gia sau khi đã ngủ đêm, tai tôi nghe thấy một điều rất khác biệt. Tôi biết điều gì đang xảy ra ngay cả trước khi tôi phân tích dữ liệu: sự thành thạo. Việc gõ phím của họ, sau khi ngủ, giờ đây liền mạch và không bị gián đoạn. Vì vậy việc gõ phím bị ngắt quãng đã biến mất, được thay thế bằng tính tự động liền mạch, vốn là mục tiêu cuối cùng của việc học tập chuyển động gõ theo dãy số: 4-1-3-2-4, 4-1-3-2-4, 4-1-3-2-4, nhanh chóng và gần như hoàn hảo. Giấc ngủ đã xác định một cách có hệ thống nơi xảy ra những chuyển đổi khó khăn theo kí ức vận động và giải quyết ổn thỏa chúng. Phát hiện này đã gợi lại những lời của người nghệ sĩ dương cầm mà tôi gặp năm xưa: “nhưng sáng hôm sau khi tôi thức dậy và ngồi xuống bên cây dương cầm, tôi có thể chơi bản nhạc đó, *thật hoàn hảo*”.

Tôi tiếp tục kiểm tra những người tham gia khi họ nằm bên trong một máy chụp cắt lớp bộ não sau khi họ đã ngủ và có thể thấy cách lợi ích kĩ năng thú vị này đạt được như thế nào. Giấc ngủ đã một lần nữa di chuyển những kí ức, nhưng kết quả khác với những kí ức học thuộc theo kiểu sách giáo khoa. Thay vì chuyển kí ức từ nơi lưu trữ ngắn hạn đến chỗ lưu trữ dài hạn cần thiết, kí ức vận động được chuyển ra khắp các mạch của bộ não hoạt động dưới mức ý thức. Kết quả là những hành động kĩ năng đó giờ đây trở thành thói quen theo bản năng. Chúng bắt nguồn từ cơ thể thật dễ dàng, thay vì cảm thấy phải nỗ lực và có chủ ý. Điều này cho thấy giấc ngủ đã giúp bộ não tự động



hóa các thói quen di chuyển, tạo cho chúng bản chất thứ hai - không cần nỗ lực - thật chính xác như mục tiêu của nhiều huấn luyện viên Olympic đề ra khi hoàn thiện các kỹ năng ở những vận động viên ưu tú của họ.

Khám phá cuối cùng của tôi, theo những gì kéo dài gần 10 năm nghiên cứu, chính là đã xác định được kiểu giấc ngủ chịu trách nhiệm cho việc nâng cao kỹ năng vận động qua đêm, mang theo nó các bài học về xã hội và y khoa. Sự gia tăng về tốc độ và độ chính xác, được củng cố bởi tính tự động hiệu quả, có liên quan trực tiếp đến giá trị của giai đoạn 2 giấc ngủ NREM, đặc biệt ở 2 tiếng cuối cùng của giấc ngủ đêm đủ 8 tiếng (ví dụ: khoảng 5 - 7 giờ sáng khi bạn đi ngủ lúc 11 giờ đêm). Quả thật, chính số đợt sóng não tuyệt vời trong 2 tiếng lúc sáng muộn - thời điểm của giấc ngủ đêm với các vụ va chạm đợt sóng não nhiều nhất của hoạt động sóng não - đã được liên kết với sự thúc đẩy bộ nhớ ngoại tuyến.

Đáng chú ý hơn chính là (sự thật rằng) sự gia tăng của những đợt sóng não này sau khi học tập được phát hiện chỉ có ở các vùng da đầu nằm phía trên vỏ não vận động (ngay trước đỉnh đầu của bạn), mà không có ở các khu vực khác. Như vậy, sự gia tăng cục bộ của các đợt sóng não lên bộ phận của bộ não mà chúng ta đã buộc phải học kỹ năng vận động thật tường tận càng lớn, thì hiệu suất thực hiện sau khi thức dậy càng tốt. Nhiều nhóm khác đã tìm thấy hiệu ứng "ngủ cục bộ"-và-học-tập giống như vậy. Khi nói đến tích lũy kỹ năng-vận động, các sóng não của giấc ngủ hoạt động như một nhân viên xoa bóp giỏi - bạn vẫn nhận được sự xoa bóp toàn thân, nhưng chúng sẽ tập trung đặc biệt vào các vùng của cơ thể cần sự giúp đỡ nhiều nhất. Theo cách giống như vậy, các đợt sóng não bao phủ tất cả các bộ phận của bộ não, nhưng sự nhấn mạnh hơn hẳn sẽ được dành cho



những bộ phận của bộ não mà đã làm việc chăm chỉ nhất với việc học tập suốt cả ngày.

Có lẽ liên quan nhiều hơn đến thế giới hiện đại là hiệu ứng thời-gian-của-đêm mà chúng tôi đã phát hiện ra. Hai tiếng ngủ cuối cùng chính xác là khoảng thời gian mà nhiều người trong chúng ta cảm thấy thật tốt để bắt đầu một ngày mới sớm hơn. Kết quả là chúng ta bỏ lỡ bữa tiệc của những đợt sóng não vào cuối buổi sáng. Song điều này lại phù hợp với suy nghĩ của những huấn luyện viên Olympic đầu tiên, những người buộc phải ép các vận động viên của mình tập luyện cho đến cuối ngày, chỉ cho họ ngủ tới các giờ đầu của buổi sáng và phải thức dậy để trở lại tập luyện. Khi làm như vậy, các huấn luyện viên có thể đang phủ nhận một cách vô tình nhưng hiệu quả giai đoạn quan trọng của sự phát triển kí ức vận động bên trong bộ não - giai đoạn tinh chỉnh hiệu suất về thể thao có kĩ năng. Khi bạn suy xét rằng chính những khác biệt về hiệu suất rất nhỏ đó thường cho thấy rõ khả năng giành huy chương vàng từ vòng thi cuối cùng trong thể thao chuyên nghiệp, thì bất cứ lợi thế thi đấu nào mà bạn có thể đạt được, chẳng hạn như được cung cấp hoàn toàn tự nhiên bởi giấc ngủ, đều có thể giúp bạn xác định giành chiến thắng cho dù bạn có nghe thấy quốc ca nước mình vang khắp sân vận động hay không. Và như vậy, chẳng phải không tốt sao khi bạn quá tập trung vào chính lợi thế đó, vì nếu bạn không ngủ, bạn sẽ thua.

Siêu sao chạy nước rút 100 mét Usain Bolt, có nhiều lần, đã chợp mắt ngủ ngắn trong những giờ trước khi phá kỉ lục thế giới và trước cả những trận chung kết Olympic mà anh giành được huy chương vàng. Các nghiên cứu riêng của chúng tôi hỗ trợ sự khôn ngoan của anh ấy: những giấc ngủ ngắn ban ngày chứa đủ số đợt sóng não cũng cung cấp được sự cải thiện kĩ năng vận động, cùng với lợi ích khôi phục nhận thức về năng lượng và giảm mệt mỏi cơ bắp.



Trong nhiều năm kể từ khi có phát hiện của chúng tôi, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng giấc ngủ cải thiện kỹ năng vận động của các vận động viên trẻ, nghiệp dư và ưu tú ở khắp các môn thể thao khác nhau như quần vợt, bóng rổ, bóng đá, bóng bầu dục và chèo thuyền. Nhiều đến nỗi, năm 2015, Ủy ban Olympic Quốc tế đã công bố một tuyên bố đồng thuận nêu bật tầm quan trọng then chốt và sự cần thiết cốt yếu của giấc ngủ trong phát triển thể thao ở khắp tất cả các môn thể thao dành cho nam và nữ<sup>1</sup>.

Cho nên các đội thể thao chuyên nghiệp giờ đều lưu ý, mà cũng vì lý do chính đáng, về điều đó. Gần đây tôi đã thuyết trình cho một số đội bóng rổ và bóng đá quốc gia ở Mỹ cũng như ở Anh. Đứng trước người quản lý, đội ngũ nhân viên và các tuyển thủ, tôi nói với họ về một trong những người làm tăng hiệu suất thật tinh vi, hiệu nghiệm và mạnh mẽ nhất - chưa kể là hợp pháp - để có được tiềm năng giành chiến thắng thực sự chính là: giấc ngủ.

Tôi minh chứng cho những tuyên bố này bằng các ví dụ từ hơn 750 nghiên cứu khoa học đã nghiên cứu tỉ mỉ mối quan hệ giữa giấc ngủ và hiệu suất của con người, phần lớn trong số đó đã nghiên cứu các vận động viên chuyên nghiệp và ưu tú thật cụ thể. Kết quả cho thấy, khi bạn ngủ hơn 8 tiếng mỗi đêm, và đặc biệt dưới 6 tiếng, thì những điều sau đây xảy ra: thời gian kiệt sức về thể chất giảm 10% - 30% và kết quả làm tăng nhịp thở còn nhịp tim giảm đáng kể. Những sự sút kém tương tự được quan sát thấy ở lực duỗi thẳng chân tay và độ cao khi bật nhảy cao, cùng với những sụt giảm ở đỉnh và sức mạnh cơ bắp được duy trì liên tục. Điều này được nhấn mạnh thêm nhờ những sút kém đáng kể về khả năng tim mạch, trao đổi chất và hô hấp cản trở cơ thể bị thiếu ngủ, bao gồm tốc độ tích tụ axit lactic nhanh

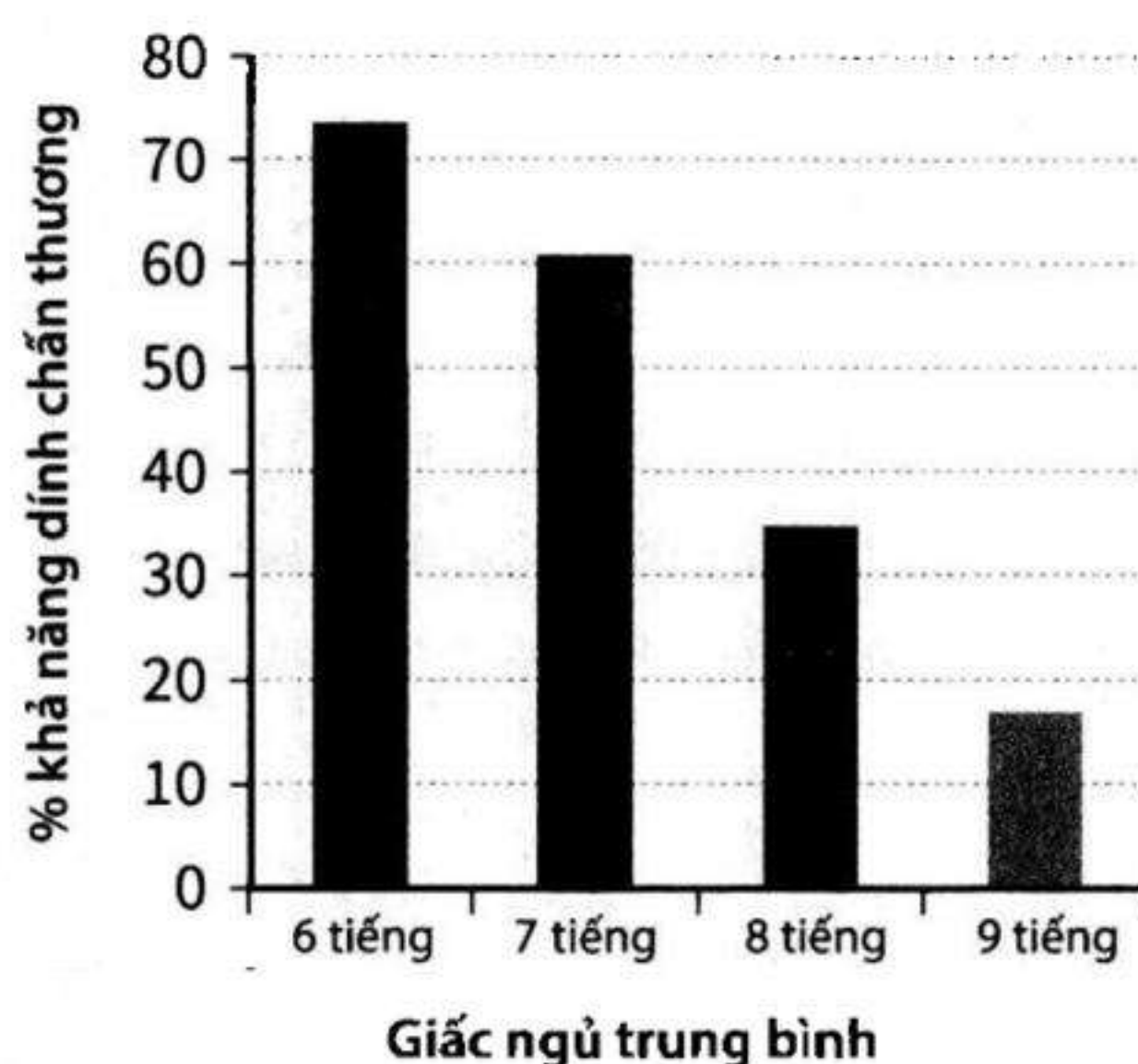
<sup>1</sup> M. F. Bergeron, M. Mountjoy, N. Armstrong, M. Chia và cộng sự, "Tuyên bố đồng thuận của Ủy ban Olympic quốc tế về phát triển thể thao trẻ", *Tạp chí Y học Thể thao nước Anh* 49, số 13 (2015): 843-851.



hơn, giảm tình trạng bão hòa oxy và tăng lượng carbon dioxide trong máu, một phần vì giảm lượng khí được phổi thở ra. Ngay cả khả năng tự làm mát mình của cơ thể nhờ nỗ lực vật lý qua việc đổ mồ hôi - một phần quan trọng của hiệu suất cao điểm - cũng bị suy giảm do mất ngủ.

Và rồi tới nguy cơ chấn thương. Đó là nỗi sợ hãi lớn nhất của tất cả các vận động viên tham gia thi đấu và huấn luyện viên của họ. Mỗi quan tâm cũng đến từ các nhà quản lý chung của các đội chuyên nghiệp, những người coi tuyển thủ của họ là những khoản đầu tư tài chính được đánh giá cao. Trong trường hợp dính chấn thương, đối với những khoản đầu tư này, không có chính sách bảo hiểm giảm thiểu rủi ro nào tốt hơn là giấc ngủ. Được mô tả trong một nghiên cứu về vận động viên trẻ tham gia thi đấu năm 2014<sup>1</sup>, bạn có thể thấy sự thiếu ngủ mạn tính trong suốt mùa giải dự đoán được nguy cơ chấn thương cao hơn nhiều (hình 10).

**Hình 10: Sự mất ngủ và chấn thương trong thể thao**



<sup>1</sup> M. D. Milewski và cộng sự, "Thiếu ngủ mạn tính có liên quan đến chấn thương thể thao gia tăng ở vận động viên thanh thiếu niên", *Tạp chí Chỉnh hình nhi khoa* 34, số 2 (2014): 129-133.



Các đội thể thao (hiện đang) chi hàng triệu đô-la cho những tuyển thủ thi đấu cực kì đắt đỏ, dành cho họ tất cả những biện pháp chăm sóc y tế và dinh dưỡng đáp ứng tiện nghi của con người để gia tăng tài năng của họ. Song lợi thể thi đấu bị giám sát vài phần bởi một thành phần mà một số đội không hề ưu tiên: giấc ngủ của tuyển thủ.

Ngay cả các đội nhận thức được tầm quan trọng của giấc ngủ trước một trận đấu cũng phải ngạc nhiên bởi tuyên bố của tôi về sự bình đẳng, nếu không muốn nói là nhiều hơn, về nhu cầu thiết yếu dành cho giấc ngủ trong những ngày *sau* trận đấu. Chính giấc ngủ hậu hiệu suất này tăng tốc sự khôi phục thể chất khỏi chứng sưng viêm phổ biến, kích thích sửa chữa cơ bắp và giúp bổ sung năng lượng tế bào ở dạng glucose và glycogen.

Trước khi cung cấp cho những đội thể thao này bộ khuyến nghị về giấc ngủ có tổ chức mà họ có thể áp dụng thực tiễn để giúp tận dụng hết tiềm năng của vận động viên, tôi đưa ra dữ liệu chứng minh khái niệm từ Hiệp hội Bóng rổ Quốc gia Mỹ (NBA), nơi sử dụng giấc ngủ đều đặn của Andre Iguodala, hiện đang chơi cho đội địa phương của tôi, đội Golden State Warriors. Dựa trên dữ liệu theo dõi giấc ngủ, nội dung hình 11 thể hiện sự khác biệt về hiệu suất của Iguodala khi giấc ngủ đêm của anh nhiều hơn 8 tiếng so với dưới 8 tiếng mỗi đêm<sup>1</sup>:

---

<sup>1</sup> Ken Berger, "Trong hoạt động kinh doanh hàng tỉ đô-la của NBA, ngủ là khoản nợ lớn nhất" (ngày 7 tháng Sáu năm 2016), được truy cập tại <http://www.cbssports.com/nba/news/in-multi-billion-dollar-business-of-nba-sleep-is-the-biggest-debt/>.



**Hình 11: Hiệu suất của tuyển thủ thi đấu NBA**

Giấc ngủ nhiều hơn 8 tiếng với giấc ngủ dưới 8 tiếng



Lẽ dĩ nhiên, hầu hết chúng ta không chơi cho các đội thể thao chuyên nghiệp. Mà phần lớn chúng ta hoạt động thể chất trong suốt cuộc đời và liên tục có được những kĩ năng mới. Học tập vận động và thể chất nói chung vẫn là một phần trong cuộc sống của chúng ta, từ những điều tầm thường (học cách gõ phím trên một chiếc máy vi tính xách tay mới mỏng mảnh hoặc soạn văn bản trên một chiếc điện thoại thông minh có kích thước khác hẳn) tới những việc làm cần thiết, chẳng hạn như các bác sĩ phẫu thuật có kinh nghiệm học một phương thức nội soi mới hoặc những phi công học lái loại máy bay khác hoặc đời mới. Do đó, chúng ta tiếp tục cần và dựa vào giấc ngủ NREM của mình để tinh chỉnh và duy trì những di chuyển vận động đó. Nhân đây cũng thông tin đến các bậc cha mẹ là, thời gian rục rờ nhất của việc học vận động có kĩ năng trong cuộc sống của con người diễn ra vào những năm đầu đời, khi chúng ta bắt đầu tập đứng và đi lại. Có chút ngạc nhiên khi chúng ta thấy sự tăng đột biến ở giai đoạn 2 giấc ngủ NREM, kể cả các đợt sóng não, diễn ra ngay trong khoảng thời gian chuyển đổi của trẻ sơ sinh từ bò sang đi.



Quay trở lại một vòng tới thời điểm nhiều năm trước tại Trung tâm Y khoa trường Đại học Nữ hoàng nơi tôi học được về tổn thương não, chúng ta giờ đây đã phát hiện ra rằng chức năng vận động chậm chạp, hồi phục ngày qua ngày ở bệnh nhân bị đột quỵ phần nào là do hoạt động khó khăn mỗi đêm của giấc ngủ. Sau khi bị đột quỵ, bộ não bắt đầu cấu hình lại các kết nối thần kinh còn lại, đồng thời phát triển những kết nối mới xung quanh vùng bị tổn thương. Sự tái tổ chức mềm dẻo này và sự hình thành những kết nối mới trở thành nền tảng cho sự hồi phục một số mức độ của chức năng vận động. Hiện nay, chúng ta có bằng chứng sơ bộ cho thấy giấc ngủ là một thành phần quan trọng hỗ trợ trong nỗ lực hồi phục thần kinh này. Chất lượng giấc ngủ đang diễn ra dự báo được sự hồi phục dần dần của chức năng vận động và hơn nữa, xác định được việc học lại nhiều kỹ năng vận động<sup>1</sup>. Nên xuất hiện nhiều phát hiện như vậy hơn, sau đó thực hiện nỗ lực mang tính phối hợp hơn để ưu tiên cho giấc ngủ như một sự trợ giúp điều trị ở những bệnh nhân đã tổn thương não có thể được ủy thác điều trị, hoặc thậm chí thực hiện đầy đủ các phương pháp kích thích giấc ngủ như đã mô tả ở trên. Có nhiều điều giấc ngủ có thể làm được mà nền y học hiện nay của chúng ta chưa thể làm nổi. Miễn sao bằng chứng khoa học giải thích được điều đó, còn chúng ta nên sử dụng công cụ sức khỏe có tác động mạnh mà giấc ngủ là đại diện vào việc làm cho các bệnh nhân của chúng ta khỏe mạnh.

<sup>1</sup> K. Herron, D. Dijk, J. Ellis, J. Sanders và A. M. Sterr, "Những tương quan giấc ngủ của sự hồi phục vận động trong đột quỵ mạn tính: một nghiên cứu thí điểm sử dụng nhật ký và hoạt động ký giấc ngủ", *Tạp chí Nghiên cứu Giấc ngủ* 17 (2008): 103; và C. Siengsukon và L. A. Boyd, "Giấc ngủ tăng cường việc học tập vận động và không gian ngoại tuyến sau đột quỵ", *Phục hồi chức năng thần kinh và Sửa đổi thần kinh* 4, số. 23 (2009): 327-335.



## GIẤC NGỦ CHO TÍNH SÁNG TẠO

Lợi ích cuối cùng của giấc ngủ dành cho bộ nhớ xem ra đáng chú ý hơn cả chính là: tính sáng tạo. Giấc ngủ cung cấp một nhà hát ban đêm nơi ở đó bộ não của bạn kiểm tra hoạt động và xây dựng các kết nối giữa các kho thông tin khổng lồ với nhau. Nhiệm vụ này được thực hiện bằng cách sử dụng thuật toán kì lạ có khuynh hướng tìm kiếm các liên kết xa nhất, không rõ ràng nhất, hơn là tìm kiếm kiểu giạt lùi của Google. Theo những cách thức mà bộ não đang thức của bạn sẽ không bao giờ cố gắng, bộ não khi đang ngủ kết hợp các bộ kiến thức khác hẳn nhau để thúc đẩy những khả năng giải quyết vấn đề thật ấn tượng. Nếu bạn nghĩ rằng kiểu trải nghiệm có ý thức được tạo ra nhờ kết hợp với kí ức lạ lùng, bạn có thể không ngạc nhiên khi biết điều đó diễn ra trong trạng thái ngủ mơ - giấc ngủ REM. Chúng ta sẽ khám phá tất cả ưu điểm của giấc ngủ REM trong chương sau về việc ngủ mơ. Còn bây giờ, tôi sẽ chỉ nói với bạn rằng thuật giả kim về thông tin được gợi lên bởi giấc ngủ mơ REM đã dẫn đến một số kì tích vĩ đại nhất về việc tư tưởng thay đổi trong lịch sử loài người.



## CHƯƠNG 7

# QUÁ CỤC ĐOAN VÌ SÁCH KỈ LỤC THẾ GIỚI GUINNESS

*Sự thiếu ngủ và bộ não*

Bị ảnh hưởng bởi sức nặng của các bằng chứng khoa học đáng sợ, *Sách kỉ lục Thế giới Guinness* đã ngừng công nhận những nỗ lực phá vỡ kỉ lục thế giới về thiếu ngủ. Hãy nhớ lại rằng chính *Guinness* dường như đã chấp nhận cho một người đàn ông (Felix Baumgartner) lên tới độ cao 128.000 feet bên ngoài khí quyển của chúng ta trên khinh khí cầu, mặc bộ đồ phi hành gia, mở cửa ra và đứng ở đỉnh chiếc thang treo lơ lửng trên hành tinh rồi sau đó rơi tự do xuống Trái đất với tốc độ tối đa 843 dặm/giờ (1.358 km/h), xuyên qua hàng rào âm thanh trong khi tạo nên vụ nổ sóng âm chỉ xảy ra với cơ thể anh ta. Nhưng những rủi ro liên quan đến thiếu ngủ được cho là cao hơn, cao hơn rất nhiều các con số này. Trên thực tế, độ cao không thể chấp nhận được dựa vào bằng chứng.

Bằng chứng thuyết phục đó là gì? Trong hai chương sau, chúng ta sẽ tìm hiểu chính xác lý do tại sao và bằng cách nào mà mất ngủ gây ra những ảnh hưởng tàn phá bộ não đến vậy, liên kết với nhiều bệnh về thần kinh và tâm thần (ví dụ: bệnh Alzheimer, lo âu, trầm cảm, rối loạn lưỡng cực, tự tử, đột quỵ và



đau mạn tính) cũng như trên mọi hệ thống sinh lý của cơ thể, góp phần hơn nữa vào vô số rối loạn và bệnh tật khác (ví dụ: ung thư, tiểu đường, đau tim, vô sinh, tăng cân, béo phì và suy giảm miễn dịch). Không có khía cạnh nào của cơ thể con người có thể thoát khỏi sự tổn hại gây tê liệt, đầy độc hại của mất ngủ. Chúng ta, như bạn sẽ thấy, phụ thuộc vào giấc ngủ về các mặt xã hội, tổ chức, kinh tế, thể chất, hành vi, dinh dưỡng, ngôn ngữ, nhận thức và cảm xúc.

Chương này đề cập đến hậu quả nghiêm trọng và đôi khi gây tử vong do bộ não bị thiếu ngủ. Chương tiếp theo sẽ kể lại những tác động đa dạng - nhưng mang tính tàn phá và gây tử vong tương tự vì cơ thể bị thiếu ngủ.

## HÃY CHÚ Ý

Thiếu ngủ sẽ giết chết bạn theo nhiều cách. Một số cách tốn nhiều thời gian; một số khác thì ngay lập tức hơn nhiều. Một chức năng bộ não có thể giảm sút chỉ với một lượng thiếu ngủ dù nhỏ nhất chính là sự tập trung. Hậu quả về mặt xã hội gây chết người do thiếu sự tập trung này diễn ra hết sức rõ ràng và gây tử vong nhiều nhất ở hình thái buồn ngủ khi lái xe. Tại Mỹ, mỗi giờ, đều có người chết vì tai nạn giao thông do lỗi liên quan đến mệt mỏi.

Có hai thủ phạm chính của những vụ tai nạn lái xe khi buồn ngủ. Nguyên nhân đầu tiên chính là mọi người hoàn toàn chìm vào giấc ngủ ngay trên vô lăng. Tuy nhiên, điều này xảy ra không thường xuyên và luôn đòi hỏi một người phải thiếu ngủ rất trầm trọng (lái xe liên tục không chớp mắt suốt hơn 20 tiếng). Nguyên nhân thứ hai, phổ biến hơn, là sự mất hiệu lực tạm thời trong tập trung, được gọi là ngủ gật. Những giấc ngủ này kéo dài chỉ vài giây, trong thời gian đó mí mắt sẽ nhắm lại một phần hoặc hoàn



toàn. Những người bị hạn chế giấc ngủ kinh niên, được định nghĩa là thường xuyên ngủ ít hơn 7 tiếng mỗi đêm luôn trải qua những giấc ngủ kiểu này.

Trong khi ngủ gật, bộ não của bạn tạm thời trở nên “say khướt” không biết trời đất gì nữa - và tình trạng này không chỉ ảnh hưởng đến thị giác mà còn với tất cả các nguồn nhận thức. Hầu hết thời gian bạn không hề nhận thức được giấc ngủ này. Vấn đề trở nên khó giải quyết hơn chính là sự điều khiển mang tính quyết định về những hành động vận động của bạn, chẳng hạn như các thao tác cần thiết để điều khiển vô lăng hoặc bàn đạp phanh, sẽ dừng lại. Kết quả là, bạn không cần ngủ tới 10 - 15 giây để chết khi đang lái xe. Hai giây là đủ để làm việc đó. Một giấc ngủ gật dài 2 giây khi đang lái xe ở tốc độ 30 dặm/giờ với một góc trôi khiêm tốn có thể khiến chiếc xe của bạn chuyển hướng hoàn toàn từ làn này sang làn khác, tạo nên một cú tông không xác định vào lượng xe cộ đang đến gần. Nếu điều này xảy ra ở tốc độ 60 dặm/giờ, nó có thể là giấc ngủ gật cuối cùng trong đời bạn.

David Dinges tại Đại học Pennsylvania, một người khổng lồ trong lĩnh vực nghiên cứu giấc ngủ và là người hùng với riêng tôi, đã thực hiện nhiều hơn bất kì nhà khoa học nào trong lịch sử để trả lời câu hỏi cơ bản sau: Tỷ lệ phục hồi của con người là bao nhiêu? Có nghĩa là con người có thể chịu nổi không ngủ trong bao lâu trước khi hiệu suất của họ bị sụt giảm một cách khách quan? Con người có thể mất bao nhiêu giấc ngủ mỗi đêm và sau bao nhiêu đêm, các quá trình quan trọng của bộ não “thất thủ”? Liệu con người có nhận thức được mình bị suy yếu như thế nào khi thiếu ngủ không? Cần bao nhiêu đêm về giấc ngủ hồi phục để khôi phục hiệu suất ổn định của một người sau khi mất ngủ?

Nghiên cứu của Dinges triển khai một bài kiểm tra chú ý đơn giản hết sức thân thiện để đo sự tập trung. Bạn phải nhấn



nút phản hồi theo ánh đèn xuất hiện trên hộp nút bấm hoặc màn hình máy vi tính trong một khoảng thời gian nhất định. Cả phản hồi của bạn và thời gian xử lý phản hồi đó đều được đo. Sau đó, ánh đèn khác xuất hiện và bạn làm giống như vậy. Các ánh đèn xuất hiện theo kiểu không thể đoán trước, đôi khi liên tiếp nhanh chóng, những lần khác lại cách nhau ngẫu nhiên bởi sự tạm dừng độ vài giây.

Nghe có vẻ dễ dàng, phải không nào? Hãy thử làm điều đó liên tục suốt 10 phút mỗi ngày, trong 14 ngày liên tiếp. Đó là những gì Dinges và nhóm nghiên cứu của ông đã làm với số lượng lớn các đối tượng được theo dõi trong điều kiện phòng thí nghiệm nghiêm ngặt. Tất cả các đối tượng bắt đầu bằng cách thực hiện giấc ngủ đủ 8 tiếng vào đêm trước khi thử nghiệm, cho phép họ được đánh giá khi đã nghỉ ngơi đầy đủ. Sau đó, những người tham gia được chia thành bốn nhóm thử nghiệm khác nhau. Cách thử nghiệm khá giống với nghiên cứu ma túy khi mỗi nhóm nhận một "liều" thiếu ngủ khác nhau. Một nhóm được giữ thức liên tục suốt 72 tiếng, không ngủ trong ba đêm liên tiếp. Nhóm thứ hai được cho phép ngủ 4 tiếng mỗi đêm. Nhóm thứ ba được ngủ 6 tiếng mỗi đêm. Nhóm thứ tư may mắn được phép ngủ 8 tiếng mỗi đêm.

Đã có ba phát hiện chính. Phát hiện thứ nhất, mặc dù tất cả những lượng thiếu ngủ khác nhau này gây ra sự chậm trễ trong thời gian phản ứng, song điều còn gây ấn tượng mạnh mẽ hơn chính là: trong một thời gian ngắn, những người tham gia sẽ ngừng phản ứng hoàn toàn. Sự chậm trễ không phải là dấu hiệu nhạy cảm nhất của sự buồn ngủ, mà là những phản ứng hoàn toàn bị bỏ lỡ. Dinges đã bắt được những khoảng trống, còn được gọi là những giấc ngủ gật: thời lượng tương đương trong đời thực khiến bạn không phản ứng kịp với một đứa trẻ chạy ra trước mũi xe của bạn khi bé đuổi theo một quả bóng.



Khi mô tả các phát hiện, Dinges thường sẽ khiến bạn nghĩ đến tiếng bíp lặp lại từ máy theo dõi nhịp tim ở bệnh viện: bíp, bíp, bíp. Bây giờ hãy tưởng tượng hiệu ứng âm thanh đầy kịch tính bạn nghe thấy ở phòng cấp cứu trong những bộ phim truyền hình khi một bệnh nhân bắt đầu hấp hối, còn các bác sĩ cố gắng cứu mạng sống của họ một cách điên cuồng. Lúc đầu, nhịp tim liên tục - bíp, bíp, bíp - như những phản ứng của bạn theo nhiệm vụ chú ý thị giác khi được nghỉ ngơi tốt: ổn định, thường xuyên. Chuyển sang hiệu suất của bạn khi bị thiếu ngủ, và nó tương đương với âm thanh của bệnh nhân trong bệnh viện khi tim sắp ngừng đập: bíp, bíp, bíp, biiiiiiiiiiiiiiiiiiíp. Hiệu suất của bạn đã rơi vào trạng thái tim ngừng đập. Không còn phản ứng có ý thức, không còn phản ứng vận động. Một giấc ngủ gật. Và rồi nhịp tim đập trở lại, sẽ như hiệu suất của bạn - bíp, bíp, bíp - nhưng chỉ trong một thời gian ngắn. Chẳng mấy chốc, bạn lại chịu tiếp lần tim ngừng đập khác: bíp, bíp, biiiiiiiiiiiiiiiiiiíp. Nhiều giấc ngủ gật hơn.

So sánh số khoảng trống, hoặc số giấc ngủ gật, ngày qua ngày ở bốn nhóm thử nghiệm khác nhau, Dinges đã thấy được phát hiện quan trọng thứ hai. Những người ngủ 8 tiếng mỗi đêm duy trì hiệu suất ổn định, gần như hoàn hảo suốt 2 tuần. Những người trong nhóm thiếu ngủ suốt 3 đêm bị suy giảm thảm khốc, điều không có gì ngạc nhiên. Sau đêm đầu tiên không ngủ chút nào, các khoảng trống trong sự tập trung của họ (những phản ứng bị bỏ lỡ) tăng hơn 400%. Điều bất ngờ chính là những sút kém này tiếp tục leo thang với cùng tốc độ bùng nổ như vậy sau đêm thứ hai và thứ ba thiếu ngủ hoàn toàn, như thể chúng sẽ không ngừng leo thang dữ dội nếu càng bị mất ngủ nhiều đêm, càng không có dấu hiệu dừng lại.

Nhưng hai nhóm thiếu ngủ một phần mới là những nhóm mang lại thông điệp đáng lo ngại nhất trong tất cả. Sau 6 đêm



chỉ ngủ 4 tiếng, hiệu suất của những người tham gia cũng tệ như những người không được ngủ trong suốt 24 tiếng - tức là, có một sự gia tăng 400% về số giấc ngủ gật. Đến ngày thứ 11 theo chế độ ngủ 4 tiếng một đêm, hiệu suất của người tham gia thậm chí còn suy giảm hơn nữa, tương ứng với một người đã thức 2 đêm liên tục, không ngủ trong suốt 48 tiếng.

Song đáng lo ngại nhất từ góc độ xã hội chính là những cá nhân trong nhóm ngủ 6 tiếng mỗi đêm - điều nghe có vẻ quen thuộc đối với phần lớn các bạn. Mười ngày chỉ ngủ 6 tiếng mỗi đêm là tất cả những gì cần thiết để khiến bạn bị suy giảm hiệu suất như khi không ngủ trong suốt 24 tiếng. Và giống như nhóm thiếu ngủ hoàn toàn, sự suy giảm hiệu suất tích lũy trong các nhóm ngủ 4 tiếng và 6 tiếng cho thấy không có dấu hiệu dừng lại. Tất cả các dấu hiệu cho thấy nếu thí nghiệm tiếp tục, sự suy giảm hiệu suất sẽ tiếp tục tăng lên trong nhiều tuần hoặc nhiều tháng.

Một nghiên cứu khác, được dẫn dắt bởi Tiến sĩ Gregory Belenky tại Viện Nghiên cứu Quân đội Walter Reed, đã công bố kết quả gần như giống hệt vào cùng thời điểm. Họ cũng đã thử nghiệm bốn nhóm người tham gia, nhưng những người tham gia này đã được cho phép ngủ 9 tiếng, 7 tiếng, 5 tiếng và 3 tiếng trong vòng 7 ngày.

## **BẠN KHÔNG HỀ BIẾT MÌNH BỊ THIẾU NGỦ RA SAO KHI BẠN BỊ THIẾU NGỦ**

Phát hiện quan trọng thứ ba, chung cho cả hai nghiên cứu này, là phát hiện mà cá nhân tôi nghĩ có hại nhất trong tất cả. Khi những người tham gia được hỏi về cảm giác chủ quan của họ đối với sự suy giảm của bản thân ra sao, họ luôn đánh giá thấp mức độ sụt giảm về hiệu suất của mình. Đó là yếu tố dự đoán sai lầm về hiệu suất của họ thực sự trầm trọng một cách khách quan như



thể nào. Nó cũng giống như khi một người đã uống quá nhiều ở quán bar đang cầm trong tay chìa khóa xe của họ và tự tin nói với bạn, "Tôi có thể lái xe về nhà".

Việc khó giải quyết giống như vậy chính là thiết lập lại đường định chuẩn. Với sự hạn chế giấc ngủ mạn tính trong nhiều tháng hoặc nhiều năm, một người sẽ thực sự thích nghi với hiệu suất sút kém, sự tỉnh táo thấp hơn và mức năng lượng bị sụt giảm của họ. Tình trạng kiệt sức cấp độ thấp đó trở thành tiêu chuẩn được chấp nhận của họ, hoặc đường định chuẩn. Người ta không nhận ra tình trạng thiếu ngủ lâu năm tới mức đã thỏa hiệp năng lực tinh thần và sức sống thể chất của họ, bao gồm sự tích lũy chậm chạp của sức khỏe kém. Sự liên kết giữa hai điều này hiếm khi xuất hiện trong tâm trí họ. Dựa trên các nghiên cứu dịch tễ học về thời gian ngủ trung bình, hàng triệu người vô tình dành nhiều năm trong đời mình ở trạng thái dưới điểm cực thuận của việc thực hiện chức năng tâm-sinh lý, không bao giờ tối đa hóa tiềm năng của tâm trí hoặc cơ thể do sự kiên trì mù quáng của họ vào việc ngủ quá ít. Sáu mươi năm nghiên cứu khoa học (của con người) ngăn cản tôi chấp nhận bất cứ ai nói với tôi rằng họ có thể "ngủ chỉ 4 hoặc 5 tiếng mỗi đêm là đủ".

Quay lại kết quả nghiên cứu của Dinges, bạn có thể đã dự đoán rằng hiệu suất tốt nhất sẽ hồi phục với tất cả những người tham gia sau giấc ngủ hồi phục dài ngon giấc, giống như khái niệm "ngủ nướng" vào cuối tuần của nhiều người để trả hết nợ giấc ngủ cho những đêm thiếu ngủ trong tuần của họ. Tuy nhiên, ngay cả sau 3 đêm bổ sung giấc ngủ hồi phục, hiệu suất đã không khôi phục được về mức quan sát thấy theo đánh giá đường định chuẩn lúc ban đầu khi những người đó đã được ngủ đủ 8 tiếng thường xuyên. Mà cũng không có nhóm nào hồi phục được tất cả các giờ ngủ mà họ đã đánh mất trong những ngày trước đó. Như chúng ta đã được biết, bộ não không có khả năng đó.



Trong một nghiên cứu sau này, các nhà nghiên cứu ở Úc đã lấy hai nhóm người trưởng thành khỏe mạnh, trong đó một nhóm đã uống say tới giới hạn lái xe hợp pháp (0,08% nồng độ cồn trong máu), nhóm còn lại chỉ thiếu ngủ một đêm duy nhất. Cả hai nhóm thực hiện kiểm tra sự tập trung để đánh giá hiệu suất chú ý, cụ thể là số khoảng trống (mất tập trung). Sau khi thức suốt 19 tiếng, những người bị thiếu ngủ đã bị suy giảm khả năng nhận thức ngang với những người say rượu theo giới hạn lái xe hợp pháp. Nói cách khác, nếu bạn thức dậy lúc 7 giờ sáng và vẫn thức suốt cả ngày, sau đó đi ra ngoài giao lưu với bạn bè đến tối muộn, nhưng không uống bất cứ thứ gì có cồn, và bạn lái xe về nhà lúc 2 giờ sáng, thì bạn bị suy giảm về mặt nhận thức trong khả năng chú ý vào đường đi và những gì xung quanh bạn ngang với một người lái xe say rượu theo giới hạn hợp pháp. Trên thực tế, những người tham gia vào nghiên cứu này đã bắt đầu sự xuống dốc trong hiệu suất của họ chỉ sau 15 tiếng thức liên tục (tới 10 giờ chiều theo kịch bản trên).

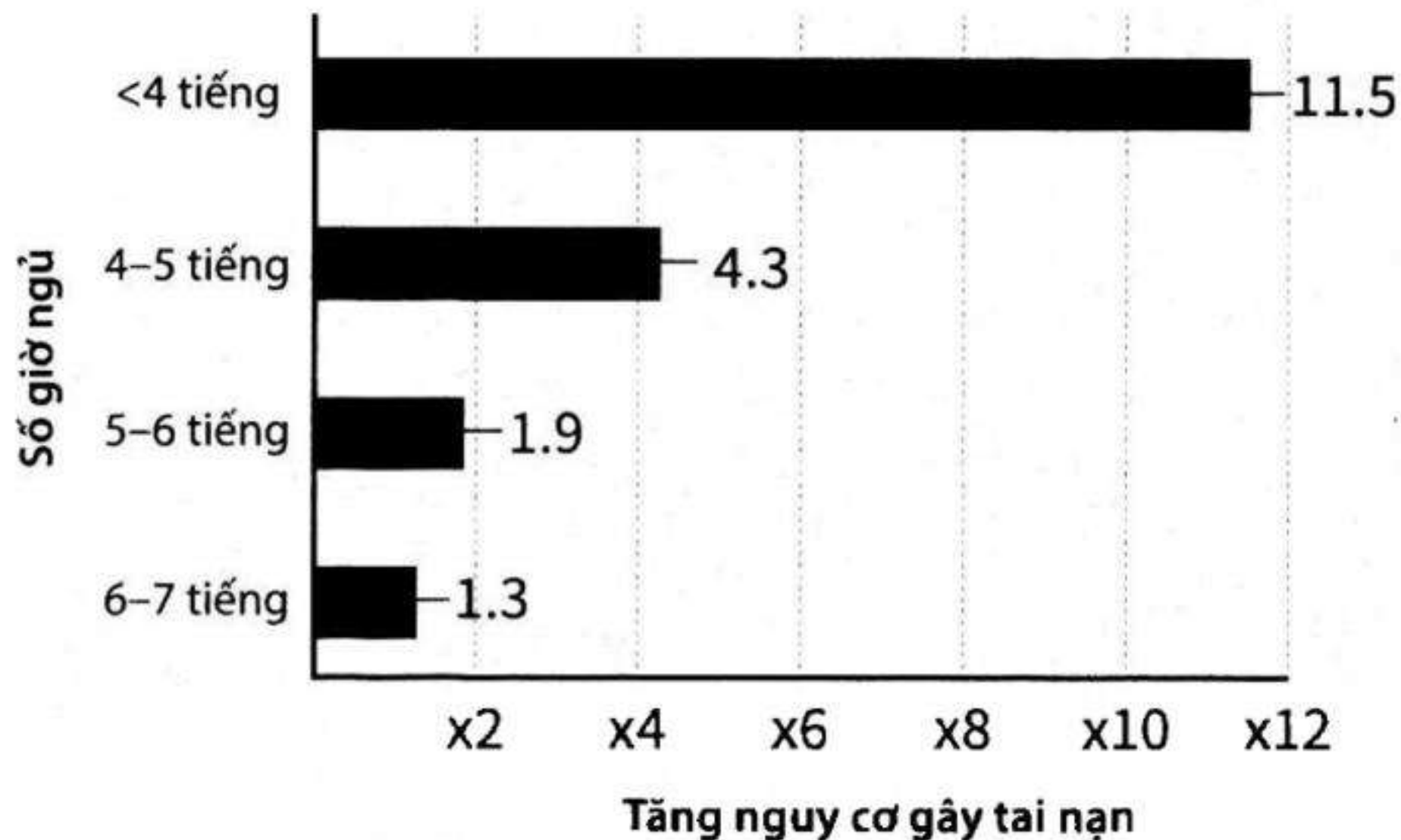
Tai nạn xe hơi xếp hạng trong số các nguyên nhân gây tử vong hàng đầu ở hầu hết các nước phát triển. Năm 2016, tại thủ đô Washington, Quỹ AAA đã công bố kết quả của một nghiên cứu sâu rộng trên 7.000 người lái xe ở Mỹ, được theo dõi chi tiết trong vòng 2 năm<sup>1</sup>. Kết quả quan trọng, thể hiện trong hình 12, cho thấy việc buồn ngủ khi lái xe gây ra tai nạn xe hơi thảm khốc như thế nào. Nếu ngủ ít hơn 5 tiếng mỗi ngày, nguy cơ gây tai nạn xe hơi của bạn tăng gấp 3 lần. Ngồi sau vô lăng lái chiếc xe hơi khi bạn chỉ ngủ 4 tiếng hoặc ít hơn vào đêm trước thì bạn có khả năng liên quan tới tai nạn xe hơi cao gấp 11,5 lần. Lưu ý rằng, mối quan hệ giữa việc giảm giờ ngủ và tăng nguy cơ tử vong của một vụ tai nạn không phải tuyến tính, mà thay vào đó là bùng

<sup>1</sup> Quỹ vì An toàn Giao thông. "Thiếu ngủ nhiều và rủi ro tai nạn", được truy cập tại <https://www.aaafoundation.org/acute-sleep-deprivation-and-crash-risk>.



nổ theo cấp số mũ. Mỗi giờ giấc ngủ bị mất đi sẽ làm khuếch đại hết sức khả năng xảy ra tai nạn, mà không phải là tăng dần lên.

**Hình 12: Mất ngủ và Tai nạn Xe hơi**



Lái xe khi say rượu và lái xe lúc buồn ngủ là những mệnh đề chết người theo quyền riêng của chúng, nhưng điều gì sẽ xảy ra khi có người hội tụ cả hai điểm này? Đây là câu hỏi xác đáng, vì hầu hết những người đang say rượu thường lái xe vào các giờ sáng sớm hơn là giữa ngày, có nghĩa rằng hầu hết các lái xe khi say rượu cũng bị thiếu ngủ.

Giờ đây, chúng ta có thể theo dõi lỗi của người lái xe ở một cách thực tế nhưng an toàn nhờ sử dụng các trình mô phỏng lái xe. Với chiếc máy ảo như vậy, một nhóm nhà nghiên cứu đã kiểm tra số độ lệch khỏi đường chính hoàn toàn ở những người tham gia theo bốn điều kiện thí nghiệm khác nhau: (1) ngủ đủ 8 tiếng, (2) ngủ đúng 4 tiếng, (3) ngủ đủ 8 tiếng và uống rượu tới mức giới hạn lái xe say rượu hợp pháp, và (4) ngủ đúng 4 tiếng và uống rượu tới mức giới hạn lái xe say rượu hợp pháp.

Những người trong nhóm ngủ đủ 8 tiếng nếu có mắc lỗi lệch khỏi đường chính thì lỗi cũng rất ít. Những người trong tình



trạng ngủ đúng 4 tiếng (nhóm thứ hai) mắc lỗi lệch khỏi đường chính nhiều hơn nhóm người ngủ đủ 8 tiếng gấp 6 lần. Sự sụt giảm đồng mức mắc lỗi lệch khỏi đường chính này cũng xảy ra với nhóm thứ ba, những người ngủ đủ 8 tiếng và uống rượu tới mức giới hạn lái xe say rượu hợp pháp. Như vậy lái xe khi say rượu hoặc lái xe lúc buồn ngủ đều nguy hiểm, và nguy hiểm ngang nhau.

Một kì vọng hợp lý là hiệu suất mắc lỗi đó ở nhóm người tham gia thứ tư sẽ phản ánh tác động cộng thêm của hai nhóm (hai và bốn) này: ngủ đúng 4 tiếng cộng với ảnh hưởng của rượu (tức là gấp 12 lần độ lệch khỏi đường chính). Song thực tế còn tồi tệ hơn nhiều. Nhóm người tham gia này đã lái xe lệch khỏi đường chính gấp gần 30 lần so với nhóm người được nghỉ ngơi đầy đủ và tỉnh táo (nhóm một, ngủ đủ 8 tiếng).

Loại cocktail dễ say của sự mất ngủ kết hợp với rượu đã không còn *theo phép cộng*, mà thay vào đó là *theo phép nhân*. Chúng khuếch đại lẫn nhau, giống như hai loại thuốc có tác dụng gây hại cho bản thân, nhưng khi được hợp lại với nhau, chúng tác động lẫn nhau để tạo ra những hậu quả thực sự nghiêm trọng.

Sau 30 năm nghiên cứu chuyên sâu, giờ đây chúng ta có thể trả lời nhiều câu hỏi đã đặt ra trước đó. Tỷ lệ phục hồi của một con người là khoảng 16 tiếng. Sau 16 tiếng tỉnh táo, bộ não bắt đầu trở nên yếu đi. Con người cần ngủ nhiều hơn 7 tiếng mỗi đêm để duy trì hiệu suất nhận thức. Sau 10 ngày với chỉ 7 tiếng ngủ mỗi đêm, bộ não sẽ bị rối loạn chức năng giống như khi không ngủ trong suốt 24 tiếng. Ba đêm liên ngủ đủ giấc ngủ hồi phục (nghĩa là nhiều đêm hơn so với 2 ngày cuối tuần) vẫn không đủ để khôi phục hiệu suất trở lại mức bình thường sau cả 1 tuần thiếu ngủ. Cuối cùng, tâm trí con người không thể cảm nhận chính xác nó bị thiếu ngủ ra sao khi bị thiếu ngủ.



Chúng ta sẽ quay trở lại các nhánh của những kết quả này trong các chương còn lại, nhưng những hậu quả trong cuộc sống thực tế của việc lái xe lúc buồn ngủ đáng được đề cập đặc biệt. Trong tuần tới này, ở Mỹ có hơn 2 triệu người sẽ ngủ trong khi đang lái xe cơ giới. Có nghĩa là hơn 250.000 người mỗi ngày, với sự việc như vậy trong tuần nhiều hơn so với cuối tuần vì những lý do hoàn toàn hiển nhiên. Và như vậy tại Mỹ, hơn 56 triệu người thú nhận họ đang phải vật lộn để tỉnh táo trước vô lăng xe mỗi tháng.

Kết quả là 1,2 triệu vụ tai nạn xảy ra do nguyên nhân buồn ngủ mỗi năm tại Mỹ. Nói cách khác: cứ mỗi 30 giây trong thời gian bạn đọc cuốn sách này, lại có một tai nạn xe hơi xảy ra ở đâu đó trên nước Mỹ được gây ra bởi mất ngủ. Như vậy nhiều khả năng rằng trong suốt thời gian bạn đọc chương sách này thì ngoài kia đã có ai đó vừa mất đi sự sống của mình trong một tai nạn xe hơi có liên quan đến sự mệt mỏi.

Bạn có thể thấy ngạc nhiên khi biết rằng số vụ tai nạn giao thông do lái xe trong lúc buồn ngủ vượt quá số vụ tai nạn được gây ra bởi rượu và ma túy gộp lại. Lái xe trong lúc buồn ngủ thậm chí còn tồi tệ hơn lái xe khi say rượu. Nghe vậy có vẻ giống như nói về một điều gây tranh cãi hoặc vô trách nhiệm, và tôi hoàn toàn không muốn tầm thường hóa hành động thảm thương của việc lái xe khi say rượu. Song tuyên bố của tôi là đúng vì lý do đơn giản sau đây: các lái xe say rượu thường đạp phanh muộn và chậm trễ trong việc xử lý tránh va chạm. Còn khi bạn buồn ngủ, hoặc ngủ gật, bạn ngừng phản ứng hoàn toàn. Một người trải qua giấc ngủ gật hoặc đã ngủ thiếp đi trên vô lăng hoàn toàn không đạp phanh, cũng như đều không thực hiện bất cứ nỗ lực nào để tránh tai nạn cả. Kết quả là tai nạn xe hơi do buồn ngủ gây ra có xu hướng nguy hiểm hơn nhiều so với những tai nạn giao thông do rượu hoặc ma túy gây ra. Nói một cách đại dột là



khi bạn chìm vào giấc ngủ ngay trên vô lăng trong chiếc xe của mình đang chạy trên đường cao tốc, thì chiếc xe của bạn lúc này sẽ giống như quả tên lửa trọng lượng 1 tấn đang phóng đi với vận tốc 65 dặm/giờ mà không phải chịu bất cứ sự kiểm soát nào.

Như vậy, các tài xế xe hơi không phải là mối đe dọa duy nhất; mà nguy hiểm hơn chính là những tài xế lái xe tải lúc buồn ngủ. Khoảng 80% tài xế xe tải ở Mỹ bị thừa cân và 50% béo phì về mặt lâm sàng. Điều này khiến các tài xế xe tải có nguy cơ vô cùng cao mắc rối loạn gọi là ngưng thở khi ngủ, thường liên quan đến ngáy ngủ nặng, điều vốn gây ra sự thiếu ngủ nghiêm trọng mạn tính. Kết quả là những tài xế xe tải này có khả năng liên quan đến tai nạn giao thông cao hơn 200% - 500%. Và khi một tài xế xe tải bị mất đi mạng sống của mình trong một vụ tai nạn do lái xe lúc buồn ngủ, trung bình họ sẽ cướp đi theo họ 4,5 mạng sống khác.

Quả thật trong thực tế, tôi muốn tranh luận rằng không có *tai nạn* nào bị gây ra bởi mệt mỏi, ngủ gật, hoặc ngủ thiếp đi (khi đang lái xe). Không có bất cứ điều gì. Đó là những *vụ tông xe*. Từ điển tiếng Anh Oxford định nghĩa các tai nạn là các sự kiện bất ngờ xảy ra ngẫu nhiên hoặc không có nguyên nhân rõ ràng. Những cái chết do lái xe lúc buồn ngủ gây ra không phải là ngẫu nhiên, cũng chẳng phải không có nguyên nhân. Những cái chết này có thể dự đoán được và là kết quả trực tiếp của việc không ngủ đủ giấc. Như vậy, chúng không cần thiết và có thể ngăn ngừa được. Nói ra thật đáng xấu hổ, vì hầu hết chính phủ các nước phát triển chỉ chi dưới 1% ngân sách quốc gia để giáo dục công chúng về sự nguy hiểm của việc lái xe lúc buồn ngủ so với những gì họ đầu tư vào việc chống lại việc lái xe khi say rượu.

Ngay cả những tin nhắn y tế công cộng có thiện ý cũng có thể bị thất lạc trong cả chuỗi thống kê. Cho nên cách thường thấy để cho các thông điệp này trở nên đời thực chính là việc



kể lại những câu chuyện cá nhân thảm thương. Tôi có thể kể ra đây cả nghìn sự kiện như vậy. Song hãy để tôi đưa ra chỉ một trong những cơ may cứu bạn khỏi các tác hại của việc lái xe lúc buồn ngủ.

Quận Union, bang Florida, tháng Một năm 2006: một chiếc xe buýt trường học chở 9 đứa trẻ đỗ lại tại một biển báo dừng lại. Một chiếc ô tô hiệu Pontiac Bonneville chở 7 người dân ngụ cư đi ngay phía sau xe buýt và cũng dừng lại. Ngay lúc này, một xe tải 18 bánh chạy trên đường phía sau cả hai chiếc xe trên, song nó đã không dừng lại. Chiếc xe tải đâm ngay vào chiếc Pontiac, đè lên trên nó và kéo cả chiếc xe bị bẹp dúm bên dưới đó, theo đà lao lên đâm thẳng tiếp vào xe buýt trường học. Theo quán tính, cả ba chiếc xe đều bị đẩy ra xa qua con rãnh và tiếp tục di chuyển, lúc này chiếc Pontiac bị nổ tung và chìm trong lửa. Còn xe buýt trường học xoay ngược chiều kim đồng hồ và vẫn di chuyển theo quán tính, bắn lộn ngược sang phía đối diện của con đường một lúc như vậy tới 328 feet cho đến khi lao ra khỏi mặt đường và va vào một lùm cây rậm rạp. Ba trong số chín đứa trẻ trên xe buýt bị đẩy ra ngoài cửa sổ khi chiếc xe va vào lùm cây. Tất cả 7 người trên chiếc Pontiac cũng như tài xế xe buýt đều tử vong tại chỗ. Tài xế xe tải và cả 9 đứa trẻ trong xe buýt bị thương nặng.

Tài xế xe tải là một tài xế có đủ năng lực và được cấp phép hợp pháp. Tất cả các xét nghiệm độc tính qua kiểm tra máu của ông đều âm tính. Tuy nhiên, sau đó người ta xác định được rằng ông đã thức liên tục suốt 34 tiếng và ngủ thiếp đi trên vô lăng. Tất cả 7 người trên chiếc Pontiac đã tử vong đều là trẻ em hoặc thanh thiếu niên. Năm trong số bảy người dân ngụ cư tử vong trong chiếc Pontiac đều là con của một gia đình ngụ cư. Người ngụ cư lớn tuổi nhất trên xe là một thiếu niên, được cấp bằng lái xe hợp pháp; còn người ngụ cư trẻ nhất là một em bé mới 20 tháng tuổi.



Có rất nhiều điều mà tôi hi vọng độc giả ghi nhớ được từ cuốn sách này. Và đây là một trong những điều quan trọng nhất: nếu bạn buồn ngủ trong khi lái xe, *xin vui lòng, xin vui lòng dừng lại*. Vì điều đó (chắc chắn) gây chết người. Gánh trên vai cái chết của người khác là một điều khủng khiếp. Đừng bị lừa bởi nhiều chiến thuật không hiệu quả mà mọi người sẽ nói với bạn rằng có thể chiến đấu chống lại cơn buồn ngủ trong khi lái xe<sup>1</sup>. Phần lớn chúng ta nghĩ rằng chúng ta có thể vượt qua cơn buồn ngủ hoàn toàn bằng ý chí, nhưng tiếc thay, điều này không đúng. Nếu không, hãy giả định rằng việc bạn lái xe trong lúc buồn ngủ có thể gây nguy hiểm cho cuộc sống của bạn, cuộc sống của gia đình hoặc bạn bè đang ngồi trong xe với bạn, và cuộc sống của cả những người đi đường khác. Một số người chỉ ngủ trên vô lăng đúng có một lần trước khi mất mạng.

Nếu bạn nhận ra bản thân cảm thấy buồn ngủ trong khi lái xe, hoặc thực sự đang chìm vào giấc ngủ trước vô lăng, hãy dừng lại vào đêm đó. Nếu bạn thực sự phải đi tiếp - và bạn đã đưa ra sự đánh giá đó trong bối cảnh thực sự đe dọa tính mạng hoàn toàn - vậy hãy tạm ra khỏi con đường vào chỗ an toàn để ngủ trong thời gian ngắn. Hãy chợp mắt một chút (khoảng 20 - 30 phút). Nhưng *đừng* vội lái xe ngay sau khi vừa tỉnh dậy. Bạn sẽ phải chịu quán tính giấc ngủ - những tác động kèm theo của giấc ngủ vào sự tỉnh táo. Hãy đợi thêm 20 - 30 phút nữa, có lẽ sau khi đã uống một tách cà phê nếu bạn thực sự cần, và chỉ sau đó mới bắt đầu lái xe trở lại. Tuy nhiên điều này chỉ giúp bạn đi thêm được một quãng đường nữa trước khi bạn cần nạp lại năng lượng lần nữa

---

<sup>1</sup> Những chuyện hoang đường phổ biến thường không có tác dụng giúp bạn vượt qua cơn buồn ngủ trong khi lái xe bao gồm: bật radio to tiếng, hạ cửa sổ xe xuống, phả khí lạnh lên mặt, vẩy nước lạnh lên mặt, nói chuyện điện thoại, nhai kẹo cao su, tự tát bản thân, tự véo bản thân, tự đánh chính mình và tự hứa thưởng cho mình để giữ tỉnh táo.



tương tự như vậy, nhưng sự tỉnh táo hoàn toàn sẽ bị giảm dần. Cuối cùng, cái giá phải trả (cho cuộc sống) đúng là không đáng.

## CÁC GIẤC NGỦ CHỢP MẮT CÓ THỂ GIÚP ĐƯỢC KHÔNG?

Những năm 1980 và 1990, David Dinges, cùng với người cộng tác sắc sảo của mình (kiêm quản trị viên gần đây của Cơ quan An toàn Giao thông quốc gia Mỹ), tiến sĩ Mark Rosekind, đã tiến hành một loạt nghiên cứu đột phá khác, lần này xem xét các điểm tích cực và tiêu cực của giấc ngủ chợp mắt khi đối mặt với sự thiếu ngủ không thể tránh khỏi. Họ đặt ra thuật ngữ "chợp mắt quyền lực" - hay, tôi nên nói, nhượng lại cho giấc ngủ chợp mắt. Phần lớn công việc của họ là với ngành hàng không, kiểm tra các phi công trên chuyến bay đường dài.

Thời gian nguy hiểm nhất của chuyến bay là lúc hạ cánh, đến điểm cuối hành trình, khi lượng thiếu ngủ lớn nhất thường được dồn lại. Hãy nhớ lại sự mệt mỏi và buồn ngủ của bạn khi kết thúc một chuyến bay đêm, vượt Đại Tây Dương, đã di chuyển hơn 24 tiếng. Liệu bạn có đủ kĩ năng để cảm thấy mình đang ở đỉnh hiệu suất và sẵn sàng hạ cánh một chiếc Boeing 747 với 467 hành khách trên máy bay không? Chính trong giai đoạn cuối này của chuyến bay, theo cách nói phổ biến trong ngành hàng không là "hạ độ cao để hạ cánh", 68% của tất cả các tổn thất thân máy bay - uyển ngữ về một vụ tai nạn máy bay thảm khốc - xảy ra.

Các nhà nghiên cứu đã bắt đầu làm việc để trả lời câu hỏi sau, được Cục Hàng không Liên bang Mỹ (FAA) đặt ra: Nếu một phi công chỉ có thể đạt được một cơ hội cho giấc ngủ chợp mắt ngắn (40 - 120 phút) trong khoảng thời gian 36 tiếng, thì lần giấc ngủ này nên diễn ra vào lúc nào để giảm đến mức tối thiểu sự



một mối về nhận thức và sự mất tập trung: vào ngay tối đêm đầu tiên, vào nửa đêm, hay muộn hơn vào sáng hôm sau?

Ban đầu chuyện này nghe như phản trực giác, nhưng Dinges và Rosekind đã đưa ra một dự đoán thông minh dựa trên sinh học. Họ tin rằng, bằng cách chen một giấc ngủ ngắn tại thời điểm trước của một cơn thiếu ngủ đang đến, bạn có thể chen một bộ đệm, mặc dù tạm thời và chỉ được phần nào, song sẽ bảo vệ được bộ não khỏi phải chịu những lần mất tập trung thảm khốc. Và họ đã đúng. Các phi công phải chịu ít giấc ngủ gật hơn ở giai đoạn cuối của chuyến bay nếu họ có thể chợp mắt vào chập tối hôm trước, so với thời gian giấc ngủ chợp mắt đó được thực hiện vào nửa đêm hoặc muộn hơn vào sáng hôm sau, khi cuộc tấn công của sự thiếu ngủ đã hoàn toàn sẵn sàng lên đường.

Họ đã phát hiện ra giấc ngủ tương đương với mô hình y khoa về phòng ngừa so với điều trị. Nghĩa là phòng ngừa thường cố gắng ngăn chặn một vấn đề trước khi xảy ra, còn điều trị luôn cố gắng giải quyết vấn đề sau khi nó đã xảy ra. Và điều này cũng tương tự với những giấc ngủ chợp mắt. Quả thật, những lần ngủ ngắn này, khi diễn ra sớm, cũng giảm bớt số lần các phi công lịm vào giấc ngủ nông trong suốt 90 phút cuối cùng của chuyến bay. Khi được đo bằng các điện cực điện não đồ (EEG) gắn trên đầu, kết quả cho thấy sự xâm nhập của giấc ngủ này cũng ít hơn hẳn.

Khi Dinges và Rosekind báo cáo những phát hiện của họ với FAA, họ khuyến cáo rằng “chợp mắt phòng ngừa” - những khoảng chợp mắt ngắn được thực hiện sớm trong các chuyến bay đường dài - nên được xây dựng thành chính sách đối với các phi công, như nhiều cơ quan hàng không khác trên thế giới hiện nay đều thừa nhận. FAA, trong khi tin tưởng vào những phát hiện này, nhưng chưa thấy hài lòng với cụm từ “chợp mắt phòng ngừa” kia. Họ cho rằng thuật ngữ “phòng ngừa” đã quá quen thuộc trong các trò đùa giỡn giữa các phi công với nhau. Vì



vậy, Dinges đã đề nghị thuật ngữ thay thế là “chợp mắt theo kế hoạch”. Song FAA cũng không thích cái tên này, hoặc cảm thấy nó quá “giống như quản lý”. Đề xuất của họ là “chợp mắt quyền lực”, cách gọi theo họ là phù hợp hơn với những vị trí công việc dựa vào sự lãnh đạo hoặc cần ưu thế, ví dụ như những CEO hoặc cán bộ quân sự cao cấp. Và vậy là thuật ngữ “chợp mắt quyền lực” ra đời.

Tuy nhiên, vấn đề là mọi người, đặc biệt những người ở những vị trí như vậy, đã lầm tưởng tin rằng một giấc ngủ chợp mắt quyền lực trong 20 phút là tất cả những gì bạn cần để tồn tại và hoạt động với sự nhạy bén hoàn hảo, hoặc thậm chí chỉ là chấp nhận được. Những giấc ngủ chợp mắt quyền lực ngắn ngủi đã trở nên đồng nghĩa với giả định sai lầm rằng chúng cho phép một người bỏ đi giấc ngủ thích đáng, đêm từng đêm, đặc biệt khi kết hợp với việc dùng thoải mái caffeine.

Cho dù bạn có thể đã nghe hoặc đọc được những gì qua các phương tiện truyền thông phổ biến, song không có bằng chứng khoa học nào mà chúng tôi gợi ý rằng một loại thuốc, một thiết bị, hoặc bất cứ tầm quan trọng của ý chí tâm lý nào có thể thay thế được giấc ngủ. Những giấc ngủ chợp mắt quyền lực có thể tăng thời gian tập trung cơ bản ngay tức khắc trong điều kiện thiếu ngủ, như việc dùng caffeine đến một liều nhất định có thể làm được. Nhưng trong các nghiên cứu tiếp theo mà Dinges và nhiều nhà nghiên cứu khác đã thực hiện, thì cả những giấc ngủ chợp mắt lẫn caffeine đều không thể cứu vãn được những chức năng phức tạp hơn của bộ não, bao gồm học tập, trí nhớ, ổn định cảm xúc, lý luận phức tạp hoặc ra quyết định.

Một ngày nào đó chúng ta có thể khám phá ra được phương pháp trung hòa như vậy. Tuy nhiên, vào lúc này, không có loại thuốc nào có khả năng thay thế những lợi ích đó mà giấc ngủ đem trọn vẹn mỗi tối truyền vào bộ não và cơ thể. David Dinges



đã đưa ra lời mời rộng mở với bất cứ ai cho rằng họ có thể sống sót khi thiếu ngủ đến ở lại phòng thí nghiệm của ông suốt 10 ngày. Ông sẽ đưa người đó vào nhóm thiếu ngủ đã tuyên bố kia và đo chức năng nhận thức của họ. Dinges tự tin chính đáng rằng ông sẽ chỉ ra cho họ thấy sự suy giảm chức năng của bộ não và cơ thể một cách thẳng thừng. Và cho đến nay, chưa có tình nguyện viên nào phù hợp với chính tuyên bố của mình.

Tuy nhiên, chúng tôi đã phát hiện ra một nhóm rất hiếm những người dường như có thể sống sót với giấc ngủ chỉ 6 tiếng một ngày, và cho thấy sự sụt giảm tối thiểu - như thể đó là một nhóm tinh anh không ngủ. Việc trao cho những người này cơ hội ngủ giấc ngủ dài hơn trong phòng thí nghiệm, không có chuông báo thức hoặc các cuộc gọi đánh thức, vẫn không khiến họ ngủ nhiều thời gian hơn giấc ngủ tự nhiên vốn ngắn hơn bình thường này của họ. Một phần của lời giải thích đưa ra có lẽ ở sự di truyền của họ, cụ thể là một biến thể phụ của gen BHLHE41<sup>1</sup>. Các nhà khoa học hiện đang cố gắng hiểu xem gen này làm gì và nó tạo ra khả năng hồi phục với giấc ngủ ngắn đó như thế nào.

Sau khi biết được điều này, tôi hình dung một số độc giả bây giờ tin mình là một trong những người này. Song điều đó rất, rất khó xảy ra. Gen này cực kì hiếm gặp, ước tính chỉ có một số rất ít người trên thế giới mang trong mình sự bất thường này. Để nhấn mạnh hơn nữa sự thật này, tôi xin viện dẫn một trong những đồng nghiệp nghiên cứu của tôi, Tiến sĩ Thomas Roth tại Bệnh viện Henry Ford ở Detroit, người từng nói, "Số người có thể sống sót sau những giấc ngủ chỉ có năm tiếng hoặc ít hơn mà không bị bất kì sự sụt giảm nào, được biểu diễn theo tỉ lệ phần trăm dân số và làm tròn thành một số nguyên, là bằng không".

<sup>1</sup> Còn được gọi là DEC2.



Như vậy, chỉ có một phần rất nhỏ của 1% dân số thực sự có khả năng hồi phục trước những ảnh hưởng của sự hạn chế giấc ngủ mạn tính ở mọi cấp độ của chức năng bộ não. Khả năng bạn bị sét đánh (tỉ lệ cả đời là 1/12.000) có vẻ còn cao hơn rất, rất nhiều so với việc bạn thực sự có khả năng sống sót khi thiếu ngủ nhờ vào một gen hiếm gặp.

## TÍNH PHI LÝ VỀ MẶT CẢM XÚC

“Tôi chỉ bị mất bình tĩnh và...”. Những lời đó thường là một phần của một bi kịch đang diễn ra khi một người lính phản ứng đầy phi lý với một thương dân khiêu khích, một thầy thuốc với một bệnh nhân quyền chức, hoặc một bậc phụ huynh với đứa con cư xử không đúng mực. Tất cả những tình huống này là những tình huống mà ở đó, sự tức giận và thù địch không đáng có được giải quyết bởi những cá nhân mệt mỏi, thiếu ngủ.

Đa phần chúng ta đều biết thiếu ngủ sẽ “tàn phá” cảm xúc của mình. Chúng ta thậm chí còn nhận ra điều này ở những người khác. Hãy xem xét một kịch bản phổ biến khác của một bậc phụ huynh cố kìm lại đứa con đang la hét hoặc khóc lóc và, giữa cuộc hỗn loạn đó, quay sang bạn rồi nói, “À, tối qua Steven ngủ chưa đầy giấc”. Sự hiểu biết của cha mẹ nhìn chung đều biết giấc ngủ tồi tệ trong đêm hôm trước dẫn tới tâm trạng và phản ứng cảm xúc tồi tệ vào ngày hôm sau.

Dù hiện tượng phi lý về mặt cảm xúc sau khi mất ngủ trở nên phổ biến một cách chủ quan và vật vãn, song cho tới giờ chúng ta vẫn chưa biết sự thiếu ngủ ảnh hưởng đến bộ não về mặt cảm xúc ở mức độ thần kinh như thế nào, không kể các nhánh về phương diện nghề nghiệp, tâm thần và xã hội. Mấy năm trước, nhóm của tôi và tôi đã tiến hành một nghiên cứu sử dụng chụp cộng hưởng từ (MRI) để giải quyết câu hỏi này.



Chúng tôi đã nghiên cứu hai nhóm người trưởng thành trẻ tuổi khỏe mạnh. Một nhóm thức suốt đêm, được quan sát dưới sự giám sát đầy đủ trong phòng thí nghiệm của tôi, trong khi nhóm còn lại ngủ bình thường vào đêm đó. Trong buổi chụp cắt lớp bộ não ngày hôm sau, những người tham gia ở cả hai nhóm đã được cho xem cùng 100 bức ảnh như nhau, bao trùm từ trung tính theo nội dung cảm xúc (ví dụ: một cái giỏ, một mảnh gỗ trôi dạt) đến tiêu cực về mặt cảm xúc (ví dụ: một ngôi nhà đang cháy, một con rắn độc sắp tấn công). Nhờ sử dụng tốc độ phát triển về mặt cảm xúc của các bức ảnh này, chúng tôi đã có thể so sánh sự gia tăng trong phản ứng của bộ não với những yếu tố kích hoạt cảm xúc tiêu cực ngày một tăng.

Phân tích các bản chụp cắt lớp bộ não cho thấy những tác động lớn nhất mà tôi đã đo được trong nghiên cứu của tôi cho đến nay. Một cấu trúc nằm ở cả hai phía bên trái và bên phải của bộ não, được gọi là hạch hạnh nhân - một điểm nóng quan trọng trong việc kích thích những cảm xúc mạnh mẽ như tức giận và nổi cơn thịnh nộ, có liên quan đến phản ứng chiến-hay-chạy - cho thấy khả năng khuếch đại 60% phản ứng cảm xúc ở những người tham gia bị thiếu ngủ. Ngược lại, các bản chụp cắt lớp bộ não của những người có giấc ngủ đêm trọn vẹn đã chứng tỏ mức độ phản ứng được kiểm soát, khiêm tốn ở hạch hạnh nhân, mặc dù đều được xem những bức ảnh hoàn toàn giống nhau. Như vậy là, khi không ngủ, bộ não của chúng ta trở lại với mẫu nguyên thủy của phản ứng không được kiểm soát. Chúng ta sinh ra các phản ứng cảm xúc không kiểm soát nổi, không đáng có và chính những cảm xúc này khiến chúng ta không thể đặt các sự kiện vào hoàn cảnh khái quát hơn hoặc được suy xét thật thấu đáo.

Câu trả lời này đặt ra một câu hỏi khác: Tại sao các trung tâm cảm xúc của bộ não lại phản ứng thái quá khi không ngủ? Các



ngiên cứu MRI sâu hơn sử dụng những phân tích cải tiến hơn cho phép chúng ta xác định được nguyên nhân gốc rễ. Sau một đêm ngủ trọn vẹn, vỏ não trước trán - vùng não nằm ngay phía trên nhãn cầu của bạn; được phát triển nhất ở loài người so với các loài linh trưởng khác; liên quan tới tư duy và việc ra quyết định có lý trí, hợp lý - được kết hợp chặt chẽ với hạch hạnh nhân, điều chỉnh trung tâm bộ não về mặt cảm xúc sâu này bằng sự kiểm soát ức chế. Với một đêm trải qua giấc ngủ trọn vẹn, chúng ta có được sự pha trộn cân bằng giữa bàn đạp ga cảm xúc (hạch hạnh nhân) và phanh (vỏ não trước trán) của mình. Tuy nhiên, nếu không ngủ, sự kết nối mạnh mẽ giữa hai vùng bộ não này sẽ bị đánh mất. Khi đó, chúng ta không thể kiểm chế các xung động lại giống của mình - quá nhiều bàn đạp ga cảm xúc (hạch hạnh nhân) và không đủ phanh điều chỉnh (vỏ não trước trán). Nếu không có sự kiểm soát về mặt lý trí được đưa ra cho chúng ta mỗi đêm bằng giấc ngủ, chúng ta sẽ không thể ổn định theo dõi trọng về thần kinh - và theo đó là cảm xúc.

Các nghiên cứu gần đây của một nhóm nghiên cứu tại Nhật Bản hiện đã tái tạo được những phát hiện của chúng tôi, nhưng họ làm được như vậy bằng cách hạn chế giấc ngủ của người tham gia xuống mức 5 tiếng trong 5 đêm. Bất kể bạn lấy giấc ngủ khỏi bộ não bằng cách nào - một cách sâu sắc là suốt một đêm không ngủ, hoặc một cách kinh niên là ngủ ít hơn suốt 5 đêm - thì những hậu quả ở bộ não về mặt cảm xúc đều như nhau.

Khi chúng tôi tiến hành các thí nghiệm ban đầu, tôi đã bị ấn tượng bởi những dao động như con lắc đồng hồ đu đưa qua lại giữa tâm trạng và cảm xúc của những người tham gia. Trong nháy mắt, các đối tượng thiếu ngủ sẽ đi từ việc cáu kỉnh và thiếu kiên nhẫn đến choáng váng vì mệt phờ người, để rồi ngay sau đó quay trở lại trạng thái tiêu cực đầy hoang dã. Họ đang trải qua những khoảng cách về cảm xúc to lớn, từ tiêu cực đến trung



tính rồi tới tích cực, và tất cả lại cùng quay về theo cách lần lượt ngược lại, chỉ trong khoảng thời gian ngắn vô cùng. Rõ ràng là tôi đã bỏ lỡ điều gì đó. Tôi cần tiến hành một nghiên cứu theo mẫu như nghiên cứu tôi đã mô tả ở trên, nhưng bây giờ là khám phá xem bộ não bị thiếu ngủ phản ứng như thế nào với những trải nghiệm ngày càng tích cực và bổ ích, chẳng hạn như những hình ảnh thú vị về thể thao mạo hiểm hoặc cơ hội giành được số tiền chiến thắng tăng lên khi hoàn thành xong các nhiệm vụ.

Chúng tôi phát hiện thấy các trung tâm cảm xúc sâu sắc khác nhau trong bộ não ngay phía trên và phía sau hạch hạnh nhân, được gọi là vùng vân - liên quan đến sự bốc đồng và phần thưởng, vốn được tẩm bằng hóa chất dopamine - đã trở nên hiếu động thái quá ở những người bị thiếu ngủ trong phản ứng với những trải nghiệm thú vị, bổ ích. Như với hạch hạnh nhân, sự mất cảm của những vùng khoái lạc này có liên quan đến sự mất kiểm soát lý trí từ vỏ não trước trán.

Do đó, thiếu ngủ không đẩy bộ não vào tình trạng tâm tính tiêu cực và giữ yên như vậy. Thay vào đó, bộ não thiếu ngủ dao động qua lại quá mức chạm đến cả hai đầu thái cực của hóa trị cảm xúc, tích cực và tiêu cực.

Bạn có thể nghĩ rằng sự tích cực làm đối trọng với sự tiêu cực trong cảm xúc, theo đó trung hòa được vấn đề. Nhưng tiếc rằng, các cảm xúc và việc chỉ dẫn của chúng về quyết định và các hành động tối ưu lại không hoạt động theo cách này. Tính nghiêm trọng thường nguy hiểm. Ví dụ như trầm cảm và tâm trạng tiêu cực tốt độ có thể truyền cho người ta cảm giác về sự vô dụng, cùng với những ý niệm đặt câu hỏi về giá trị của cuộc sống. Hiện nay có bằng chứng rõ ràng hơn về vấn đề này. Các nghiên cứu về thanh thiếu niên đã xác định được mối liên hệ giữa sự gián đoạn giấc ngủ và những suy nghĩ tự sát, những nỗ lực tự sát và bị kích nĩa là, hoàn thành việc tự sát trong những



ngày sau đó. Một lý do nữa để xã hội và các bậc cha mẹ coi trọng tầm quan trọng của giấc ngủ dồi dào ở trẻ vị thành niên hơn là trừng phạt nó, đặc biệt khi coi tự sát là nguyên nhân gây tử vong thứ hai ở người trưởng thành trẻ tuổi tại các nước phát triển, chỉ sau tai nạn xe hơi.

Thiếu ngủ cũng đã được liên kết với tính hung hăng, dọa nạt và các vấn đề về hành vi ở trẻ em khắp các lứa tuổi. Mỗi quan hệ tương tự như vậy giữa thiếu ngủ và bạo lực đã được quan sát thấy ở các quần thể tù nhân trưởng thành; những nơi mà, tôi nên bổ sung là, thiếu điều kiện tới mức đáng thương để cho phép có được giấc ngủ ngon, điều có thể giảm bớt hung hăng, bạo lực, rối loạn tâm thần và tự tử, hành vi vốn vượt quá mỗi quan tâm nhân đạo, làm tăng chi phí cho người nộp thuế.

Những vấn đề khó giải quyết tương tự phát sinh từ những dao động cực độ theo tâm trạng tích cực, mặc dù hậu quả khác hẳn nhau. Sự mẫn cảm với những trải nghiệm mang lại niềm vui thích có thể dẫn đến việc tìm kiếm cảm giác, chấp nhận mạo hiểm và cả nghiện ngập. Rối loạn giấc ngủ là dấu hiệu được công nhận có liên quan đến việc sử dụng chất gây nghiện<sup>1</sup>. Thiếu ngủ cũng xác định tỉ lệ tái phát ở nhiều rối loạn nghiện, liên quan tới cảm giác thèm khát phần thưởng không kiểm soát nổi, thiếu

<sup>1</sup> K. J. Brower và B. E. Perron, "Rối loạn giấc ngủ như một yếu tố có nguy cơ phổ biến cho tái nghiện đối với các chất tác động đến trí tuệ", *Giả thuyết y khoa* 74, số 5 (2010): 928-33; D. A. Ciraulo, J. Piechniczek-Buczek và E. N. Iscan, "Những dự đoán về kết quả trong các rối loạn sử dụng chất", *Các phòng khám tâm thần ở Bắc Mỹ* 26, số 2 (2003): 381-409; J. E. Dimsdale, D. Norman, D. DeJardin và M. S. Wallace, "Ảnh hưởng của thuốc giảm đau nhóm opioid đối với kiến trúc ngủ", *Tạp chí Y khoa giấc ngủ lâm sàng* 3, số 1 (2007): 33-36; E. F. Pace-Schott, R. Stickgold, A. Muzur, P. E. Wigren và các cộng sự, "Chất lượng giấc ngủ giảm giá trị qua chu kỳ kiêng cử quá độ ở người hút cocaine mạn tính", *Dược lý học thần kinh (Berl)* 179, số 4 (2005): 873-83; và J. T. Arnedt, D. A. Conroy và K. J. Brower, "Các lựa chọn điều trị rối loạn giấc ngủ trong quá trình phục hồi rượu", *Tạp chí các bệnh gây nghiện* 26, số 4 (2007): 41-54.



kiểm soát từ khu vực lý trí thuộc vỏ não trước trán của bộ não<sup>1</sup>. Liên quan đến quan điểm phòng ngừa, sự thiếu ngủ suốt thời thơ ấu dự đoán sớm đáng kể việc sử dụng ma túy và rượu ở chính đứa trẻ đó trong những năm tuổi vị thành niên, ngay cả khi kiểm soát các đặc điểm mắc nguy cơ cao khác, chẳng hạn như lo âu, thiếu sự tập trung và tiền sử cha mẹ sử dụng ma túy<sup>2</sup>. Bây giờ bạn có thể hiểu rõ lý do tại sao nguy cơ cảm xúc hai chiều, giống như con lắc đồng hồ được gây ra bởi sự thiếu ngủ rất đáng lo ngại, hơn là ổn định theo đôi trọng.

Các thí nghiệm chụp cắt lớp bộ não của chúng tôi ở những người khỏe mạnh cung cấp những phản ánh về mối quan hệ giữa giấc ngủ và các chứng bệnh tâm thần. Không có bệnh tâm thần nghiêm trọng nào mà ở đó giấc ngủ là bình thường. Điều này đúng với chứng trầm cảm, lo âu, rối loạn căng thẳng sau sang chấn (PTSD), tâm thần phân liệt và rối loạn lưỡng cực (từng được gọi là chứng hưng trầm cảm).

Tâm thần học từ lâu đã nhận thức được sự trùng hợp giữa rối loạn giấc ngủ và bệnh tâm thần. Tuy nhiên, quan điểm phổ biến trong tâm thần học là các rối loạn tâm thần gây gián đoạn giấc ngủ - ảnh hưởng một chiều. Thay vào đó, chúng tôi đã chứng minh ngược lại rằng những người khỏe mạnh có thể trải nghiệm mẫu thần kinh của hoạt động bộ não tương tự như quan sát thấy ở phần lớn các bệnh tâm thần này hoàn toàn bằng cách làm gián đoạn hoặc ngăn lại giấc ngủ của họ. Quả thật, đa phần các vùng của bộ não thường bị ảnh hưởng bởi những rối loạn tâm trạng tâm

<sup>1</sup> K. J. Brower và B. E. Perron, "Rối loạn giấc ngủ như một yếu tố có nguy cơ phổ biến cho tái nghiện đối với các chất tác động đến trí tuệ", *Giả thuyết y khoa* 74, số 5 (2010): 928-33.

<sup>2</sup> N. D. Volkow, D. Tomasi, G. J. Wang, F. Telang và các cộng sự, "Tăng kích thích các thụ thể D2 của thể vân với sự thiếu ngủ: Những ảnh hưởng về suy giảm nhận thức", *Ảnh thần kinh* 45, số 4 (2009): 1232-40.



thần cũng chính là những vùng có liên quan đến việc điều hòa giấc ngủ và bị ảnh hưởng bởi mất ngủ. Hơn nữa, phần lớn các gen biểu hiện những bất thường ở các bệnh tâm thần cũng chính là những gen giúp kiểm soát giấc ngủ và nhịp sinh học của chúng ta.

Có phải tâm thần học đã định hướng nguyên nhân sai lầm, còn sự gián đoạn giấc ngủ thúc đẩy bệnh tâm thần, mà không phải là ngược lại? Không, tôi tin rằng sự không chính xác và sụt giảm đều gây ra tác hại ngang nhau. Hơn nữa, tôi tin chắc rằng sự mất ngủ và bệnh tâm thần được mô tả tốt nhất như sự tương tác hai chiều, với luồng lưu lượng tham gia trở nên mạnh hơn ở chiều này hoặc chiều kia, tùy thuộc vào sự rối loạn.

Tôi không cho rằng tất cả các bệnh tâm thần đều do thiếu ngủ gây ra. Tuy nhiên, tôi cho rằng sự gián đoạn giấc ngủ vẫn là yếu tố bị bỏ quên *đang* góp phần vào sự thúc đẩy và/hoặc duy trì nhiều bệnh tâm thần, cũng như có tiềm năng về chẩn đoán và điều trị mạnh mẽ mà chúng ta thực sự chưa hiểu rõ hoặc tận dụng được.

Bằng chứng sơ bộ (nhưng hấp dẫn) đang bắt đầu hỗ trợ sự khẳng định này. Một ví dụ liên quan đến rối loạn lưỡng cực, mà hầu hết mọi người sẽ nhận ra bằng cái tên cũ chứng hưng trầm cảm. Rối loạn lưỡng cực không nên bị nhầm lẫn với trầm cảm nghiêm trọng, căn bệnh mà những người mắc phải đều hoàn toàn trượt xuống tới tận đầu mút tiêu cực của phổ tâm trạng. Thay vào đó, những bệnh nhân bị trầm cảm lưỡng cực thường do dự giữa hai đầu cực của phổ cảm xúc, trải qua những giai đoạn nguy hiểm của hưng cảm (hành vi cảm xúc theo hướng phần thưởng quá mức) cũng như các giai đoạn trầm cảm sâu (tâm trạng và cảm xúc tiêu cực). Những thái cực này thường được tách biệt nhờ quãng thời gian bệnh nhân ở trạng thái cảm xúc ổn định, không hưng cảm cũng không chán nản.

Một nhóm nghiên cứu ở Ý đã kiểm tra các bệnh nhân lưỡng cực trong suốt thời gian họ ở giai đoạn ổn định, nằm giữa hai



trạng thái này. Tiếp theo, dưới sự giám sát lâm sàng cẩn thận, họ đã khiến những bệnh nhân này thiếu ngủ trong một đêm. Gần như ngay lập tức, một tỉ lệ lớn những bệnh nhân này hoặc rơi vào giai đoạn hưng cảm hoặc trở nên trầm cảm nghiêm trọng. Tôi thấy đây là một thử nghiệm khó khăn về mặt đạo đức để đánh giá đúng được mục đích khoa học, nhưng các nhà khoa học đã chứng minh một cách quan trọng rằng thiếu ngủ chính là yếu tố kích thích gây ra giai đoạn tâm thần nằm giữa của hưng cảm hoặc trầm cảm. Kết quả này hỗ trợ cho cơ chế mà theo đó sự gián đoạn giấc ngủ - hầu như luôn đi trước sự thay đổi từ trạng thái ổn định sang trạng thái hưng cảm hoặc trầm cảm không ổn định ở bệnh nhân lưỡng cực - cũng có thể (chính) là yếu tố kích thích gây ra rối loạn và không đơn giản thuộc hiện tượng phụ.

May mắn là điều ngược lại cũng đúng. Nếu bạn cải thiện chất lượng giấc ngủ ở những bệnh nhân mắc một số bệnh tâm thần sử dụng kĩ thuật mà chúng ta sẽ thảo luận sau này, được gọi là liệu pháp hành vi nhận thức cho chứng mất ngủ (CBT-I), bạn có thể cải thiện mức độ nghiêm trọng của triệu chứng và tỉ lệ thuyên giảm. Đồng nghiệp của tôi tại Đại học California, Berkeley, Tiến sĩ Allison Harvey là người tiên phong trong lĩnh vực này.

Bằng cách cải thiện số lượng, chất lượng và sự đều đặn của giấc ngủ, Harvey và nhóm của cô đã chứng minh một cách có hệ thống khả năng chữa bệnh của giấc ngủ cho tâm trí của nhiều quần thể tâm thần. Cô đã can thiệp bằng công cụ điều trị giấc ngủ ở các bệnh khác nhau như trầm cảm, rối loạn lưỡng cực, lo âu và tự sát, tất cả đều có hiệu quả tuyệt vời. Nhờ việc chính quy hóa và đề cao giấc ngủ, Harvey đã đưa được những bệnh nhân này thoát khỏi sự tàn phá của bệnh tâm thần. Điều đó, theo ý kiến của tôi, là một sự giúp ích thực sự vượt trội đối với nhân loại.

Những thay đổi trong hoạt động bộ não về mặt cảm xúc mà chúng tôi quan sát thấy ở những người khỏe mạnh bị mất



ngủ cũng có thể giải thích được một phát hiện đã làm cho tâm thần học thấy khó hiểu trong nhiều thập kỉ. Những bệnh nhân bị trầm cảm nặng, theo đó họ trở nên nhốt mình hoàn toàn vào đầu mút tiêu cực của phổ tâm trạng, cho thấy những gì xuất hiện lúc đầu là để hình thành phản ứng phản trực giác đối với một đêm mất ngủ. Khoảng 30% - 40% những bệnh nhân này sẽ cảm thấy khỏe hơn sau một đêm không ngủ. Sự thiếu ngủ của họ xem ra là một loại thuốc chống suy nhược.

Tuy nhiên, lý do thiếu ngủ không phải là cách điều trị thường được sử dụng vì hai điều. Thứ nhất, ngay khi những người mắc bệnh trầm cảm chìm vào giấc ngủ, thì lợi ích chống trầm cảm cũng biến mất. Thứ hai, 60% - 70% bệnh nhân trầm cảm không phản ứng với sự thiếu ngủ sẽ thực sự cảm thấy tồi tệ hơn, càng làm trầm trọng thêm chứng trầm cảm của họ. Kết quả là, thiếu ngủ không phải là lựa chọn điều trị thực tế hoặc toàn diện. Song nó đã đặt ra một câu hỏi thú vị: Sự thiếu ngủ có thể chứng minh trở nên hữu ích cho một số người này, nhưng bất lợi cho những người khác như thế nào?

Tôi tin rằng lời giải thích nằm ở những thay đổi hai chiều trong hoạt động bộ não về mặt cảm xúc mà chúng tôi đã quan sát được. Như bạn có thể nghĩ, trầm cảm không chỉ xuất hiện cảm xúc tiêu cực thái quá. Trầm cảm nghiêm trọng còn liên quan nhiều đến việc hoàn toàn không có các cảm xúc tích cực, một đặc điểm được mô tả như sự mất khoái cảm: không có khả năng đạt được niềm vui từ những trải nghiệm thú vị thông thường, chẳng hạn như ăn uống, giao tiếp xã hội, hoặc tình dục.

Một phần ba số người bị trầm cảm đã phản ứng với sự thiếu ngủ mà có thể do đó, trở thành những người trải nghiệm sự khuếch đại lớn hơn bên trong các mạch phần thưởng của bộ não như tôi đã mô tả lúc trước, dẫn đến sự nhạy cảm càng trở nên mạnh mẽ hơn và trải nghiệm được những yếu tố kích thích



về phần thưởng tích cực ngay sau khi thiếu ngủ. Do đó, sự mất khoái cảm của họ bị giảm bớt và lúc này họ có thể bắt đầu trải nghiệm mức độ lớn hơn của niềm vui từ những trải nghiệm cuộc sống thú vị. Trái lại, hai phần ba số bệnh nhân trầm cảm còn lại có thể trải qua hậu quả cảm xúc tiêu cực đối lập của sự thiếu ngủ chiếm ưu thế hơn: chúng trầm cảm của họ trở nên tồi tệ hơn nhiều thay vì giảm bớt. Nếu chúng ta có thể xác định được điều gì quyết định những bệnh nhân đó là người nào sẽ phản ứng và người nào không, thì hi vọng của tôi chính là chúng ta có thể tạo ra các phương pháp can thiệp giấc ngủ tốt hơn, phù hợp hơn để chống lại chứng trầm cảm.

Chúng ta sẽ quay lại xem ảnh hưởng của mất ngủ đến sự ổn định về cảm xúc và các chức năng khác của bộ não trong các chương sau khi chúng ta thảo luận về hậu quả thực tế của việc mất ngủ trong xã hội, giáo dục và nơi làm việc. Những phát hiện này chứng minh cho câu hỏi của chúng ta về việc liệu có hay không các bác sĩ bị thiếu ngủ có thể đưa ra các quyết định và phán đoán về mặt lý trí thật tình cảm; các nhân viên quân đội thiếu ngủ có nên đặt ngón tay mình vào cò súng; các nhân viên ngân hàng làm việc quá sức và các nhà giao dịch chứng khoán có thể đưa ra những quyết định tài chính sáng suốt, không rủi ro khi đầu tư vào quỹ hưu trí khó kiếm của quần chúng; và liệu thanh thiếu niên có nên “chiến đấu” chống lại những lần phải dậy sớm thật bất khả thi trong suốt giai đoạn phát triển của cuộc đời khi họ dễ bị phát triển các rối loạn tâm thần gây tổn thương nhất. Tuy nhiên, bây giờ tôi sẽ tóm tắt phần này bằng chính câu nói sáng suốt về chủ đề giấc ngủ và cảm xúc của vị doanh nhân người Mỹ, E. Joseph Cossman: “Cây cầu tốt nhất bắc giữa tuyệt vọng và hi vọng là một đêm ngủ ngon giấc”<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cossman cũng có những lời nói uyên thâm khác, chẳng hạn như “Cách tốt nhất để nhớ ngày sinh nhật của vợ bạn là quên nó đi”.



## MỆT MỎI VÀ HAY QUÊN?

Bạn đã từng “thức thâu đêm”, cố tình thức trắng cả đêm bao giờ chưa? Một trong những tình yêu đích thực của tôi chính là việc giảng dạy một lớp đông sinh viên chưa tốt nghiệp đại học về khoa học giấc ngủ tại Đại học California, Berkeley. Tôi đã dạy một khóa học về giấc ngủ giống như vậy khi tôi còn ở Đại học Harvard. Khi mới vào đầu khóa học, tôi đã tiến hành ngay một cuộc khảo sát về giấc ngủ, tìm hiểu thói quen ngủ của những sinh viên đó, chẳng hạn như thời gian họ ngủ và thức những ngày trong tuần và cuối tuần, họ ngủ được bao nhiêu, liệu họ có nghĩ thành tích học tập liên quan đến giấc ngủ không.

Vì họ đang nói cho tôi biết sự thật (họ điền vào cuộc khảo sát trực tuyến ẩn danh, không phải trong lớp), song câu trả lời tôi thường xuyên nhận được khá đáng buồn. Hơn 85% sinh viên thức thâu đêm. Đặc biệt đáng lo ngại là thực tế mà những người trả lời “có” với câu hỏi thức thâu đêm, gần một phần ba những sinh viên trả lời “có” đó làm như vậy hàng tháng, hàng tuần, hoặc thậm chí nhiều lần một tuần. Khi khóa học tiếp tục trong suốt học kỳ, tôi trở lại kết quả khảo sát giấc ngủ của mình và liên kết thói quen ngủ của chính họ với khoa học mà chúng tôi đang nghiên cứu. Bằng cách này, tôi cố gắng chỉ ra những nguy hiểm cá nhân mà họ đối mặt về sức khỏe tâm lý và thể chất của họ do thiếu ngủ cũng với sự nguy hiểm mà bản thân họ đặt ra cho xã hội như một hậu quả.

Lý do phổ biến nhất để thức thâu đêm được các sinh viên của tôi đưa ra là học nhồi kiến thức cho thi học kỳ. Năm 2006, tôi quyết định tiến hành một nghiên cứu chụp cộng hưởng từ (MRI) để điều tra xem liệu họ làm như vậy là đúng hay sai. Có phải thức thâu đêm là ý tưởng khôn ngoan trong học tập? Chúng tôi lấy một nhóm lớn các cá nhân và phân công một nhóm ngủ đủ còn một nhóm thiếu ngủ. Ngày đầu tiên, cả hai nhóm vẫn



tỉnh táo bình thường. Sang tới đêm hôm sau, những người trong nhóm ngủ đã ngủ suốt đêm, trong khi những người trong nhóm thiếu ngủ đã được giữ thức cả đêm qua sự “canh trùng” của đội ngũ nhân viên được đào tạo ở phòng thí nghiệm của tôi. Cả hai nhóm đều thức vào sáng hôm sau. Khoảng giữa trưa, chúng tôi đưa những người tham gia vào máy chụp cộng hưởng từ (MRI) và nhờ họ cố gắng học một danh sách các sự kiện, mỗi cái một lần, khi chúng tôi chụp những bức ảnh về hoạt động bộ não của họ. Sau đó, chúng tôi kiểm tra họ để xem hiệu quả của việc học tập đó như thế nào. Tuy nhiên, thay vì kiểm tra họ ngay lập tức sau khi học, chúng tôi chờ cho đến khi họ có hai đêm ngủ hồi phục. Chúng tôi làm vậy để bảo đảm rằng bất kì sự sút kém nào mà chúng tôi quan sát thấy ở nhóm thiếu ngủ không bị xáo trộn bởi họ quá buồn ngủ hoặc lơ đãng nhằm nhớ lại những gì họ có thể đã học được rất tốt. Do đó, sự thao túng thiếu ngủ chỉ có hiệu lực trong suốt quá trình học tập, mà không phải trong hành động nhớ lại sau này.

Khi chúng tôi so sánh hiệu quả của việc học tập giữa hai nhóm, kết quả thật rõ ràng: có sự thâm hụt 40% trong khả năng nhồi nhét các sự kiện mới vào bộ não của nhóm thiếu ngủ (nghĩa là để tạo ra những kí ức mới) so với nhóm có giấc ngủ đêm trọn vẹn. Xét theo bối cảnh, ta sẽ thấy điều đó chính là sự khác biệt giữa việc vượt qua được kì thi và thi rớt thảm hại!

Điều gì sẽ xảy ra tiếp bên trong bộ não để sinh ra những thâm hụt này? Chúng tôi đã so sánh các mẫu hoạt động bộ não trong quá trình cố gắng học tập giữa hai nhóm, và tập trung phân tích vào vùng não đã được nói đến trong chương 6, đồi hải mã - nơi thông tin “hộp thư đến” của bộ não thu nhận các sự kiện mới. Có rất nhiều hoạt động lành mạnh, liên quan đến học tập tại đồi hải mã ở những người tham gia đã ngủ đêm hôm trước. Tuy nhiên, khi chúng tôi nhìn vào cấu trúc bộ não tương tự này ở



những người tham gia thiếu ngủ, chúng tôi không thể tìm thấy bất kì hoạt động học tập quan trọng nào. Nó như thể thiếu ngủ đã tắt “hộp thư đến” bộ nhớ của họ và bất kì thông tin mới nào được đưa đến đơn giản đều là bị trả lại. Bạn thậm chí không cần đến cả một đêm không ngủ. Đơn giản chỉ cần phá vỡ độ sâu giấc ngủ NREM của một người với những âm thanh không thường xuyên, ngăn chặn giấc ngủ sâu và giữ bộ não trong giấc ngủ nông, mà không đánh thức người đó vẫn sẽ sinh ra sự thiếu hụt giấc ngủ ở bộ não và suy giảm khả năng học tập tương tự.

Bạn có thể đã xem bộ phim *Memento*, trong đó nhân vật chính bị tổn thương não và, từ thời điểm đó trở đi, bộ não của anh ta không còn có thể tạo ra bất cứ kí ức mới nào nữa. Trong thần kinh học, hiện tượng đó của anh ta được gọi là “mất trí nhớ dày đặc”. Bộ phận của bộ não anh ta bị hư hại chính là đồi hải mã. Đó là cấu trúc hoàn toàn giống như khi bị sự thiếu ngủ tấn công, ngăn chặn khả năng học tập điều mới mẻ của bộ não bạn.

Tôi không thể nói cho bạn biết bao nhiêu sinh viên đã gặp tôi vào cuối bài giảng mà tôi mô tả những nghiên cứu này và nói, “Em biết chính xác cảm giác đó. Nó giống như em đang nhìn chăm chăm vào trang sách giáo trình mà không thấy gì. Em chỉ có thể nhớ được một số sự kiện vào ngày hôm sau vì kì thi, nhưng nếu thầy yêu cầu em làm bài kiểm tra tương tự thế vào một tháng sau, em nghĩ mình sẽ không nhớ gì cả”.

Mô tả được nêu trên có sự ủng hộ của khoa học. Một vài kí ức mà bạn có thể học được trong khi thiếu ngủ thường sẽ bị quên nhanh hơn nhiều, chỉ trong mấy tiếng hay mấy ngày sau đó. Những kí ức được hình thành khi thiếu ngủ là những kí ức yếu hơn, nên việc “bay hơi” vô cùng nhanh. Các nghiên cứu ở chuột đã phát hiện thấy hầu như không thể củng cố các kết nối khớp thần kinh giữa các tế bào thần kinh riêng lẻ vốn hay giả mạo thành một mạch bộ nhớ mới ở những con vật bị thiếu ngủ. Việc



khắc ghi những kí ức lâu dài vào kiến trúc của bộ não trở nên gần như không thể. Điều này thực sự đúng cho dù các nhà nghiên cứu đã làm cho những con chuột bị thiếu ngủ trong 24 tiếng, hay chỉ một chút, khoảng 2 - 3 tiếng. Thậm chí những đơn vị cơ bản nhất của quá trình học tập - sự sản sinh các protein hình thành những khối tạo dựng cơ bản của kí ức bên trong những khớp thần kinh này - cũng bị còi cọc bởi trạng thái mất ngủ.

Nghiên cứu mới nhất trong lĩnh vực này đã tiết lộ rằng thiếu ngủ thậm chí còn ảnh hưởng đến ADN và các gen liên quan đến học tập trong các tế bào não của chính đôi hải mã. Do đó, thiếu ngủ có tác dụng thâm nhập và gặm mòn thật sâu, làm yếu bộ máy tạo kí ức bên trong bộ não của bạn, ngăn cản bạn xây dựng các vết tích bộ nhớ lâu dài. Nó giống như việc xây một lâu đài cát quá gần với dòng thủy triều - và hậu quả là không thể tránh khỏi.

Trong thời gian ở Đại học Harvard, tôi đã được mời viết bài chuyên mục đầu tiên của mình cho tờ báo của trường, tờ *Crimson*. Chủ đề là mất ngủ, học tập và trí nhớ. Và đó cũng là bài chuyên mục cuối cùng tôi được mời viết.

Trong bài báo đó, tôi đã mô tả các nghiên cứu nêu trên và mức độ liên quan, thời gian điều hướng lại của chúng cũng như một lần nữa nhắc tới đại dịch thiếu ngủ đang quét qua cơ thể sinh viên. Tuy nhiên, thay vì dạy cho sinh viên về những thực tiễn này, giáo viên chỉ biết trỏ tay ra la mắng sinh viên trực tiếp tại khoa, kể cả tôi. Tôi đề xuất rằng nếu chúng tôi, với tư cách là giáo viên, cố gắng hoàn thành những kiến thức cần được dạy cho các kì thi cuối khóa trong những ngày cuối cùng của học kì thì có phải đó là quyết định ngu xuẩn không. Bởi vì điều đó ép buộc hành vi ở sinh viên của chúng ta - ngủ ít hoặc thức thâu đêm khi đến kì thi - trở nên đối lập trực tiếp với mục đích nuôi dưỡng trí tuệ học vấn của tuổi trẻ. Tôi lập luận rằng logic, được ủng hộ bởi thực tế khoa học, phải thắng thế và rằng đã quá lâu



rồi, thời điểm cho chúng ta nghĩ lại các phương pháp đánh giá của mình, tác động giáo dục trái ngược của chúng và hành vi không lành mạnh mà nó đã ép buộc lên sinh viên của chúng ta.

Nếu đoán rằng phản ứng từ khoa là thái độ lãnh đạm thì đó thực sự là một lời khen nồng nhiệt. Nhưng không, tôi đã được chỉ cho thấy rằng, “Đó là sự lựa chọn của sinh viên” trong các email phản hồi thật cương quyết. “Sự thiếu học tập theo kế hoạch bởi những sinh viên đại học vô trách nhiệm” là sự bác bỏ phổ biến khác từ khoa và những nhà quản lý đang cố tránh né trách nhiệm. Thực ra, tôi không bao giờ tin rằng một bài viết chuyên mục như vậy sẽ kích hoạt một cuộc đảo ngược về những phương pháp thi cử giáo dục nghèo nàn tại khoa hoặc ở bất kỳ học viện cao hơn nào khác. Vì nhiều người đã nói về các thể chế buộc con người chịu đựng trong nghịch cảnh như vậy rằng: các học thuyết, niềm tin và thực tiễn làm chết cả một thể hệ tại một thời điểm. Nhưng cuộc tranh luận và trận chiến phải bắt đầu ở đâu đó.

Bạn có thể hỏi liệu tôi đã thay đổi cách đánh giá và thực tiễn giáo dục của riêng mình chưa. Xin đáp rằng tôi đã thay đổi. Trong các lớp học của tôi giờ đây không còn những bài thi “cuối cùng” vào cuối học kỳ. Thay vào đó, tôi chia các khóa học của tôi thành ba phần sao cho sinh viên chỉ phải học một số bài giảng tại một thời điểm. Hơn nữa, không có bài kiểm tra nào mang tính tích lũy hết. Đó là hiệu ứng thứ-và-đúng trong tâm lý học về trí nhớ, được mô tả như việc học tập trung so với giãn cách. Cũng giống như kinh nghiệm ăn uống tốt, sẽ thích hợp hơn rất nhiều khi tách các bữa ăn giáo dục thành các khóa học nhỏ hơn, với những giờ nghỉ giải lao ở giữa cho phép sinh viên tiêu hóa kịp kiến thức, hơn là ép buộc họ phải cố nhồi nhét tất cả calo thông tin vào đầu trong cùng một lần.

Ở chương 6, tôi đã mô tả vai trò quan trọng cho giấc ngủ sau khi học tập trong việc gắn kết ngoại tuyến, hoặc củng cố, những



kí ức đã học được gần đây. Một người bạn đồng thời là người cộng tác lâu năm của tôi tại Trường Y Harvard, Tiến sĩ Robert Stickgold, đã tiến hành một nghiên cứu thông minh với những tác động rộng lớn. Ông đã nhờ tổng cộng 133 sinh viên đại học học tập về một nhiệm vụ bộ nhớ thị giác thông qua sự lặp lại. Những người tham gia sau đó trở lại phòng thí nghiệm của ông và được kiểm tra để xem họ đã giữ lại được bao nhiêu. Một số sinh viên quay trở lại vào ngày hôm sau, sau một giấc ngủ đêm trọn vẹn. Những người khác trở lại sau 2 ngày với 2 đêm ngủ thật trọn vẹn, và những người còn lại tới sau 3 ngày với 3 giấc ngủ đêm đầy đủ.

Như những gì lúc này bạn dự đoán, một giấc ngủ đêm đã củng cố những kí ức mới được học, thúc đẩy sự ghi nhớ của họ. Ngoài ra, những người tham gia ngủ càng nhiều đêm trước khi được kiểm tra, thì trí nhớ của họ càng tốt. Tất cả ngoại trừ một nhóm nhỏ người tham gia khác. Giống như những người ở nhóm thứ ba, những người tham gia này cũng đã học tập nhiệm vụ vào ngày đầu tiên ở cùng mức độ. Sau đó 3 đêm họ mới được kiểm tra, giống như nhóm thứ ba ở trên. Song khác biệt ở chỗ là họ không được ngủ vào đêm đầu tiên sau khi học và cũng không được kiểm tra vào ngày hôm sau. Thay vào đó, Stickgold đã cho họ ngủ 2 đêm hồi phục giấc ngủ đầy đủ trước khi kiểm tra họ. Những người ở nhóm này cho thấy hoàn toàn không có bằng chứng về cải thiện trí nhớ. Nói cách khác, nếu bạn không ngủ đêm đầu tiên sau khi học, bạn sẽ mất cơ hội củng cố những kí ức đó, cho dù bạn có nhận được rất nhiều giấc ngủ “bắt kịp” ngay sau đó. Rõ ràng, về mặt trí nhớ thì giấc ngủ không giống như ngân hàng. Bạn không thể tích lũy một khoản nợ và hi vọng sẽ trả nó vào một thời điểm khác nào sau đó. Giấc ngủ dành cho củng cố bộ nhớ là sự kiện “được ăn cả, ngã về không”. Đó cũng chính là kết quả đáng quan ngại trong xã hội 24/7, vội vã, không



chờ đợi của chúng ta. Và tôi cảm thấy một bài viết chuyên mục khác đang đến...

## GIẤC NGỦ VÀ BỆNH ALZHEIMER

Hai căn bệnh đáng sợ nhất trên khắp các quốc gia phát triển là chứng mất trí và ung thư. Cả hai căn bệnh này đều liên quan đến thiếu ngủ. Chúng ta sẽ đề cập đến ung thư trong chương tiếp theo, liên quan tới thiếu ngủ và cơ thể. Còn lúc này, liên quan tới chứng mất trí, điều tập trung vào bộ não, thì thiếu ngủ đang trở nên nhanh chóng được công nhận như yếu tố lỗi sống then chốt quyết định bạn có bị bệnh Alzheimer hay không.

Bệnh này, được bác sĩ người Đức, Tiến sĩ Aloysius Alzheimer, xác định ban đầu vào năm 1901 đã trở thành một trong những thách thức lớn nhất về sức khỏe cộng đồng và kinh tế của thế kỉ XXI. Hơn 40 triệu người bị mắc bệnh suy nhược. Con số đó đã tăng tốc khi tuổi thọ của con người đã cao hơn, nhưng cũng thật quan trọng khi tổng thời gian ngủ đã giảm xuống. Hiện nay, cứ 10 người trưởng thành trên 65 tuổi thì có 1 người bị bệnh Alzheimer. Nếu không có những tiến bộ trong chẩn đoán, phòng ngừa và điều trị, sự leo thang của căn bệnh sẽ không ngừng lại.

Giấc ngủ đại diện cho một ứng cử viên mới về hi vọng trên cả ba mặt trận này: chẩn đoán, phòng ngừa và điều trị. Trước khi thảo luận tại sao, trước hết hãy để tôi mô tả sự gián đoạn giấc ngủ và bệnh Alzheimer được liên kết mang tính nhân quả như thế nào.

Như chúng ta đã biết trong chương 5, chất lượng giấc ngủ - đặc biệt giấc ngủ NREM sâu - giảm đi khi chúng ta già đi. Điều này được liên kết với sự suy giảm ở bộ nhớ. Tuy nhiên, nếu bạn đánh giá một bệnh nhân bị bệnh Alzheimer, sự gián đoạn của



giấc ngủ sâu được phóng đại hơn rất nhiều. Có lẽ, nói rõ hơn, chính là sự thực rằng rối loạn giấc ngủ đến trước thời điểm bệnh Alzheimer phát tác nhiều năm, cho thấy nó có thể là một dấu hiệu cảnh báo sớm của căn bệnh, hoặc thậm chí là một yếu tố góp phần tạo nên căn bệnh. Sau khi chẩn đoán, cường độ của sự gián đoạn giấc ngủ rồi sẽ tiến triển đồng loạt với độ khốc liệt về triệu chứng ở bệnh nhân mắc Alzheimer, cho thấy rõ hơn nữa mối liên kết giữa cả hai thành tố này. Việc làm cho căn bệnh càng tồi tệ hơn chính là hơn 60% bệnh nhân mắc Alzheimer có ít nhất một chứng rối loạn giấc ngủ lâm sàng. Chứng mất ngủ đặc biệt phổ biến, vì những người chăm sóc người thân bị bệnh Alzheimer sẽ biết rất rõ.

Tuy nhiên, không phải cho đến gần đây, người ta mới nhận ra có nhiều điều hơn liên quan tới mối liên hệ giữa giấc ngủ bị rối loạn và bệnh Alzheimer. Trong khi vẫn còn nhiều điều đã được hiểu, giờ đây chúng ta nhận thấy sự gián đoạn giấc ngủ và bệnh Alzheimer tương tác theo một vòng xoắn ốc tự tiến hành, mang tính tiêu cực mà có thể khởi phát và/hoặc làm căn bệnh tiến triển nhanh hơn.

Bệnh Alzheimer có liên quan đến sự tích tụ của một dạng protein độc hại gọi là beta-amyloid, tập hợp ở các khối tế bào dính, hoặc mảng bám, bên trong bộ não. Các mảng bám amyloid trở nên độc hại với tế bào thần kinh, giết chết các tế bào não xung quanh. Tuy nhiên, điều kì lạ là các mảng bám amyloid chỉ ảnh hưởng đến một số bộ phận của bộ não mà không ảnh hưởng đến những bộ phận khác, và tới nay chúng ta vẫn chưa biết rõ nguyên nhân chuyện này.

Điều khiến tôi nhớ về mẫu không được giải thích này chính là vị trí ở bộ não nơi amyloid tích tụ sớm trong quá trình tiến triển bệnh Alzheimer và khốc liệt nhất vào những giai đoạn cuối của căn bệnh. Khu vực đó chính là phần giữa của thùy trán -



mà như bạn sẽ nhớ, là khu vực bộ não cần thiết cho việc tạo ra điện của giấc ngủ NREM sâu ở những người trẻ tuổi khỏe mạnh. Tại thời điểm đó, chúng tôi đã không hiểu tại sao hay liệu bệnh Alzheimer có gây ra sự gián đoạn giấc ngủ không, nhưng hoàn toàn biết rằng chúng luôn xảy ra đồng thời cùng nhau. Tôi đã tự hỏi liệu lý do bệnh nhân mắc bệnh Alzheimer có giấc ngủ NREM sâu bị giảm sút như vậy, phần nào đó, là vì căn bệnh này làm xói mòn chính vùng bộ não thường sinh ra giai đoạn quan trọng này của giấc ngủ phải không.

Tôi đã tham gia cùng với Tiến sĩ William Jagust, một chuyên gia hàng đầu về bệnh Alzheimer, tại Đại học California, Berkeley. Cùng với nhau, các nhóm nghiên cứu của chúng tôi đã thiết lập thử nghiệm giả thuyết này. Vài năm sau, khi đã đánh giá giấc ngủ của nhiều người cao tuổi với các mức tích tụ amyloid khác nhau trong bộ não mà chúng tôi đã định lượng bằng một kiểu chụp cắt lớp PET đặc biệt, chúng tôi đã tìm ra câu trả lời. Đó là lớp trầm tích amyloid ở các vùng giữa của thùy trán càng nhiều, chất lượng giấc ngủ sâu càng suy giảm ở người tuổi cao hơn. Và điều này không chỉ là tổn thất chung của giấc ngủ sâu phổ biến khi chúng ta già đi, mà còn phần sâu nhất của các sóng não chậm mạnh mẽ của giấc ngủ NREM sẽ bị căn bệnh này liên tục làm xói mòn. Sự khác biệt này rất quan trọng, vì nó có nghĩa rằng sự suy giảm giấc ngủ được gây ra bởi sự tích tụ amyloid trong bộ não không chỉ là "sự lão hóa bình thường". Nó là độc nhất vô nhị - một sự khởi đầu từ những gì khác với dấu hiệu của sự suy giảm giấc ngủ khi chúng ta già đi.

Hiện tại chúng tôi đang kiểm tra xem liệu "vết lõm" hết sức đặc biệt này trong hoạt động sóng não khi ngủ có đại diện cho sự định danh ban đầu, thậm chí trước nhiều năm, của những người có nguy cơ cao nhất mắc bệnh Alzheimer hay không. Nếu giấc ngủ chúng minh được nó là biện pháp chẩn đoán



sớm - đặc biệt là một biện pháp tương đối rẻ, không xâm lấn và có thể dễ dàng thực hiện được trên số lượng lớn cá thể, không như chụp MRI hoặc PET tốn kém - thì sự can thiệp sớm trở nên khả thi.

Dựa trên những phát hiện này, công việc gần đây của chúng tôi đã bổ sung một phần quan trọng vào trò chơi ghép hình của bệnh Alzheimer. Chúng tôi đã phát hiện ra một đường mòn thần kinh mới mà thông qua đó các mảng bám amyloid có thể góp phần làm suy giảm trí nhớ về già trong cuộc sống: điều mà phần lớn đã bị thiếu trong sự hiểu biết của chúng ta về căn bệnh Alzheimer hoạt động ra sao. Tôi đã đề cập rằng lớp trầm tích amyloid độc hại chỉ tích lũy ở một số bộ phận nhất định của bộ não mà không phải ở những bộ phận khác. Mặc dù bệnh Alzheimer được lấy điển hình bằng sự mất trí nhớ, song đôi hải mã - hồ chứa bộ nhớ chính trong bộ não - không bị ảnh hưởng bởi protein amyloid. Câu hỏi này cho đến nay vẫn đang đánh đố các nhà khoa học: Amyloid gây mất trí nhớ ở bệnh nhân mắc bệnh Alzheimer như thế nào khi bản thân amyloid không ảnh hưởng đến các vùng kí ức của bộ não? Trong khi các khía cạnh khác của căn bệnh có thể dễ nhận biết, thì đối với tôi, tôi thấy dường như hợp lý chính là có một yếu tố trung gian bị mất tích - một yếu tố đang giải quyết ảnh hưởng của amyloid ở một bộ phận của bộ não về bộ nhớ, bộ phận bị phụ thuộc vào một vùng khác của bộ não. Có phải sự gián đoạn giấc ngủ chính là yếu tố bị mất tích đó?

Để kiểm tra giả định này, chúng tôi đã nhờ những bệnh nhân cao tuổi với các mức độ amyloid khác nhau - từ thấp đến cao - trong bộ não của họ học một danh sách các sự kiện mới vào buổi tối. Sáng hôm sau, sau khi ghi lại giấc ngủ của họ trong phòng thí nghiệm đêm đó, chúng tôi đã kiểm tra họ để xem



giấc ngủ của họ đạt hiệu quả như thế nào trong việc củng cố và từ đó, lưu giữ những kí ức mới. Chúng tôi đã phát hiện ra hiệu ứng phản ứng dây chuyền. Những người có lớp trầm tích amyloid cao nhất ở các vùng trước trán của bộ não đã có sự mất giấc ngủ sâu nghiêm trọng nhất và, như hậu quả dây chuyền, họ đều không thành công trong việc củng cố những kí ức mới. Việc quên đi sau một đêm, thay vì ghi nhớ, đã xảy ra. Do đó, sự gián đoạn giấc ngủ NREM sâu chính là người trung gian giấu mặt đang môi giới giao dịch xấu giữa amyloid và sự suy giảm trí nhớ ở bệnh Alzheimer. Mọi liên kết bị mất tích.

Tuy nhiên, những phát hiện này mới chỉ là nửa câu chuyện và được thừa nhận là nửa kém quan trọng hơn. Công việc của chúng tôi đã chỉ ra rằng các mảng bám amyloid của bệnh Alzheimer có thể liên quan đến sự mất giấc ngủ sâu, nhưng nó có hoạt động theo cả hai chiều không? Có thể thiếu ngủ thực sự gây ra amyloid tích tụ trong bộ não của bạn ngay từ ban đầu không? Nếu vậy, sự thiếu ngủ trong cuộc sống của một con người sẽ làm tăng đáng kể nguy cơ phát triển bệnh Alzheimer.

Cũng trong khoảng thời gian chúng tôi đang tiến hành nghiên cứu của mình, Tiến sĩ Maiken Nedergaard tại Đại học Rochester đã thực hiện một trong những khám phá ngoạn mục nhất của lĩnh vực nghiên cứu giấc ngủ trong những thập kỉ gần đây. Tiến hành trên những con chuột, Nedergaard phát hiện ra một loại mạng lưới lọc sạch được gọi là hệ thống glymphatic tồn tại bên trong bộ não. Tên của mạng lưới này được bắt nguồn tương tự như hệ bạch huyết của cơ thể, nhưng nó bao gồm các tế bào được gọi là tế bào thần kinh đệm (glia, theo từ gốc tiếng Hy Lạp có nghĩa "hồ dán").

Các tế bào thần kinh đệm được phân bố trong khắp cả bộ não của bạn, nằm ngay bên cạnh các tế bào thần kinh tạo ra các



xung điện của bộ não. Cũng giống như hệ bạch huyết hút các chất gây ô nhiễm ra khỏi cơ thể, hệ thống glymphatic thu thập và loại bỏ các chất gây ô nhiễm chuyển hóa nguy hiểm được sinh ra từ công việc vất vả do các tế bào thần kinh thực hiện trong bộ não của bạn, giống như nhóm hỗ trợ vây quanh một vận động viên ưu tú.

Mặc dù hệ thống glymphatic - nhóm hỗ trợ - hơi tích cực vào suốt ban ngày, Nedergaard và nhóm của cô đã phát hiện ra rằng chính trong khi ngủ, công việc vệ sinh thần kinh này mới đạt đến mức cao. Kết hợp với nhịp mạch đập của giấc ngủ NREM sâu tăng gấp 10 - 20 lần dòng chảy chất đào thải từ bộ não. Theo những gì có thể được mô tả như thanh lọc năng lượng ban đêm, công việc thanh lọc của hệ thống glymphatic được thực hiện bằng dịch não tủy để gột rửa bộ não.

Nedergaard đã thực hiện một khám phá đáng kinh ngạc thứ hai, giải thích được tại sao dịch não tủy lại quá hiệu quả trong việc loại bỏ các mảnh vụn trao đổi chất vào ban đêm. Các tế bào thần kinh đệm của bộ não sẽ thu hẹp kích thước tới 60% trong giấc ngủ NREM, mở rộng không gian xung quanh các tế bào thần kinh và cho phép dịch não tủy dọn sạch thật thành thạo các chất thải chuyển hóa còn lại bởi hoạt động thần kinh trong ngày. Hãy nghĩ về các tòa nhà của một thành phố trung ương lớn thu nhỏ lại về mặt vật lý vào ban đêm, cho phép đội làm sạch thành phố dễ dàng tiếp cận với rác thải nằm rải rác trên đường phố, sau đó xử lý bằng cách dùng vòi áp lực tốt (xối thẳng) vào mọi ngóc ngách và xó xỉnh. Khi chúng ta thức dậy mỗi buổi sáng, bộ não của chúng ta một lần nữa có thể hoạt động hiệu quả chính là nhờ vào việc dọn sạch sâu này.

Vậy điều này có liên quan gì đến bệnh Alzheimer? Một phần những mảnh vụn độc hại được hệ thống glymphatic thải



ra trong giấc ngủ là protein amyloid - yếu tố độc hại có liên quan đến bệnh Alzheimer. Các yếu tố chất thải trao đổi chất nguy hiểm khác có liên quan đến bệnh Alzheimer cũng bị loại bỏ bởi quá trình lọc sạch trong khi ngủ, bao gồm một protein gọi là tau, cũng như các phân tử căng thẳng được các tế bào thần kinh sinh ra khi chúng đốt cháy năng lượng và oxy trong ngày. Nếu bạn ngăn một chú chuột bằng thực nghiệm khỏi giấc ngủ NREM, thay vào đó giữ cho chú chuột không ngủ, sẽ có một sự gia tăng tức thời về lớp trầm tích amyloid bên trong bộ não. Khi không ngủ, sự leo thang của protein độc hại liên quan đến Alzheimer được tích tụ trong bộ não của chuột, cùng với một số chất chuyển hóa độc hại khác. Nói cách khác, và có lẽ đơn giản hơn, sự tỉnh táo gây thiệt hại não cấp thấp, trong khi giấc ngủ giúp vệ sinh thần kinh.

Những phát hiện của Nedergaard đã hoàn thành vòng tròn kiến thức mà những phát hiện của chúng tôi chưa trả lời được. Sự thiếu ngủ và bệnh lý của bệnh Alzheimer tương tác với nhau theo một vòng luẩn quẩn. Nếu không ngủ đủ, các mảng bám amyloid tích tụ trong bộ não, đặc biệt ở các vùng sinh-ra-giấc-ngủ-sâu, tấn công và làm suy thoái chúng. Việc mất giấc ngủ NREM sâu được gây ra bởi cuộc tấn công này do đó làm giảm khả năng loại bỏ amyloid ra khỏi bộ não vào ban đêm, dẫn đến lớp trầm tích amyloid lớn hơn. Càng nhiều amyloid, càng ít giấc ngủ sâu, càng ít giấc ngủ sâu, càng nhiều amyloid, cứ như vậy, theo một vòng luẩn quẩn.

Từ đây, chúng ta đưa ra một dự đoán: việc ngủ quá ít trong suốt độ tuổi trưởng thành sẽ làm tăng đáng kể nguy cơ phát triển bệnh Alzheimer. Chính xác là mối quan hệ này giờ đây đã được trình bày trong nhiều nghiên cứu dịch tễ học, bao gồm cả những người mắc các rối loạn giấc ngủ như mất ngủ và ngưng



thở khi ngủ<sup>1</sup>. Tới đây tôi xin được xen vào một chút, và không mang tính khoa học cho lắm, là tôi đã từng luôn thấy tò mò khi Margaret Thatcher và Ronald Reagan - hai vị nguyên thủ quốc gia của Anh và Mĩ cho biết, nếu không nói là tự hào, rằng họ chỉ ngủ 4 - 5 tiếng một đêm - và kết quả là cả hai đều mắc phải căn bệnh tàn nhẫn này. Và đương kim tổng thống Mĩ, Donald Trump - cũng là người tuyên bố chắc nịch về việc ông chỉ ngủ vài tiếng mỗi đêm - có thể cần lưu ý.

Một dự đoán căn bản và trái ngược hơn xuất hiện từ những phát hiện này chính là, bằng cách cải thiện giấc ngủ của một người, chúng ta có thể giảm được nguy cơ phát triển bệnh Alzheimer - hoặc ít nhất là trì hoãn sự khởi phát của nó. Sự hỗ trợ thăm dò đã xuất hiện từ các nghiên cứu lâm sàng mà theo đó chứng rối loạn giấc ngủ của những người trung và cao niên đã được điều trị thành công. Kết quả là tỉ lệ suy giảm nhận thức của họ đã được làm chậm lại đáng kể và đã trì hoãn được lâu hơn sự khởi phát căn bệnh Alzheimer từ 5 - 10 năm<sup>2</sup>.

Nhóm nghiên cứu riêng của tôi hiện đang cố gắng phát triển một số phương pháp khả thi để gia tăng nhân tạo giấc ngủ

<sup>1</sup> A. S. Lim và các cộng sự, "Sự phân mảnh giấc ngủ và Nguy cơ mắc bệnh Alzheimer tình cờ cùng Sự suy giảm nhận thức ở người cao tuổi", *Giấc ngủ* 36 (2013): 1027-32; A. S. Lim và các cộng sự, "Sửa đổi mối quan hệ của gen đẳng vị alolipoprotein E epsilon4 với nguy cơ mắc bệnh Alzheimer và mật độ đám rối thần kinh bằng giấc ngủ", *JAMA Thần kinh học* 70 (2013): 1544-51; R. S. Osorio và các cộng sự, "Nguy cơ mắc bệnh Alzheimer cao hơn ở người cao tuổi bị mất ngủ", *Tạp chí của Hội Lão khoa Mĩ* 59 (2011): 559-62; và K. Yaffe và các cộng sự, "Hơi thở bị rối loạn-giấc ngủ, thiếu oxy và nguy cơ suy giảm nhận thức nhẹ và mất trí nhớ ở phụ nữ cao tuổi", *JAMA* 306 (2011): 613-619.

<sup>2</sup> S. Ancoli-Israel và các cộng sự, "Tác dụng nhận thức của điều trị ngưng thở khi ngủ ở bệnh Alzheimer: nghiên cứu được kiểm soát ngẫu nhiên hóa", *Tạp chí của Hội Lão khoa Mĩ* 56 (2008): 2076-81; và W.d.S. Moraes và các cộng sự, "Ảnh hưởng của donepezil đối với giấc ngủ và điện não đồ giấc ngủ REM ở những bệnh nhân mắc bệnh Alzheimer: nghiên cứu kiểm soát giả dược mù đôi", *Giấc ngủ* 29 (2006): 199-205.



NREM sâu nhằm có thể khôi phục một số mức độ chức năng củng cố bộ nhớ không còn ở những người cao tuổi có lượng amyloid cao trong bộ não. Nếu chúng ta có thể tìm ra phương pháp tiết kiệm chi phí và có thể được mở rộng đến mức toàn dân sử dụng lặp lại, thì mục tiêu của tôi là phòng ngừa. Có thể chúng ta bắt đầu bổ sung giấc ngủ sâu đang bị suy giảm của những thành viên dễ bị tổn thương của xã hội vào thời trung niên, hàng chục năm trước thời điểm tới ngưỡng phát tác căn bệnh Alzheimer, nhằm tránh nguy cơ sa sút trí tuệ vào cuối đời không? Đó là một tham vọng tự nhận cao cả, và một số người sẽ tranh luận xem nó như mục đích nghiên cứu muốn bắn thẳng một phát lên mặt trăng. Nhưng thật xứng đáng để ghi nhớ rằng, chính chúng ta đã sử dụng phương pháp về mặt khái niệm này trong y học dưới dạng kê đơn thuốc ức chế men khử HMG-CoA (statin) cho những người ở độ tuổi 40 - 50 có nguy cơ mắc bệnh tim mạch cao hơn để giúp ngăn ngừa chính căn bệnh này, hơn là phải chữa trị nó sau đó hàng chục năm.

Sự thiếu ngủ chỉ là một trong những yếu tố có nguy cơ liên quan đến bệnh Alzheimer. Một mình giấc ngủ sẽ không phải là "viên thuốc tiên" hạ gục được chứng mất trí. Tuy nhiên, việc ưu tiên giấc ngủ trong suốt cuộc đời rõ ràng đang trở thành một yếu tố quan trọng để giảm nguy cơ mắc bệnh Alzheimer.







## CHƯƠNG 8

# UNG THU, ĐAU TIM VÀ CUỘC SỐNG NGẮN HƠN

*Thiếu ngủ và cơ thể*

Tôi đã từng ưa thích câu châm ngôn, “Giấc ngủ là cột trụ thứ ba của sức khỏe tốt, cùng với chế độ ăn uống và tập thể dục”. Rồi tôi đã thay đổi suy nghĩ của mình vì tôi nhận ra: Giấc ngủ đóng vai trò còn hơn cả cột trụ; nó là nền tảng để đặt hai cơ sở sức khỏe tốt kia lên đó. Loại bỏ nền tảng giấc ngủ, hoặc làm suy yếu nó dù chỉ một chút thôi, thì ăn uống hay tập thể dục cẩn thận cũng trở nên kém hiệu quả hơn, như chúng ta sẽ thấy.

Song tác động ngấm ngấm của mất ngủ đối với sức khỏe diễn ra sâu hơn nhiều. Mỗi hệ thống, mô và cơ quan chính của cơ thể bạn đều bị ảnh hưởng khi giấc ngủ trở nên ngắn ngủi. Không có khía cạnh nào về sức khỏe của bạn có thể rút lui khi thấy dấu hiệu mất ngủ và trốn thoát an toàn. Giống như nước từ đường ống bị vỡ trong nhà bạn, ảnh hưởng của sự thiếu ngủ sẽ thấm vào từng góc ngách và xó xỉnh sinh lý, chảy vào trong các tế bào, thậm chí sửa đổi cả bản thân gốc cơ sở nhất của bạn - ADN.

Mở rộng ống kính hội tụ, chúng ta có hơn 20 nghiên cứu dịch tễ học quy mô lớn đã theo dõi hàng triệu người trong nhiều



thập kỉ, tất cả đều báo cáo mối quan hệ rõ ràng: giấc ngủ của bạn càng ngắn, tuổi thọ của bạn càng thấp. Các nguyên nhân hàng đầu gây ra bệnh tật và tử vong ở các nước phát triển - những căn bệnh làm tê liệt hệ thống chăm sóc sức khỏe, như bệnh tim, béo phì, mất trí nhớ, tiểu đường và ung thư - tất cả đều có mối liên hệ nhân quả được thừa nhận với sự thiếu ngủ.

Dù không dễ chịu song chương này sẽ mô tả những cách thức phong phú và đa dạng mà theo đó sự thiếu ngủ được chứng minh là gây hại cho tất cả các hệ thống sinh lý chính của cơ thể con người: tim mạch, trao đổi chất, miễn dịch, sinh sản.

## MẤT NGỦ VÀ HỆ TIM MẠCH

Giấc ngủ không lành mạnh, trái tim không khỏe mạnh. Đơn giản và đúng sự thật. Kết quả của một nghiên cứu năm 2011 đã theo dõi hơn nửa triệu đàn ông và phụ nữ ở các độ tuổi, chủng tộc và tính cách sắc tộc khác nhau tại 8 quốc gia cho thấy: Giấc ngủ ngắn hơn rõ rệt liên quan đến việc tăng 45% nguy cơ phát triển và/hoặc tử vong do bệnh động mạch vành trong vòng 7 - 25 năm kể từ khi bắt đầu nghiên cứu. Mối quan hệ tương tự đã được quan sát thấy trong một nghiên cứu của Nhật Bản ở hơn 4.000 nam công nhân. Trong vòng 14 năm, những người ngủ 6 tiếng hoặc dưới 6 tiếng một đêm sẽ tăng hơn 400% - 500% khả năng trải qua việc bị một hoặc nhiều lần ngừng tim so với những người ngủ nhiều hơn 6 tiếng một đêm. Tôi cũng nên lưu ý rằng trong đa phần các nghiên cứu này, mối quan hệ giữa ngủ ít và suy tim vẫn còn mạnh mẽ ngay cả sau khi kiểm soát các yếu tố gây nguy cơ mắc bệnh tim mạch khác đã biết, chẳng hạn như hút thuốc, hoạt động thể chất và trọng lượng cơ thể. Như vậy, càng thiếu ngủ nhiều sẽ giúp nó tự hoàn thành cuộc tấn công độc lập riêng của mình vào trái tim.



Sang tới thời trung niên, cơ thể chúng ta sẽ suy yếu dần và khả năng hồi phục sức khỏe bắt đầu suy giảm, tác động của thiếu ngủ đối với hệ tim mạch nhanh chóng leo thang. Người từ 45 tuổi trở lên ngủ ít hơn 6 tiếng một đêm có khả năng bị đau tim hoặc đột quỵ cao hơn 200% trong suốt cuộc đời họ, so với những người ngủ 7 - 8 tiếng một đêm. Phát hiện này gây ấn tượng về việc ưu tiên giấc ngủ ở thời trung niên quan trọng như thế nào - song không may đây lại là thời điểm hoàn cảnh gia đình và nghề nghiệp khuyến khích chúng ta làm điều chắc chắn ngược lại.

Huyết áp chính là một phần lý do khiến tim trở nên tồi tệ đáng kể tới vậy dưới ảnh hưởng của sự thiếu ngủ. Hãy nhìn nhanh xuống cánh tay phải của bạn và chọn lấy vài tĩnh mạch. Nếu bạn nắm chặt bàn tay trái của bạn vào quanh cánh tay phải, ngay dưới khuỷu tay, giống như một chiếc ga-rô cầm máu, bạn sẽ thấy những mạch máu đó bắt đầu phình lên. Một chút đáng báo động, phải không? Sự thoải mái với chỉ chút mất ngủ có thể làm tăng áp lực ở các tĩnh mạch của cả cơ thể bạn, kéo giãn và làm suy yếu thành mạch, và điều đó thật đáng báo động. Ngày nay, huyết áp cao phổ biến tới mức chúng ta quên mất những thiệt hại chết người mà nó gây ra. Chỉ trong năm nay, chúng ta sẽ cướp đi hơn 7 triệu người bằng con đường suy tim, bệnh tim thiếu máu cục bộ, đột quỵ hoặc suy thận. Thiếu ngủ chịu trách nhiệm đối với đa phần những người đã mất cha, mẹ, ông, bà và bạn bè thân yêu của họ.

Còn với những hậu quả khác của việc mất ngủ mà chúng ta gặp phải, bạn không cần một đêm hoàn toàn mất ngủ để gây ra tác động có thể đo được đối với hệ tim mạch của bạn. Vì chỉ cần một đêm giảm vài tiếng ngủ - thậm chí chỉ 1 - 2 tiếng - sẽ nhanh chóng gia tăng tốc độ mắc bệnh tim mạch của một người, theo hàng giờ, đồng thời làm tăng đáng kể huyết áp tâm thu bên



trong hệ thống mạch máu của họ<sup>1</sup>. Bạn sẽ không tìm thấy niềm an ủi nào trong sự thật rằng những thí nghiệm này được tiến hành ở những người trẻ tuổi, khỏe mạnh, tất cả đều bắt đầu với hệ tim mạch hoàn toàn khỏe mạnh chỉ vài giờ trước đó. Và tình trạng sung sức về thể chất như vậy chứng tỏ không phù hợp cho một đêm ngủ ít; chính sự thiếu ngủ khiến cho cơ thể không có sức đề kháng.

Ngoài việc tăng tốc nhịp tim và tăng huyết áp, thiếu ngủ còn làm xói mòn hơn nữa kết cấu của những mạch máu bị căng đó, đặc biệt những mạch máu nuôi chính trái tim, gọi là các động mạch vành. Những hành lang cuộc sống này cần được dọn sạch và mở rộng để luôn cung cấp đủ máu cho trái tim của bạn trong mọi thời điểm. Nếu thu hẹp hoặc chặn lại những lối đi đó thì trái tim của bạn có thể bị tấn công toàn diện và thường gây tử vong do thiếu oxy trong máu, thường được biết đến là "phình mạch vành".

Một nguyên nhân của tắc nghẽn động mạch vành là xơ vữa động mạch, hoặc đóng cặn các hành lang tới tim đó bằng những mảng bám cứng chứa trầm tích canxi. Các nhà nghiên cứu tại Đại học Chicago đã nghiên cứu gần 500 người trung niên khỏe mạnh, không ai trong số họ mắc bất cứ bệnh tim mạch hoặc có dấu hiệu xơ vữa động mạch nào. Họ theo dõi sức khỏe các động mạch vành của những người tham gia này trong nhiều năm, tất cả diễn ra trong khi đánh giá giấc ngủ của họ. Nếu bạn là một trong những người chỉ ngủ được 5 - 6 tiếng mỗi đêm hoặc ít hơn, bạn có khả năng bị vôi hóa động mạch vành trong vòng 5 năm tới cao hơn 200% - 300% so với những người ngủ 7 - 8 tiếng mỗi đêm. Sự thiếu ngủ của những người đó có liên quan đến việc đóng lại các hành lang quan trọng mà đáng lẽ ra phải mở rộng

<sup>1</sup> O. Tochikubo, A. Ikeda, E. Miyajima và M. Ishii, "Ảnh hưởng của thiếu ngủ lên huyết áp được theo dõi bởi một máy ghi đa y sinh mới", *Chứng táng huyết áp* 27, số 6 (1996): 1318-1324.



để đưa máu đến tim, sẽ khiến tim thiếu máu và làm tăng đáng kể nguy cơ mắc bệnh động mạch vành.

Mặc dù có rất nhiều cơ chế mà theo đó sự thiếu ngủ làm giảm sút sức khỏe tim mạch, nhưng tất cả chúng đều tập trung quanh một thủ phạm phổ biến, được gọi là hệ thần kinh giao cảm. Hãy gạt bỏ bất cứ suy nghĩ nào về tình yêu thương hay lòng từ bi trầm lắng dựa trên tên gọi gây lạc lối của nó. Hệ thần kinh giao cảm luôn kích hoạt, xúi giục, thậm chí kích động đầy kiên quyết. Nếu cần thiết, nó sẽ huy động phản ứng căng thẳng chiến-hay-chạy cổ xưa về mặt tiến hóa bên trong cơ thể, một cách toàn diện và chỉ trong vài giây. Giống như một vị tướng chỉ huy có đủ tài năng của một đội quân to lớn, hệ thần kinh giao cảm có thể tập hợp hoạt động trong một phạm vi rộng lớn các bộ phận sinh lý của cơ thể - từ hô hấp, chức năng miễn dịch và các hóa chất căng thẳng tới huyết áp và nhịp tim.

Phản ứng căng thẳng cấp tính từ hệ thần kinh giao cảm, thường chỉ được triển khai trong thời gian ngắn kéo dài từ vài phút đến vài tiếng, có thể thích ứng cao trong những điều kiện của sự đe dọa đáng tin, chẳng hạn như khả năng tấn công vật lý thực sự. Mục đích là sự sống còn, và những phản ứng này thúc đẩy hành động ngay lập tức để thực hiện điều đó. Nhưng nếu để hệ thống đó bị kẹt ở vị trí "bật" trong thời gian dài, thì sự kích hoạt giao cảm trở nên vô cùng khó hiểu. Trên thực tế, nó là một kẻ giết người.

Ngoài vài ngoại lệ hơn nửa thế kỉ qua, mọi thử nghiệm nghiên cứu về tác động của thiếu ngủ trên cơ thể con người đã quan sát thấy một hệ thần kinh giao cảm quá tích cực. Chỉ cần tình trạng thiếu ngủ kéo dài và trong một khoảng thời gian sau đó, cơ thể vẫn bị mắc kẹt ở mức độ nào đó của trạng thái chiến-hay-chạy. Điều này có thể kéo dài trong nhiều năm ở những người mắc rối loạn giấc ngủ không được điều trị, làm việc quá



mức gây hạn chế giấc ngủ hoặc chất lượng giấc ngủ, hoặc đơn giản là một người không chú ý tới giấc ngủ. Giống như một động cơ xe hơi được tăng tốc độ vòng quay tới cực đỉnh về tiếng máy trong những khoảng thời gian được duy trì liên tục, hệ thần kinh giao cảm của bạn bị kẹt trong tình trạng hoạt động quá sức liên tục do thiếu ngủ. Trạng thái căng thẳng mang tính hậu quả đối với cơ thể bạn bởi sự ảnh hưởng bền bỉ của sự kích hoạt giao cảm sẽ tiết lộ ra trong mọi kiểu vấn đề về sức khỏe, giống như những pít-tông, miếng đệm, vòng đệm và bánh răng nghiền bị hỏng của một động cơ xe hơi bị lạm dụng.

Thông qua đường mòn thần kinh trung tâm này của hệ thần kinh giao cảm quá tích cực, thiếu ngủ kích hoạt hiệu ứng domino (tác động lôi kéo) sẽ tản ra như làn sóng gây tổn thương sức khỏe trong khắp cơ thể bạn. Nó bắt đầu bằng cách loại bỏ chiếc phanh nghỉ ngơi mặc định thường ngăn tim của bạn không tăng tốc theo tỉ lệ co thắt của nó. Một khi chiếc phanh này được nhả ra, bạn sẽ trải nghiệm tốc độ nhịp tim đập liên hồi.

Khi bị thiếu ngủ, tim của bạn đập nhanh hơn, tỉ lệ thể tích máu được bơm qua hệ thống mạch máu cũng tăng lên và cùng với nó là tình trạng tăng huyết áp của bạn. Lúc này xuất hiện sự gia tăng mạn tính của một hoóc-môn căng thẳng gọi là cortisol, được kích hoạt bởi hệ thần kinh giao cảm quá tích cực. Một hậu quả không mong muốn của dòng lũ cortisol được duy trì liên tục chính là sự co thắt của các mạch máu kia, gây ra sự tăng huyết áp thậm chí còn cao hơn.

Song làm cho vấn đề trở nên tồi tệ hơn lại chính là việc hoóc-môn tăng trưởng - phương thuốc chữa trị vĩ đại của cơ thể - thường dâng lên vào ban đêm, cũng bị sự thiếu ngủ khóa lại. Nếu không có hoóc-môn tăng trưởng để bổ sung lớp lót cho các mạch máu của bạn, được gọi là nội mô, các mạch máu sẽ dần dần bị biến dạng và bị mất tính toàn vẹn của chúng.



Bổ sung sự chấn thương đó vào tổn thương thực thể thực sự, chúng tăng huyết áp mà thiếu ngủ gây ra với hệ thống mạch máu của bạn sẽ khiến cho bạn không còn có thể sửa chữa hiệu quả được những mạch nứt vỡ nữa. Tình trạng mạch máu bị tổn thương và suy yếu trong khắp cơ thể bạn lúc này trở nên bị xơ vữa động mạch (các động mạch bị tắc nghẽn) có hệ thống hơn. Các mạch máu sẽ bị vỡ. Đây chính là thùng thuốc súng của các yếu tố (gây chết người), cùng với đau tim và đột quỵ trở thành nguyên nhân gây thương vong phổ biến nhất trong hậu quả làm nổ thùng thuốc súng này.

Hãy so sánh luồng gây hại này với các lợi ích chữa bệnh mà một đêm ngủ đủ giấc thường hào phóng trao cho hệ tim mạch. Đặc biệt trong suốt giấc ngủ NREM sâu, bộ não truyền tín hiệu êm ả đến nhánh giao cảm chiến-hay-chạy thuộc hệ thần kinh của cơ thể, và làm như vậy trong suốt cả đêm. Kết quả là giấc ngủ sâu ngăn chặn sự leo thang về căng thẳng sinh lý này vốn đồng nghĩa với tăng huyết áp, đau tim, suy tim và đột quỵ. Như vậy điều này bao gồm cả tác dụng làm giảm tốc độ mắc bệnh tim mạch của bạn. Cho nên hãy nghĩ về giấc ngủ NREM sâu của bạn như một hình thức quản lý huyết áp ban đêm tự nhiên - giúp ngăn ngừa chứng tăng huyết áp và đột quỵ.

Khi truyền đạt khoa học đến với công chúng trong các bài giảng hoặc bài viết, tôi luôn thận trọng trong việc tấn công dồn dập cử tọa bằng những số liệu thống kê về sự hoành hành của bệnh tật và tỉ lệ tử vong triền miên, vì sợ rằng bản thân cử tọa sẽ đánh mất ý chí muốn sống trước mặt tôi. Và để không làm như vậy với rất nhiều nghiên cứu có tính thuyết phục trong lĩnh vực thiếu ngủ này quả thật là điều khó khăn. Tuy nhiên, thông thường, kết quả đáng kinh ngạc duy nhất chính là tất cả những gì mọi người cần lĩnh hội. Đối với sức khỏe tim mạch, tôi tin rằng phát hiện đến từ một "thử nghiệm toàn cầu" mà theo đó 1,5 tỉ



người buộc phải giảm giấc ngủ của họ xuống 1 tiếng hoặc ít hơn vào một đêm duy nhất mỗi năm. Và rất có thể bạn đã tham gia thử nghiệm này, còn được biết đến như Giờ mùa Hè hay Giờ tiết kiệm ánh sáng ban ngày (Daylight Savings Time - DST).

Ở Bắc bán cầu, việc chuyển sang Giờ mùa Hè diễn ra vào tháng Ba dẫn đến hầu hết mọi người đều mất đi một giờ ngủ. Nếu bạn lập bảng kê hàng triệu hồ sơ bệnh viện hằng ngày, như các nhà nghiên cứu đã làm, bạn sẽ phát hiện thấy việc giảm giấc ngủ có vẻ thật tầm thường này đi kèm với sự gia tăng những cơn đau tim đáng sợ vào ngày hôm sau. Ấn tượng hơn nữa là điều này hoạt động theo cả hai chiều. Vào mùa thu ở Bắc bán cầu, khi các đồng hồ vặn tăng lên một tiếng và chúng ta có thêm một giờ ngủ, tỉ lệ các cơn đau tim giảm mạnh vào ngày hôm sau. Mỗi quan hệ tăng-và-giảm tương tự như vậy có thể được nhìn thấy qua số vụ tai nạn giao thông, chứng minh rằng bộ não, theo hướng của những lần mất tập trung và các giấc ngủ gật, cũng trở nên nhạy cảm như chính trái tim trước những nhiễu loạn rất nhỏ của giấc ngủ. Hầu hết mọi người nghĩ việc mất đi chỉ một giờ ngủ cho một đêm duy nhất không có gì cũng như tin rằng chuyện đó thật tầm thường và không hề quan trọng. Nhưng thực tế không phải vậy.

### **MẤT NGỦ VÀ TRAO ĐỔI CHẤT: BỆNH TIỂU ĐƯỜNG VÀ TĂNG CÂN**

Bạn càng ngủ ít, bạn càng muốn ăn nhiều. Ngoài ra, cơ thể của bạn trở nên không thể kiểm soát hiệu quả được những calo đó, đặc biệt nồng độ đường trong máu của bạn. Theo hai hướng này, ngủ ít hơn 7 - 8 tiếng mỗi đêm sẽ làm tăng khả năng tăng cân, thừa cân hoặc béo phì, đồng thời làm tăng đáng kể khả năng mắc bệnh tiểu đường tuýp 2 của bạn.



Chi phí y tế toàn cầu cho bệnh tiểu đường là 375 tỉ đô-la một năm. Chi phí dành cho béo phì là hơn 2.000 tỉ đô-la. Nhưng đối với người thiếu ngủ, chi phí dành cho sức khỏe, chất lượng cuộc sống và sự xuất hiện nhanh chóng của cái chết có ý nghĩa hơn. Chính xác là thiếu ngủ dẫn bạn đến con đường hướng tới bệnh tiểu đường và béo phì như thế nào thì giờ đây đã được hiểu rõ và không thể chối cãi.

## BỆNH TIỂU ĐƯỜNG

Đường là một thứ nguy hiểm. Đúng là trong chế độ ăn của bạn có đường, nhưng ở đây tôi đang đề cập đến thứ hiện đang lưu thông trong dòng máu của cơ thể bạn. Lượng đường trong máu, hoặc glucose, quá cao qua nhiều tuần hoặc nhiều năm gây ra tác hại kinh ngạc cho các mô và cơ quan của cơ thể, làm trầm trọng thêm sức khỏe và rút ngắn tuổi thọ của bạn. Bệnh về mắt có thể kết thúc trong mù lòa, bệnh về thần kinh thường dẫn đến cắt cụt tứ chi, còn suy thận đòi hỏi lọc máu chạy thận hoặc cấy ghép thận là tất cả các hậu quả của việc đường huyết cao kéo dài, cũng giống như tăng huyết áp và bệnh tim vậy. Nhưng đó là bệnh tiểu đường tuýp 2 vốn trở nên phổ biến nhất và ngay lập tức liên quan đến đường huyết không được kiểm soát.

Ở một người khỏe mạnh, hoóc-môn insulin sẽ kích hoạt các tế bào của cơ thể bạn nhanh chóng hấp thu ngay glucose từ dòng máu của cơ thể khi lượng đường tăng lên, điều xảy ra sau khi bạn ăn xong bữa. Được chỉ dẫn bởi insulin, các tế bào trong cơ thể bạn sẽ mở các kênh đặc biệt trên chính bề mặt của chúng, vốn hoạt động như những rãnh thoát nước bên đường hiệu quả một cách tuyệt vời dưới cơn mưa như trút nước. Những kênh này không gặp bất cứ rắc rối nào khi xử lý trận lũ glucose đang chảy xuống các động mạch dọc đường đi, đẩy lui những thứ



khác có thể gây ra một cơn lũ đường nguy hiểm trong dòng máu của cơ thể.

Tuy nhiên, nếu các tế bào của cơ thể bạn ngừng phản ứng với insulin, thì chúng không thể hấp thu glucose từ máu một cách hiệu quả. Tương tự như các rãnh thoát nước bên đường bị tắc nghẽn hoặc bị chặn bít lại một cách sai lầm, sự gia tăng lượng đường trong máu không thể được đưa xuống mức an toàn. Vào lúc này, cơ thể đã chuyển sang trạng thái tăng đường huyết. Nếu tình trạng này vẫn tồn tại và các tế bào của cơ thể vẫn không dung nạp để xử lý được lượng glucose cao, bạn sẽ chuyển sang tình trạng tiền tiểu đường và cuối cùng là phát triển bệnh tiểu đường tuýp 2 hoàn toàn.

Các dấu hiệu cảnh báo sớm về mối liên hệ giữa mất ngủ và đường huyết bất thường xuất hiện trong một loạt nghiên cứu dịch tễ học lớn trải rộng trên mọi lục địa. Độc lập với nhau, các nhóm nghiên cứu tìm thấy tỉ lệ mắc bệnh tiểu đường tuýp 2 cao hơn nhiều ở những người thường xuyên ngủ ít hơn 6 tiếng một đêm. Mối liên hệ này vẫn còn đáng kể ngay cả khi điều chỉnh theo các yếu tố góp phần gây ảnh hưởng khác, chẳng hạn như trọng lượng cơ thể, bia rượu, hút thuốc, tuổi tác, giới tính, chủng tộc và sử dụng caffeine. Tuy những nghiên cứu này khá mạnh mẽ, song chúng lại không thông báo được chiều hướng nguyên nhân. Có phải tình trạng bệnh tiểu đường làm suy giảm giấc ngủ của bạn hay sự thiếu ngủ làm giảm khả năng điều hòa lượng đường huyết trong cơ thể bạn, từ đó gây ra bệnh tiểu đường?

Để trả lời câu hỏi này, các nhà khoa học phải tiến hành các thí nghiệm được kiểm soát cẩn thận với những người trưởng thành khỏe mạnh không có dấu hiệu của bệnh tiểu đường hoặc các vấn đề về đường huyết. Trong các nghiên cứu đầu tiên, những người tham gia bị giới hạn ngủ 4 tiếng một đêm đúng 6 đêm. Vào cuối tuần đó, những người tham gia (trước đây khỏe mạnh)



này chỉ đạt dưới 40% hiệu quả hấp thu liều glucose tiêu chuẩn so với khi họ nghỉ ngơi đầy đủ.

Bạn nên hiểu điều này có ý nghĩa rằng, nếu các nhà nghiên cứu đưa những chỉ số đường huyết đó cho bất kì một bác sĩ gia đình nào, thì vị bác sĩ đó sẽ ngay lập tức xếp người tham gia đó vào những bệnh nhân mắc tiền tiểu đường. Họ sẽ bắt đầu ngay chương trình can thiệp nhanh chóng để ngăn chặn sự phát triển của bệnh tiểu đường tuýp 2 vốn không thể đảo ngược được. Nhiều phòng thí nghiệm khoa học trên thế giới đã lặp lại thí nghiệm về hiệu ứng đáng báo động này của giấc ngủ ngắn, một số nơi thậm chí còn thực hiện với sự giảm lượng giấc ngủ ít hơn nữa.

Vậy sự thiếu ngủ cướp mất quyền kiểm soát đường huyết hiệu quả của cơ thể bằng cách nào? Có phải nó là một sự phong tỏa giải phóng insulin, loại bỏ các chỉ dẫn cần thiết cho các tế bào hấp thu glucose? Hay bản thân các tế bào đã trở nên không phản ứng với thông điệp bình thường và hiện tại khác đi này của insulin?

Như chúng ta đã phát hiện, cả hai điều trên đều đúng, mặc dù bằng chứng có tính thuyết phục nhất nghiêng về quan điểm thứ hai. Bằng cách lấy các mẫu mô nhỏ, hoặc sinh thiết, từ những người tham gia vào cuối các thí nghiệm trên, chúng ta có thể kiểm tra xem các tế bào của cơ thể hoạt động như thế nào. Sau khi những người tham gia đã bị giới hạn ngủ 4 - 5 tiếng suốt một tuần liền, các tế bào của những người mệt mỏi này trở nên tiếp nhận insulin ít hơn. Trong trạng thái thiếu ngủ này, các tế bào chống lại thông điệp từ insulin và từ chối mở các kênh bề mặt của chúng một cách ngoan cố. Các tế bào khước từ thay vì hấp thu các mức glucose cao một cách nguy hiểm. Các rãnh thoát nước bên đường bị chặn bít lại một cách hiệu quả, dẫn đến sự gia tăng lượng đường trong máu và tình trạng tăng đường huyết tiền tiểu đường.

Trong khi phần lớn mọi người đều hiểu rằng tiểu đường là bệnh nghiêm trọng, song họ vẫn không thể đánh giá đúng được



gánh nặng thực sự của căn bệnh. Ngoài chi phí điều trị trung bình hơn 85.000 đô-la cho một bệnh nhân (góp phần làm tăng chi phí bảo hiểm y tế cao hơn), bệnh tiểu đường còn giảm 10 năm tuổi thọ của mỗi cá nhân. Thiếu ngủ mạn tính bây giờ được công nhận là một trong những yếu tố đóng góp chính vào việc leo thang bệnh tiểu đường tuýp 2 ở khắp các nước thuộc thế giới thứ nhất. Song đó là yếu tố đóng góp có thể phòng ngừa được.

### TĂNG CÂN VÀ BÉO PHÌ

Khi thời gian ngủ của bạn ít đi, bạn sẽ tăng cân. Có nhiều sự tác động mạnh mẽ kết hợp với nhau để mở rộng vòng eo của bạn. Tác động thứ nhất liên quan đến hai hoóc-môn kiểm soát sự thèm ăn: leptin và ghrelin<sup>1</sup>. Leptin báo hiệu cảm giác ăn no. Khi mức lưu thông leptin cao, sự thèm ăn của bạn bị giảm xuống và bạn cảm thấy không muốn ăn. Trái lại, ghrelin kích hoạt gây ra cảm giác đói mạnh mẽ. Khi mức ghrelin tăng lên thì đồng thời ham muốn ăn uống của bạn cũng tăng lên. Sự mất cân bằng của một trong những hoóc-môn này có thể kích thích việc ăn nhiều hơn và do đó, bạn sẽ tăng cân. Làm nhiều cả hai hoóc-môn theo hướng sai lầm thì tăng cân là điều hoàn toàn có thể xảy ra.

Hơn 30 năm qua, đồng nghiệp của tôi, Tiến sĩ Eve Van Cauter tại Đại học Chicago đã không ngừng tiến hành nghiên cứu về mối liên hệ giữa giấc ngủ và sự thèm ăn tuyệt vời vốn có tác động mạnh mẽ này. Thay vì bắt người tham gia không ngủ cả đêm, Van Cauter đã thực hiện một cách tiếp cận phù hợp hơn. Cô nhận thấy hơn một phần ba số người trong xã hội công nghiệp hóa ngủ

<sup>1</sup> Dù leptin và ghrelin có thể nghe giống như tên của hai người thuộc giống Hobbit, song *leptin* có nguồn gốc từ thuật ngữ *leptos* trong tiếng Hy Lạp, có nghĩa là mảnh mai, trong khi ghrelin bắt nguồn từ *ghre*, thuật ngữ tiếng Ấn-Âu nguyên thủy nói về sự tăng trưởng.



ít hơn 5 - 6 tiếng một đêm suốt tuần. Vì vậy, trong một loạt nghiên cứu đầu tiên về những người trưởng thành trẻ tuổi khỏe mạnh có cân nặng hoàn toàn bình thường, cô bắt đầu kiểm tra xem liệu một tuần ngủ ít điển hình của xã hội này có đủ để làm gián đoạn mức độ của leptin hoặc ghrelin, hoặc cả hai hay không.

Nếu bạn là người tham gia vào một trong những nghiên cứu của Van Cauter, bạn sẽ thấy nó khá giống với kì nghỉ một tuần tại khách sạn. Bạn sẽ có phòng riêng của mình, giường, chăn sạch sẽ, một chiếc tivi, truy cập Internet, v.v... - tất cả mọi thứ ngoại trừ không phục vụ trà và cà phê miễn phí, vì không được phép sử dụng caffeine. Ở một nhánh của thí nghiệm, bạn sẽ có cơ hội ngủ 8,5 tiếng mỗi đêm trong 5 đêm, được ghi lại bằng các điện cực đặt trên đầu bạn. Ở nhánh còn lại của thí nghiệm, bạn chỉ được phép ngủ 4 - 5 tiếng trong 5 đêm, cũng được ghi lại bằng các điện cực. Ở cả hai nhánh của thí nghiệm, bạn sẽ nhận được chính xác số lượng và loại thức ăn như nhau, đồng thời mức độ hoạt động thể chất của bạn cũng được giữ ổn định. Mỗi ngày, mức leptin và ghrelin lưu thông của bạn đều được theo dõi cùng với cảm giác đói và lượng thức ăn tiêu thụ của bạn.

Sử dụng thật chính xác thiết kế thử nghiệm này ở một nhóm những người tham gia khỏe mạnh, vóc dáng thon gọn, Van Cauter đã phát hiện thấy những người tham gia trở nên mau đói nhiều hơn khi chỉ ngủ 4 - 5 tiếng một đêm. Mặc dù được cung cấp cùng lượng thức ăn và thực hiện hoạt động tương tự, song điều tiết chế được cơn đói của những người này theo sự kiểm soát bình tĩnh chính là khi họ được ngủ 8 tiếng hoặc nhiều hơn một đêm. Sự gia tăng mạnh mẽ của những cơn đói dai dẳng và tăng sự thèm ăn được ghi nhận xảy ra nhanh chóng, chỉ ngay sau ngày ngủ ít thứ hai.

Hai nhân vật đáng trách ở đây chính là leptin và ghrelin. Thiếu ngủ đã làm giảm nồng độ của hoóc-môn truyền tín hiệu



ăn no leptin và tăng nồng độ hoóc-môn kích thích cơn đói ghrelin. Đó chính là trường hợp kinh điển của nguy hiểm kép về mặt sinh lý: những người tham gia đang bị phạt hai lần vì cùng một tội ngủ ít: một lần bằng cách loại bỏ tín hiệu “Tôi no bụng” khỏi hệ thống, và một lần bằng cách khuếch đại cảm giác “Tôi vẫn đói”. Kết quả là những người tham gia không cảm thấy thỏa mãn với lượng thức ăn đó khi họ thiếu ngủ.

Từ góc độ trao đổi chất, những người tham gia bị hạn chế giấc ngủ đã đánh mất sự kiểm soát cơn đói. Bằng cách giới hạn những người này tới ngưỡng mà một số người trong xã hội chúng ta cho rằng “đủ” lượng giấc ngủ (5 tiếng một đêm), Van Cauter đã gây ra sự thiếu cân bằng sâu sắc ở hệ thống chia độ ham muốn thức ăn theo hoóc-môn. Bằng cách tắt tiếng thông điệp hóa học nói rằng “hãy ngừng ăn” (leptin), nhưng tăng giọng nói kích thích “làm ơn, hãy tiếp tục ăn” (ghrelin), sự thèm ăn của bạn chưa được thỏa mãn khi giấc ngủ của bạn vẫn ít hơn hẳn, ngay cả sau một bữa ăn kiểu hoàng gia. Như Van Cauter đã mô tả thật tao nhã với tôi rằng, một cơ thể bị thiếu ngủ sẽ kêu khóc vì đói khát dù đang ở giữa cả đồng thức ăn.

Nhưng cảm giác đói và việc ăn thực sự nhiều hơn không phải là cùng một điều. Bạn có thực sự ăn nhiều hơn khi ngủ ít đi không? Vòng eo của bạn có thực sự phình ra như hậu quả của sự thèm ăn đó không?

Bằng một nghiên cứu mang tính bước ngoặt khác, Van Cauter đã chứng minh được điều này. Những người tham gia thử nghiệm này một lần nữa trải qua hai điều kiện khác nhau, hoạt động theo kiểm soát đường định chuẩn riêng của họ: 4 đêm ngủ 8,5 tiếng và 4 đêm ngủ 4,5 tiếng. Mỗi ngày, những người tham gia bị hạn chế về mức độ hoạt động thể chất như nhau ở cả hai điều kiện. Mỗi ngày, họ được tự do ăn uống, còn các nhà



nghiên cứu thì tính toán thật tỉ mỉ sự khác biệt về mức tiêu thụ calo giữa hai hoạt động thí nghiệm này.

Khi ngủ ít đi, chính những người tham gia đó sẽ ăn nhiều hơn 300 calo mỗi ngày - hoặc hơn 1.000 calo trước khi kết thúc thử nghiệm - so với khi họ thường xuyên ngủ trọn vẹn cả đêm. Những thay đổi tương tự sẽ xảy ra nếu bạn cho mọi người ngủ 5 - 6 tiếng trong khoảng 10 ngày. Tăng quy mô đó lên một năm làm việc và giả định về kì nghỉ một tháng, khi giấc ngủ trở nên dồi dào một cách kì diệu, bạn vẫn sẽ ngốn nhiều hơn 70.000 calo dư thừa. Dựa trên những đánh giá về calo này, giờ bạn hẳn đã hiểu nguyên nhân nào khiến trọng lượng cơ thể tăng 10 - 15 cân Anh mỗi năm, năm này qua năm khác (điều có thể nghe rất quen thuộc với nhiều người trong chúng ta).

Thí nghiệm tiếp theo của Van Cauter là đáng kinh ngạc (và quý quái) nhất hơn cả. Những người khỏe mạnh, sung sức đã trải qua hai điều kiện khác nhau như trước: 4 đêm ngủ 8,5 tiếng và 4 đêm ngủ 4,5 tiếng. Tuy nhiên, vào ngày cuối cùng, điều gì sẽ xảy ra theo mỗi điều kiện thí nghiệm này nếu có một sự khác biệt. Những người tham gia được cung cấp một bữa ăn tự chọn bổ sung liên tục trong khoảng 4 tiếng. Trước mặt họ lúc này ê hề thức ăn được bày ra từ thịt, rau, bánh mì, khoai tây và salad đến trái cây và kem. Tuy nhiên, bên lõi vào quầy đồ ăn nhẹ có bày thêm bánh quy, sô-cô-la thanh, khoai tây chiên và bánh quy mặn. Những người tham gia có thể ăn nhiều theo ý muốn trong khoảng 4 tiếng, còn thức ăn được bổ sung liên tục giữa chừng. Nhưng quan trọng là người tham gia phải ăn một mình nhằm hạn chế những ảnh hưởng về mặt xã hội hoặc sự bêu xấu có thể làm thay đổi những nhu cầu ăn uống tự nhiên của họ.

Sau bữa ăn tự chọn, Van Cauter và nhóm của cô một lần nữa định lượng những gì người tham gia đã ăn cũng như họ đã ăn



bao nhiêu. Mặc dù đã ăn gần 2.000 calo trong bữa trưa tự chọn, những người tham gia thiếu ngủ vẫn bị lôi kéo vào quầy đồ ăn nhẹ. Họ tiêu thụ *thêm* 330 calo thức ăn nhẹ sau bữa ăn no, so với khi họ được ngủ nhiều hơn mỗi đêm.

Liên quan đến hành vi này là một phát hiện gần đây cho thấy mất ngủ làm tăng mức lưu thông endocannabinoids, thứ mà bạn có thể đoán ra từ tên của nó, là các hóa chất được cơ thể sinh ra rất giống với cần sa. Giống như sử dụng cần sa, những hóa chất này kích thích sự thèm ăn và tăng ham muốn với đồ ăn nhẹ của bạn, hay còn gọi là thức ăn nhanh.

Hãy kết hợp sự gia tăng endocannabinoids này với những thay đổi về leptin và ghrelin được gây ra bởi sự thiếu ngủ và bạn nhận thấy sự trù tính hiệu quả của những thông điệp hóa chất đều đang lái bạn theo một hướng: ăn quá nhiều.

Một số người cho rằng chúng ta ăn nhiều hơn khi chúng ta bị thiếu ngủ bởi vì chúng ta đốt cháy calo vượt mức khi chúng ta thức. Tiếc rằng điều này không đúng sự thật. Trong các thí nghiệm hạn chế giấc ngủ được mô tả ở trên, không hề có sự khác biệt trong việc tiêu tốn calo giữa hai điều kiện. Việc tiêu tốn calo đến cực điểm bằng cách khiến cho một người không ngủ liên tục suốt 24 tiếng cũng chỉ làm cho người đó đốt cháy thêm 147 calo, so với 24 tiếng có chứa một giấc ngủ đủ 8 tiếng. Như vậy, hóa ra giấc ngủ lại là trạng thái tích cực trao đổi chất mạnh mẽ cho cả bộ não lẫn cơ thể. Vì lý do này, các học thuyết đề xuất rằng chúng ta ngủ để bảo tồn một lượng lớn năng lượng không còn được xét tới nữa. Lượng calo tiết kiệm không đáng kể không đủ để trấn áp được những nguy hiểm và bất lợi về mặt sinh tồn có liên quan đến giấc ngủ.

Quan trọng hơn, lượng calo dư thừa mà bạn ăn khi thiếu ngủ lại có ảnh hưởng lớn hơn rất nhiều so với bất kì năng lượng dư thừa không đáng kể nào mà bạn đốt cháy trong khi còn đang



thức. Do đó, một người càng ngủ ít, họ càng cảm thấy mình có ít năng lượng, cho nên họ càng ít vận động hơn và cũng ít chịu tập thể dục hơn trong môi trường sống thực tế, như vậy càng làm cho vấn đề trở nên tồi tệ hơn. Chính thiếu ngủ là công thức hoàn hảo cho bệnh béo phì: lượng calo nạp vào càng lớn, lượng calo tiêu tốn càng thấp.

Tăng cân do ngủ ít gây ra không chỉ ở vấn đề ăn nhiều hơn, mà còn là sự thay đổi về *những gì* bạn thích ăn. Xem xét các nghiên cứu khác nhau, Van Cauter nhận thấy việc thêm ăn đồ ngọt (ví dụ: bánh quy, sô-cô-la và kem), thực phẩm giàu carbohydrate đầy quyền năng (ví dụ: bánh mì và mì ống) và đồ ăn nhẹ mặn (ví dụ: khoai tây chiên và bánh quy mặn) tất cả đều tăng 30% - 40% khi giấc ngủ bị giảm đi vài tiếng mỗi đêm. Ít bị ảnh hưởng là những thực phẩm giàu protein (ví dụ: thịt và cá), các sản phẩm từ sữa (như sữa chua và phô mai) và các loại thực phẩm béo khi cho thấy mức ưu tiên tăng 10% - 15% ở những người tham gia (bị) buồn ngủ.

Tại sao chúng ta lại thêm những đồ ăn chứa đường mang tính giải pháp tình thế hay chứa carbohydrate phức hợp khi bị thiếu ngủ? Nhóm nghiên cứu của tôi và tôi đã quyết định tiến hành một nghiên cứu mà theo đó chúng tôi chụp cắt lớp bộ não của mọi người trong khi họ đang xem và lựa chọn các món ăn, rồi sau đó đánh giá mức độ ham muốn của mỗi người. Chúng tôi đưa ra giả thuyết rằng những thay đổi bên trong bộ não có thể giúp giải thích được sự thay đổi không tốt cho sức khỏe này qua sở thích ăn uống do thiếu ngủ. Có phải đã có sự suy sụp ở các vùng kiểm soát-xung mà thường hay kiểm soát ham muốn thức ăn "khoái khẩu" cơ bản của chúng ta, làm cho chúng ta tiếp cận bánh rán hoặc pizza mà không phải là ngũ cốc nguyên hạt và rau xanh?

Những người tham gia có cân nặng trung bình, khỏe mạnh đã thực hiện thí nghiệm này hai lần: một lần sau khi họ đã có



một đêm ngủ đủ giấc và một lần sau khi họ đã có một đêm thiếu ngủ. Trong mỗi điều kiện đó, họ đã xem 80 bức ảnh về đồ ăn giống nhau, từ trái cây và rau quả, như dâu tây, táo và cà rốt tới các món có hàm lượng calo cao như kem, mì ống và bánh rán. Để bảo đảm rằng những người tham gia đang đưa ra lựa chọn phản ánh cảm giác thèm ăn thực sự của họ, thay vì chỉ đơn giản chọn các món mà họ nghĩ là lựa chọn đúng đắn hoặc phù hợp nhất, chúng tôi đã phải khích lệ: sau khi họ rời khỏi máy chụp MRI, chúng tôi sẽ phục vụ món ăn mà họ nói với chúng tôi rằng họ khao khát nhất, và lịch sự mời họ ăn món đó!

So sánh các mẫu hoạt động bộ não giữa hai điều kiện ở cùng một người, chúng tôi phát hiện ra rằng các vùng giám sát ở vỏ não trước trán cần thiết cho những phán đoán thận trọng và các quyết định có kiểm soát đã bị ngưng hoạt động do thiếu ngủ. Ngược lại, các cấu trúc bộ não dưới sâu nguyên thủy hơn định hướng những động cơ thúc đẩy và mong muốn được khuếch đại trong phản ứng với các bức ảnh về đồ ăn. Sự thay đổi này đối với mẫu hoạt động bộ não nguyên thủy hơn mà không có sự kiểm soát có chủ ý dẫn đến sự thay đổi trong lựa chọn món ăn của người tham gia. Các món ăn có hàm lượng calo cao trở nên hấp dẫn hơn đáng kể trong mắt của những người tham gia khi bị thiếu ngủ. Khi chúng tôi kiểm tra các món ăn bổ sung mà người tham gia muốn ăn lúc họ bị thiếu ngủ, nó cho thấy có sự tăng lên 600 calo dư thừa.

Tin tức đầy khích lệ là ngủ đủ giấc sẽ giúp bạn kiểm soát được trọng lượng cơ thể. Chúng tôi nhận thấy một đêm ngủ đủ giấc sửa chữa được đường mòn thần kinh giao tiếp giữa các khu vực bộ não dưới sâu giải phóng các ham muốn khoái lạc và các vùng bộ não bậc cao hơn có công dụng kiềm chế những thèm muốn này. Do đó, giấc ngủ dồi dào có thể khôi phục được hệ thống kiểm soát xung động bên trong bộ não của bạn, đặt những chân phanh thích hợp vào việc ăn quá nhiều đầy tiềm lực.



Sau bộ não, chúng tôi cũng phát hiện thấy giấc ngủ trọn vẹn làm cho đường ruột của bạn hạnh phúc hơn. Vai trò của giấc ngủ trong việc khôi phục sự cân bằng của hệ thần kinh của cơ thể, đặc biệt sự bình tĩnh của nhánh giao cảm chiến-hay-chạy, cải thiện cộng đồng vi khuẩn được gọi là vi sinh vật, nằm trong ruột của bạn (còn được gọi là hệ thần kinh ruột). Như chúng ta đã biết trước đó, khi bạn không ngủ đủ giấc và hệ thần kinh chiến-hay-chạy, liên quan đến sự căng thẳng của cơ thể bị kích động, điều này kích hoạt gây ra sự dư thừa cortisol đang lưu thông chỉ để nuôi dưỡng “vi khuẩn có hại” làm thối rữa trong khắp hệ vi sinh vật của bạn. Kết quả là thiếu ngủ sẽ ngăn chặn sự hấp thu có ý nghĩa tất cả các dưỡng chất trong thực phẩm và gây ra các vấn đề về tiêu hóa<sup>1</sup>.

Lẽ dĩ nhiên, dịch bệnh béo phì đã nhấn chìm phần lớn dân số thế giới không phải do mỗi thiếu ngủ. Sự gia tăng tiêu thụ thực phẩm chế biến sẵn, gia tăng về khẩu phần ăn và bản chất ít vận động của con người là tất cả các yếu tố có tính kích hoạt. Tuy nhiên, những thay đổi này chưa đủ để giải thích được sự leo thang đáng kể của bệnh béo phì. Cần phải đề cập tới cả những yếu tố khác nữa.

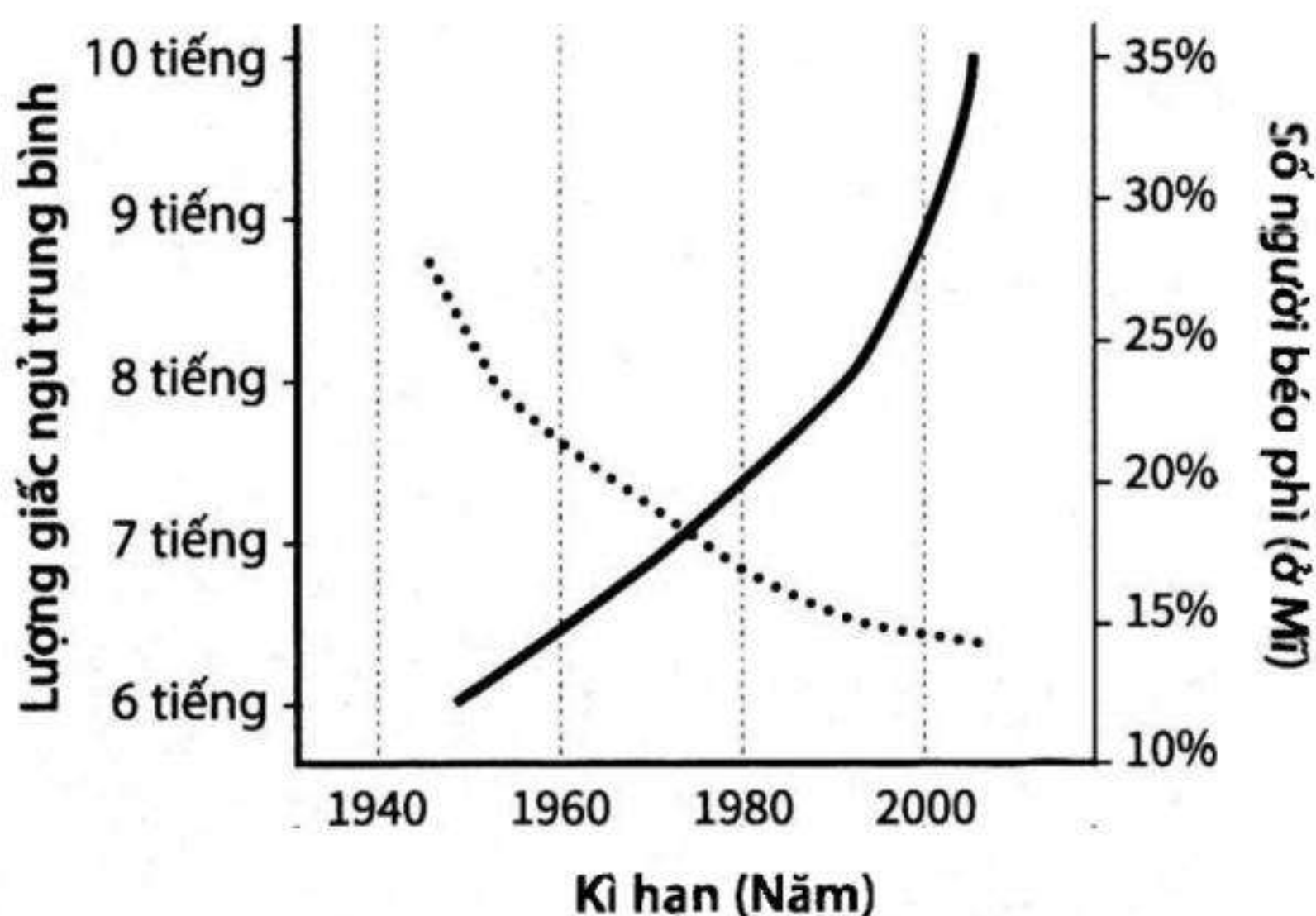
Dựa trên các bằng chứng thu thập được hơn 30 năm qua, dịch bệnh thiếu ngủ chắc chắn là yếu tố góp phần quan trọng vào dịch bệnh béo phì. Các nghiên cứu dịch tễ học đã chỉ ra rằng những người ngủ ít hơn là những người có nhiều khả năng bị thừa cân hoặc béo phì. Quả thật, nếu bạn hoàn toàn vẽ biểu đồ giảm bớt thời gian ngủ (đường nét đứt) hơn 50 năm qua trên cùng một đồ thị khi tỉ lệ béo phì tăng lên trong cùng khoảng thời

<sup>1</sup> Tôi nghi ngờ chúng ta sẽ khám phá ra mối quan hệ hai chiều mà theo đó giấc ngủ không chỉ ảnh hưởng đến hệ vi sinh vật, mà vi sinh vật cũng có thể giao tiếp và thay đổi giấc ngủ qua nhiều kênh sinh học khác nhau.



gian (đường liền nét), được thể hiện ở Hình 13, thì dữ liệu để suy ra được mối quan hệ này thật rõ ràng.

**Hình 13: Sự mất ngủ và Bệnh béo phì**



Chúng tôi hiện đang quan sát những hiệu ứng này rất sớm trong cuộc sống. Trẻ em 3 tuổi chỉ ngủ 10,5 tiếng hoặc ít hơn có nguy cơ bị béo phì cao hơn 45% so với những trẻ 7 tuổi ngủ 12 tiếng một đêm. Do đó, khi đưa con cái chúng ta đến đường mòn thần kinh về sức khỏe kém này quá sớm trong đời bằng cách bỏ bê giấc ngủ đúng là trò hề.

Và giờ tôi xin có nhận xét cuối cùng về việc cố gắng giảm cân: giả sử bạn chọn chế độ ăn kiêng nghiêm ngặt, ít calo trong 2 tuần với hi vọng mất chất béo và trông có vẻ thon gọn đồng thời chắc chắn hơn. Đó chính xác là những gì được các nhà nghiên cứu thực hiện với một nhóm người gồm cả đàn ông và phụ nữ thừa cân tại một trung tâm y tế trong vòng 2 tuần. Tuy nhiên, một nhóm chỉ được ngủ đêm 5,5 tiếng, trong khi nhóm còn lại được ngủ đêm 8,5 tiếng.

Mặc dù sự giảm cân xảy ra ở cả hai điều kiện, song kiểu giảm cân lại bắt nguồn rất khác nhau. Khi chỉ được ngủ 5,5



tiếng mỗi đêm, hơn 70% trọng lượng cơ thể bị mất là phần cơ nạc của cơ thể (cơ bắp), mà không phải chất béo. Còn nhóm được ngủ 8,5 tiếng mỗi đêm và đã quan sát thấy kết quả được mong đợi nhiều hơn, với hơn 50% trọng lượng cơ thể giảm đi là chất béo, trong khi phần cơ bắp vẫn giữ nguyên. Vậy là khi bạn không ngủ đủ giấc, cơ thể trở nên đặc biệt keo kiệt để loại bỏ mỡ. Thay vào đó, khối lượng cơ bị cạn kiệt trong khi chất béo được giữ lại. Sự thon gọn và săn chắc không phải là kết quả của chế độ ăn kiêng khi bạn ngủ ít đi. Ngủ ít đi gây phản tác dụng của chế độ ăn kiêng.

Kết quả của tất cả công trình này có thể tóm tắt như sau: ngủ ít (kiểu giấc ngủ trở thành thói quen của nhiều người trưởng thành ở các nước thuộc thế giới thứ nhất) sẽ gia tăng cơn đói và ham muốn ăn uống, làm tăng sự kiểm soát xung động bên trong bộ não, tăng tiêu thụ thực phẩm (đặc biệt những thực phẩm giàu calo), giảm cảm giác thỏa mãn về thức ăn sau khi ăn và ngăn chặn hiệu quả giảm cân khi ăn kiêng.

## MẤT NGỦ VÀ HỆ SINH SẢN

Nếu bạn mong muốn sinh sản thành công, có thể lực, hoặc năng lực, bạn sẽ làm tốt hết sức để có giấc ngủ trọn vẹn mỗi đêm. Tôi chắc chắn Charles Darwin hiển nhiên sẽ trung thành với lời khuyên này, khi ông xem lại bằng chứng mà tôi trình bày bây giờ.

Như một nhóm nghiên cứu đã thực hiện ở Đại học Chicago, họ chọn ra một nhóm nam thanh niên khỏe mạnh, vóc dáng thon gọn ở giữa độ tuổi 20 và hạn chế những người này ngủ 5 tiếng trong 1 tuần. Sau đó nhóm nghiên cứu lấy mẫu mức hoóc-môn lưu thông trong máu của những người tham gia mệt mỏi này và nhận thấy lượng testosterone giảm đáng kể so với mức testosterone theo đường định chuẩn riêng của những người



tham gia khi họ được nghỉ ngơi đầy đủ. Quy mô của tác động sụt giảm hoóc-môn lớn đến nỗi nó khiến một người đàn ông thực sự "già đi" 10 - 15 năm theo giới hạn về sức mạnh nam tính của testosterone. Kết quả thử nghiệm hỗ trợ phát hiện rằng nam giới bị rối loạn giấc ngủ, đặc biệt chứng ngưng thở khi ngủ có liên quan đến ngày, có mức testosterone thấp hơn đáng kể so với những người cùng độ tuổi và nền tảng tương tự nhưng không mắc phải bệnh về giấc ngủ.

Việc đưa ra kết quả của các nghiên cứu như vậy thường sẽ đập tắt được bất kì vị nam giới to mồm (tỏ vẻ quan trọng hàng đầu) nào mà tôi thỉnh thoảng vẫn gặp khi thực hiện các bài giảng cộng đồng. Mà bạn có thể hình dung, quan điểm hăng hái, chống lại giấc ngủ của họ trở nên hơi lung lay khi nhận được thông tin như vậy. Với sự chân thành, tôi bắt đầu báo cho họ biết rằng những người đàn ông ngủ quá ít - hoặc có giấc ngủ chất lượng kém - có lượng tinh trùng thấp hơn 29% so với những người ngủ đủ giấc và ngủ ngon, mà bản thân tinh trùng cũng bị dị dạng hơn. Tôi thường kết luận sự hưởng ứng của mình bằng một "cú đánh" thấp xen vào giữa, lưu ý rằng những người đàn ông thiếu ngủ này cũng có tinh hoàn nhỏ hơn đáng kể so với những nam giới được nghỉ ngơi hợp lý.

Hiếm có cuộc tranh luận nào nghiêng về một phía như vậy, testosterone thấp là vấn đề đáng quan ngại và ảnh hưởng đến cuộc sống về mặt lâm sàng. Nam giới có mức testosterone thấp thường cảm thấy mệt và nhức mỏi suốt cả ngày. Họ thấy khó tập trung vào công việc, vì testosterone có tác dụng mài sắc khả năng tập trung của bộ não. Và tất nhiên, họ không có ham muốn tình dục rõ ràng, khiến cho đời sống tình dục tích cực, thỏa mãn và lành mạnh trở nên khó khăn hơn. Quả thực, tâm trạng và sinh lực tự báo cáo của những người đàn ông trẻ được mô tả trong nghiên cứu ở trên dần dần giảm sút khi chạm ngưỡng với tình



trạng thiếu ngủ ngày càng tăng và giảm mức testosterone của họ. Thêm vào đó, thực tế là testosterone duy trì mật độ xương và đóng vai trò quan trọng trong việc xây dựng khối lượng cơ bắp vốn biểu trưng cho sức mạnh, còn bạn có thể bắt đầu hiểu được lý do tại sao một đêm ngủ đủ giấc - và liệu pháp thay thế hoóc-môn tự nhiên mà giấc ngủ cung cấp - là rất cần thiết đối với khía cạnh này của sức khỏe và một cuộc sống tích cực cho nam giới ở mọi lứa tuổi.

Đàn ông không phải là những người duy nhất bị tổn hại về mặt sinh sản do thiếu ngủ. Thường xuyên ngủ ít hơn 6 tiếng một đêm làm giảm 20% hoóc-môn giải phóng nang buồng trứng ở phụ nữ - yếu tố sinh sản nữ quan trọng đạt đỉnh ngay trước khi rụng trứng và cần thiết cho sự thụ thai. Trong một báo cáo kết hợp những phát hiện từ các nghiên cứu hơn 40 năm qua của hơn 100.000 phụ nữ tham gia thí nghiệm, những người có giờ làm việc ban đêm bất thường sẽ có giấc ngủ chất lượng kém, chẳng hạn như y tá làm việc theo ca trực (một nghề hầu như chỉ dành cho phụ nữ tại thời điểm tiến hành những nghiên cứu trước đó), có tỉ lệ chu kì kinh nguyệt bất thường cao hơn 33% so với những người có giờ làm việc ban ngày bình thường. Hơn nữa, phụ nữ làm việc theo thời gian thất thường có khả năng mắc hơn 80% các vấn đề về tình trạng sinh sản ít - làm giảm khả năng mang thai. Phụ nữ mang thai và thường xuyên ngủ ít hơn 8 tiếng một đêm cũng có nhiều khả năng bị sảy thai trong 3 tháng đầu, so với những người ngủ 8 tiếng liên tục hoặc nhiều hơn trong một đêm.

Kết hợp những tác động gây hại này về sức khỏe sinh sản ở một cặp vợ chồng mà cả hai đều thiếu ngủ, ta dễ dàng hiểu được lý do tại sao dịch bệnh thiếu ngủ có liên quan đến vô sinh hoặc tình trạng sinh sản ít, cũng như tại sao Darwin sẽ thấy những kết quả này rất có ý nghĩa theo bối cảnh về thành công tiến hóa trong tương lai.



Nhân đây, bạn nên hỏi Tiến sĩ Tina Sundelin, một người bạn đồng thời là đồng nghiệp của tôi tại Đại học Stockholm, xem bạn trông hấp dẫn như thế nào khi thiếu ngủ - một biểu hiện vật lý của sinh học cơ bản làm thay đổi cơ hội liên kết đôi dẫn tới sinh sản - cô ấy sẽ báo cho bạn biết về một sự thật đáng sợ. Sundelin không phải là người đánh giá trong cuộc thi sắc đẹp khoa học này. Thay vào đó, cô ấy đã thực hiện một thí nghiệm tao nhã mà theo đó các thành viên của công chúng đã làm điều đó giúp cô ấy.

Sundelin lấy một nhóm đàn ông và phụ nữ khỏe mạnh trong độ tuổi 18 - 31. Tất cả họ đều được chụp ảnh hai lần dưới điều kiện ánh sáng trong nhà giống hệt nhau, cùng một thời gian trong ngày (2 rưỡi chiều), thả tóc, không trang điểm cho phụ nữ, cạo râu cho nam giới. Tuy nhiên, những gì khác biệt là lượng giấc ngủ mà những người này được phép ngủ trước mỗi lần chụp ảnh. Ở một phiên chụp ảnh, những người tham gia chỉ được ngủ 5 tiếng trước khi được chụp ảnh, trong khi ở phiên khác, họ được ngủ đủ 8 tiếng. Thứ tự của hai điều kiện này được chọn ngẫu nhiên là đầu tiên hoặc thứ hai đối với tất cả những "người mẫu" không biết (rõ mục đích) này.

Cô cũng đưa một nhóm người tham gia khác vào phòng thí nghiệm để làm giám khảo độc lập. Những người này không rõ mục đích thực sự của thí nghiệm, không biết gì về hai hoạt động ngủ khác nhau đã áp dụng cho những người được chụp ảnh. Các giám khảo đều xem cả hai bộ ảnh theo thứ tự bị xáo trộn và được yêu cầu xếp hạng dựa theo ba đặc điểm: sức khỏe nhận thức, sự mệt mỏi và độ hấp dẫn.

Mặc dù không biết gì về mục đích chính của nghiên cứu, cũng như không hề hay về các điều kiện ngủ khác nhau, song điểm số của các giám khảo lại khá rõ ràng. Những gương mặt được chụp lại sau một đêm ngủ ít được đánh giá trông mệt mỏi hơn,



kém khỏe mạnh hơn và kém hấp dẫn hơn nhiều so với hình ảnh hấp dẫn của cùng một cá nhân sau khi người đó ngủ đủ 8 tiếng. Sundelin đã tiết lộ khuôn mặt thật sự của sự mất ngủ, mà với điều đó, được phê chuẩn thành khái niệm “giấc ngủ giữ sắc đẹp” từ lâu.

Những gì chúng ta có thể rút ra từ lĩnh vực nghiên cứu vẫn đang phát triển nhanh này chính là các khía cạnh quan trọng về hệ sinh sản của con người bị ảnh hưởng bởi giấc ngủ ở cả nam lẫn nữ. Hoóc-môn sinh sản, cơ quan sinh sản và trạng thái rất tự nhiên của sự hấp dẫn vật lý vốn có tiếng nói trong các cơ hội sinh sản: tất cả đều bị suy giảm do thiếu ngủ. Người ta có thể chỉ tưởng tượng ra chàng thợ săn Narcissus là một người ngủ 8 - 9 tiếng trên cơ sở của mối liên hệ mới này, có lẽ cùng với một giấc ngủ ngắn vào buổi chiều vì biện pháp tốt đẹp, đã soi mình bên mặt hồ phản chiếu nét đẹp của chàng.

## MẤT NGỦ VÀ HỆ MIỄN DỊCH

Hãy nhớ lại lần cuối cùng bạn bị cúm. Thật khốn khổ, phải không nào? Chảy nước mũi, nhức xương, đau họng, ho nhiều và hoàn toàn không có năng lượng. Bạn có lẽ chỉ muốn cuộn mình trên giường và ngủ. Mà đó cũng là điều bạn nên làm. Chính cơ thể bạn còn đang cố ngủ ngon vào lúc này nữa mà. Đó là do có một sự kết hợp mật thiết và hai chiều tồn tại giữa giấc ngủ và hệ miễn dịch của bạn.

Giấc ngủ chiến đấu chống lại sự nhiễm trùng và bệnh tật bằng cách triển khai mọi loại vũ khí trong kho vũ khí miễn dịch của bạn, che chắn cho bạn bằng sự bảo vệ miễn dịch. Khi bạn ngã bệnh, hệ miễn dịch tích cực kích thích hệ thống giấc ngủ, đòi hỏi cơ thể nằm nghỉ trên giường nhiều hơn để giúp củng cố nỗ lực “chiến đấu”. Việc giảm lượng giấc ngủ dù chỉ một đêm duy nhất cũng khiến cho bộ quần áo vô hình của khả năng mau hồi phục miễn dịch đó bị loại bỏ thô bạo khỏi cơ thể bạn.



Việc thiếu đầu dò trực tràng để đo thân nhiệt trung tâm ở một số nghiên cứu giấc ngủ cụ thể đã khiến người đồng nghiệp tốt tính của tôi, tiến sĩ Aric Prather tại Đại học California, San Francisco, phải thực hiện một trong những thí nghiệm giấc ngủ tồi tệ nhất mà tôi được biết. Ông đã đo giấc ngủ của hơn 150 người đàn ông và phụ nữ khỏe mạnh trong 1 tuần bằng cách sử dụng thiết bị đeo đồng hồ đeo tay. Sau đó, ông cách ly họ, rồi tiến hành xịt thẳng vào mũi họ một liều vừa phải vi-rút gây cúm, hoặc vi-rút cảm lạnh thông thường còn sống. Tôi nên lưu ý rằng tất cả những người tham gia đều được biết điều này từ trước và đã hoàn toàn đồng ý đến ngạc nhiên về sự “ngược đãi” chiếc mũi này của bản thân.

Một khi vi-rút cúm đã được tăng cường một cách thỏa đáng trong mũi của những người tham gia, Prather phải giữ họ ở lại phòng thí nghiệm trong tuần tiếp theo, theo dõi thật chăm chú. Ông không chỉ đánh giá mức độ phản ứng miễn dịch bằng cách lấy mẫu máu và nước bọt thường xuyên, mà còn thu thập gần như tất cả các dịch nhầy mũi được tạo ra từ những người tham gia. Prather đã để những người tham gia thường xuyên hỉ mũi của họ, và mỗi giọt sản phẩm đó đều được đóng gói, gắn thẻ, cân đo và phân tích miệt mài bởi đội ngũ nghiên cứu của ông. Sử dụng những phép đo này - các kháng thể miễn dịch trong máu và nước bọt, cùng với số lượng trung bình của nước nhầy ở mũi được những người tham gia thải ra - Prather có thể xác định liệu một người có bị cảm lạnh thật khách quan hay không.

Prather đã chia tách những người tham gia thành bốn nhóm nhỏ dựa trên lượng giấc ngủ mà họ có được trong 1 tuần trước khi tiếp xúc với vi-rút cảm lạnh thông thường: ngủ dưới 5 tiếng, ngủ 5 - 6 tiếng, ngủ 6 - 7 tiếng và ngủ từ 7 tiếng trở lên. Có một mối quan hệ rõ ràng, tuyến tính với tỉ lệ nhiễm trùng. Giấc ngủ mà một người có được trong tuần trước khi đối mặt với các vi-rút cảm



lạnh thông thường tích cực càng ít thì khả năng họ bị nhiễm vi-rút và bị cảm lạnh càng lớn. Ở những người ngủ trung bình 5 tiếng, tỉ lệ nhiễm bệnh là gần 50%. Ở những người ngủ từ 7 tiếng trở lên trong một đêm vào tuần trước đó, tỉ lệ nhiễm bệnh chỉ có 18%.

Việc suy xét các bệnh truyền nhiễm, như cảm lạnh thông thường, cúm và viêm phổi, nằm trong những nguyên nhân gây tử vong hàng đầu ở các nước phát triển, sẽ khiến các bác sĩ và chính phủ làm hết sức để nhấn mạnh tầm quan trọng của giấc ngủ đầy đủ trong suốt mùa cúm.

Có lẽ bạn là một trong những người có trách nhiệm sẽ tiêm phòng cúm mỗi năm, tăng cường khả năng mau phục hồi của chính bạn trong khi tăng thêm sức mạnh cho khả năng miễn dịch của bầy đàn - cộng đồng của bạn. Tuy nhiên, việc tiêm phòng cúm đó chỉ hiệu quả nếu cơ thể bạn thực sự phản ứng với nó bằng cách sinh ra các kháng thể.

Năm 2002, một khám phá đáng chú ý đã chứng minh rằng giấc ngủ ảnh hưởng sâu sắc đến phản ứng của bạn với vắc-xin cúm tiêu chuẩn. Trong nghiên cứu này, những người trưởng thành trẻ tuổi khỏe mạnh được chia thành hai nhóm: một nhóm bị giới hạn ngủ 4 tiếng mỗi đêm trong 6 đêm, còn nhóm kia được ngủ 7,5 - 8,5 tiếng mỗi đêm. Vào cuối ngày thứ sáu, tất cả mọi người được tiêm phòng cúm. Những ngày sau đó, các nhà nghiên cứu lấy mẫu máu để xác định những người này đạt hiệu quả như thế nào trong việc sinh ra phản ứng kháng thể, xác định xem việc tiêm chủng có thành công hay không.

Những người tham gia có được giấc ngủ 7 - 9 tiếng trong tuần trước khi tiêm phòng cúm đã sinh ra phản ứng kháng thể mạnh mẽ, phản ánh hệ miễn dịch khỏe mạnh và cường tráng. Ngược lại, những người trong nhóm bị hạn chế giấc ngủ chỉ tập trung được phản ứng nhỏ, sinh ra chưa nổi 50% phản ứng miễn dịch so với mức huy động được của những người tham gia kia.



Hậu quả tương tự của việc ngủ quá ít từ đó đã được báo cáo đối với các loại vắc-xin viêm gan A và B.

Giả như những người bị thiếu ngủ có đủ thời gian ngủ hồi phục, có lẽ họ vẫn có thể tiếp tục sinh ra phản ứng miễn dịch mạnh hơn? Đó quả là một ý tưởng hay, nhưng là một ý tưởng sai lầm. Ngay cả khi một người được phép ngủ hai hoặc thậm chí ba tuần hồi phục để vượt qua cuộc tấn công của một tuần thiếu ngủ, họ vẫn không bao giờ phát triển được phản ứng miễn dịch hoàn toàn với bệnh cúm. Trên thực tế, sự sụt giảm về một số tế bào miễn dịch vẫn có thể được quan sát thấy một năm sau đó ở những người tham gia chỉ với một liều hạn chế giấc ngủ nhỏ, ngắn ngủi. Còn như tác dụng của thiếu ngủ đối với trí nhớ, một khi bạn bỏ lỡ lợi ích của giấc ngủ trong thời điểm này - ở đây là liên quan đến phản ứng miễn dịch đối với dịch cúm của mùa này - thì bạn không thể lấy lại được lợi ích đơn giản bằng cách cố gắng ngủ bù. Và rõ ràng khi thiệt hại đã được tạo ra, thì một số tác hại đó vẫn có thể đo được sau cả một năm.

Do đó, bất kể trường hợp miễn dịch của bạn là gì, hãy chuẩn bị tiếp nhận vắc-xin để giúp tăng cường khả năng miễn dịch, hoặc vận động phản ứng miễn dịch thích nghi mạnh mẽ để đánh bại cuộc tấn công của vi-rút bằng giấc ngủ, và một đêm ngủ đủ giấc là thành trì bất khả xâm phạm cho cơ thể bạn.

Thực tế là không cần tới nhiều đêm ngủ ít trước khi cơ thể bị suy yếu miễn dịch và ở đây, vấn đề ung thư trở nên có liên quan. Các tế bào tiêu diệt tự nhiên (bạch huyết bào hay tế bào bạch cầu) là một đội ngũ tinh nhuệ và hùng mạnh bên trong hàng ngũ hệ miễn dịch của bạn. Hãy suy nghĩ về các tế bào tiêu diệt tự nhiên này như những nhân viên dịch vụ bí mật của cơ thể bạn, công việc của chúng là xác định các yếu tố từ ngoài vào nguy hiểm và loại bỏ chúng - kiểu 007, nếu bạn muốn gọi như vậy.



Một trong những thực thể từ ngoài vào như vậy mà các tế bào tiêu diệt tự nhiên sẽ nhắm tới là những tế bào u ác tính (ung thư). Các tế bào tiêu diệt tự nhiên sẽ khoan một lỗ thật hiệu quả ở bề mặt bên ngoài của các tế bào ung thư này và tiêm vào một loại protein có thể phá hủy khối u ác tính. Do đó, những gì bạn muốn là một bộ tế bào miễn dịch hùng dũng như James Bond ở mọi thời điểm. Song đó chính xác là những gì bạn không có được khi ngủ quá ít.

Tiến sĩ Michael Irwin tại Đại học California, Los Angeles, đã thực hiện các nghiên cứu mang tính bước ngoặt tiết lộ rằng chỉ cần một liều ngắn giấc ngủ ít có thể ảnh hưởng đến các tế bào miễn dịch chống ung thư của bạn nhanh chóng và toàn diện như thế nào. Kiểm tra những người đàn ông trẻ khỏe mạnh, Irwin đã chứng minh rằng một đêm ngủ 4 tiếng - như đi ngủ lúc 3 giờ sáng và thức dậy lúc 7 giờ sáng - cuốn trôi 70% các tế bào tiêu diệt tự nhiên lưu thông trong hệ miễn dịch so với giấc ngủ đủ 8 tiếng. Nghĩa là bạn đang tự thấy mình đối mặt với tình trạng thiếu hụt miễn dịch đáng kể và điều đó xảy ra nhanh chóng, sau một "đêm tồi tệ" thực sự về giấc ngủ. Bạn có thể tưởng tượng rõ tình trạng kho vũ khí miễn dịch chống ung thư của bạn bị tàn phá sau một tuần thiếu ngủ, huống hồ tận một tháng hoặc thậm chí nhiều năm.

Mà chúng ta không phải tưởng tượng. Một số nghiên cứu dịch tễ học nổi bật đã báo cáo rằng làm việc theo ca vào ban đêm, cùng sự gián đoạn nhịp sinh học và giấc ngủ mà nó gây ra, làm tăng đáng kể tỉ lệ phát triển nhiều loại ung thư khác nhau. Cho đến nay, những điều này bao gồm các mối liên hệ với ung thư vú, ung thư tuyến tiền liệt, ung thư tử cung hoặc nội mạc tử cung và ung thư đại tràng.

Bị lay động bởi sức mạnh của cả đồng chứng cứ, Đan Mạch gần đây đã trở thành quốc gia đầu tiên bồi thường lao động cho



những phụ nữ bị ung thư vú ở những nghề được chính phủ tài trợ sau nhiều năm làm việc ca đêm, chẳng hạn như y tá và phi hành đoàn. Các chính phủ khác - chẳng hạn như Anh - cho đến nay đã phản đối các tuyên bố pháp lý tương tự, từ chối thanh toán bồi thường bất chấp (minh chứng) khoa học.

Qua mỗi năm nghiên cứu, nhiều loại u ác tính đang được liên kết với sự thiếu ngủ. Một nghiên cứu trên gần 25.000 người ở châu Âu rộng lớn đã chứng minh rằng những người mỗi đêm ngủ 6 tiếng hoặc ít hơn có khả năng tăng nguy cơ phát triển ung thư cao hơn 40% so với những người ngủ 7 tiếng hoặc nhiều hơn. Các mối liên hệ tương tự như vậy đã được tìm thấy ở nghiên cứu theo dõi hơn 75.000 phụ nữ trong suốt 11 năm.

Cách thức và nguyên nhân chính xác ngủ ít gây ra ung thư cũng đang trở nên rõ ràng. Một phần của vấn đề liên quan đến ảnh hưởng kích động hệ thần kinh giao cảm khi bị ép thành hoạt động quá sức do thiếu ngủ. Việc tăng thêm mức độ hoạt động thần kinh giao cảm của cơ thể sẽ kích động sự đáp ứng viêm không cần thiết và được duy trì liên tục từ hệ miễn dịch. Khi đối mặt với mối đe dọa thực sự, sự tăng vọt ngắn ngủi của hoạt động hệ thần kinh giao cảm thường sẽ kích thích gây ra sự đáp ứng tạm thời tương tự từ hoạt động có tính chất kích động (viêm) - hoạt động vốn hữu ích cho dự đoán tổn hại về thể xác tiềm ẩn (hãy nghĩ về cuộc vật lộn về mặt thể chất với động vật hoang dã hoặc bộ lạc đối thủ). Tuy nhiên, viêm cũng có mặt trái của nó khi không mang lại sự hồi phục tự nhiên đối với tình trạng hoàn toàn thụ động, một tình trạng không rõ nguyên nhân của viêm mạn tính gây ra các vấn đề sức khỏe đa dạng, bao gồm cả những vấn đề có liên quan đến ung thư.

Ung thư được biết là sử dụng lợi thế của sự đáp ứng viêm. Ví dụ: một số tế bào ung thư sẽ hút các yếu tố viêm vào khối u để giúp khởi phát sự phát triển của các mạch máu nuôi dưỡng



khối u bằng các dưỡng chất và oxy nhiều hơn. Các khối u cũng có thể sử dụng các yếu tố viêm để giúp làm tổn thương và biến đổi ADN của các tế bào ung thư hơn nữa, qua đó gia tăng uy lực của khối u. Các yếu tố viêm kết hợp với thiếu ngủ cũng có thể được sử dụng để giúp làm biến dạng một số khối u về mặt vật lý ngay từ vị trí ban đầu của chúng, tạo thành vị trí neo cho phép ung thư trụ vững và lây lan đến các vùng miền khác của cơ thể. Đây chính là tình trạng di căn, thuật ngữ y học nói về thời điểm khi ung thư xâm lấn vượt khỏi ranh giới mô ban đầu của vị trí gốc (ở đây là vị trí tiêm) và bắt đầu xuất hiện ở các vùng khác của cơ thể.

Giờ đây, chúng ta biết rằng thiếu ngủ sẽ cổ vũ những quá trình khuếch đại và lây lan ung thư này, như đã được chỉ ra trong các nghiên cứu gần đây của Tiến sĩ David Gozal tại Đại học Chicago. Trong nghiên cứu của ông, những chú chuột lần đầu tiên được tiêm vào cơ thể các tế bào ác tính và sự tiến triển khối u sau đó được theo dõi trong 4 tuần. Trong 4 tuần đó, một nửa số chuột được ngủ bình thường; trong khi nửa còn lại bị làm gián đoạn giấc ngủ, dẫn tới giảm chất lượng giấc ngủ tổng thể.

Tốc độ và phạm vi phát triển ung thư ở những chú chuột bị thiếu ngủ tăng 200% so với số chuột được nghỉ ngơi hợp lý. Trên quan điểm cá nhân, tôi cảm thấy đau lòng vì tôi thường sẽ trưng ra các hình ảnh so sánh về kích thước của những khối u ác tính trên cơ thể chuột này ở hai nhóm thí nghiệm - ngủ và hạn chế ngủ - trong các cuộc nói chuyện cộng đồng của tôi. Chắc chắn, những hình ảnh này khiến cho cử tọa phải há hốc mồm, lấy bàn tay che miệng theo phản xạ và một số người phải ngoảnh mặt đi trước hình ảnh của các khối u to đùng đang lớn dần trên những cơ thể chuột bị hạn chế giấc ngủ.

Sau đó tôi phải mô tả những tin tức duy nhất có thể trở nên tồi tệ hơn trong bất kì câu chuyện nào về bệnh ung thư. Khi



Gozal thực hiện các khám nghiệm tử thi những chú chuột đó, ông phát hiện ra rằng các khối u trở nên “hăng hái” hơn nhiều ở những con vật bị thiếu ngủ. Bệnh ung thư của chúng đã di căn, lan đến các cơ quan, mô và xương xung quanh. Y học hiện đại ngày càng chuyên nghiệp hơn trong việc điều trị ung thư khi khối u còn ở yên một chỗ, nhưng khi ung thư di căn - vì được tình trạng thiếu ngủ cổ vũ mạnh mẽ - thì sự can thiệp y học thường trở nên thiếu hiệu quả một cách vô dụng, khiến tỉ lệ tử vong càng leo thang.

Trong nhiều năm kể từ khi thực hiện thí nghiệm đó, Gozal đã tiếp tục vén lên những tấm màn của sự thiếu ngủ để tiết lộ những cơ chế chịu trách nhiệm cho tình trạng ác tính này của căn bệnh. Trong một số nghiên cứu, Gozal đã chỉ ra rằng các tế bào miễn dịch, được gọi là đại thực bào liên quan đến khối u, là nguyên nhân gốc rễ về ảnh hưởng khối u ác tính của sự mất ngủ. Ông thấy rằng thiếu ngủ sẽ làm giảm một loại đại thực bào này, được gọi là tế bào M1, loại tế bào giúp chống ung thư. Song thiếu ngủ ngược lại làm tăng mức độ của một loại đại thực bào thay thế, được gọi là tế bào M2, vốn thúc đẩy tăng trưởng ung thư. Sự kết hợp này đã giúp giải thích các tác động của chất gây ung thư tàn phá ở chuột khi giấc ngủ của chúng bị xáo trộn.

Do đó, chất lượng giấc ngủ kém làm tăng nguy cơ phát triển ung thư và, một khi ung thư được hình thành, sẽ cung cấp phân bón độc hại cho sự tăng trưởng nhanh và lan tràn hơn. Việc không ngủ đủ giấc khi chiến đấu chống lại bệnh ung thư có thể được ví như đổ thêm dầu vào ngọn lửa đang bốc cháy lớn. Điều đó nghe có vẻ đáng báo động, nhưng bằng chứng khoa học kết nối sự gián đoạn giấc ngủ và bệnh ung thư giờ đây cho thấy tính nguy hại đến mức Tổ chức Y tế Thế giới đã chính thức phân loại việc làm ca ban đêm như một “chất gây ung thư chắc chắn”.



## MẤT NGỦ, GEN VÀ ADN

Nếu việc tăng nguy cơ phát triển bệnh Alzheimer, ung thư, tiểu đường, trầm cảm, béo phì, tăng huyết áp và bệnh tim mạch vẫn chưa đủ khiến bạn thấy lo ngại, thì có lẽ bạn thật sự giật mình khi biết mất ngủ mạn tính sẽ làm xói mòn điều cốt lõi nhất của chính đời sống sinh học: mã di truyền và những cấu trúc chứa nó.

Mỗi tế bào trong cơ thể của bạn có một lõi nội tại, hoặc hạt nhân. Trong hạt nhân đó nội trú hầu hết các vật liệu di truyền của bạn ở dạng phân tử axit deoxyribonucleic (ADN). Các phân tử ADN hình thành các dải xoắn ốc đẹp đẽ, giống như chiếc cầu thang xoắn ốc dài trong một ngôi nhà sang trọng. Các đoạn của những xoắn ốc này cung cấp các bản thiết kế kỹ thuật cụ thể chỉ dẫn các tế bào của bạn thực hiện những chức năng cụ thể. Những đoạn riêng biệt này được gọi là gen. Và thay vì nhấp đúp chuột để mở một tập tin Word trên máy vi tính trước khi gửi tập tin đó tới máy in, các gen được tế bào kích hoạt và đọc lên, sau đó in ra một sản phẩm sinh học, chẳng hạn như tạo ra một enzyme giúp tiêu hóa hoặc một loại protein giúp củng cố mạch bộ nhớ bên trong bộ não.

Bất cứ điều gì khiến cho sự ổn định gen trở nên thay đổi đều có thể gây hậu quả. Sai lầm nằm ở chỗ việc biểu hiện gen cụ thể quá mức hoặc không rõ ràng có thể gây ra các sản phẩm in sinh học làm tăng nguy cơ mắc bệnh, chẳng hạn như chứng mất trí, ung thư, sức khỏe tim mạch và rối loạn chức năng miễn dịch. Những thứ thích gia nhập lực lượng gây bất ổn định của thiếu ngủ.

Hàng nghìn gen trong bộ não phụ thuộc vào giấc ngủ phù hợp và đầy đủ vì quy định ổn định của chúng. Việc tước bỏ giấc ngủ khỏi một chú chuột dù chỉ một ngày, như các nhà nghiên cứu đã làm, cho thấy hoạt động của những gen này sẽ giảm sút hiệu quả xuống hơn 200%. Giống như một tập tin buffering từ chối được sao chép bởi máy in, khi bạn không lãng phí những đoạn ADN này bằng giấc ngủ đầy đủ, chúng sẽ không biến mã



chỉ dẫn của mình thành hành động in và trao cho bộ não cũng như cơ thể những gì chúng cần.

Tiến sĩ Derk-Jan Dijk, người chỉ đạo Trung tâm nghiên cứu giấc ngủ Surrey ở Anh, đã chỉ ra rằng những ảnh hưởng của thiếu ngủ lên hoạt động di truyền ở con người cũng giống như ở chuột. Dijk và nhóm nghiên cứu của ông đã kiểm tra biểu hiện gen ở một nhóm thanh niên và phụ nữ trẻ khỏe mạnh sau khi đã hạn chế họ ngủ 6 tiếng một đêm suốt 1 tuần, tất cả đều được theo dõi trong điều kiện phòng thí nghiệm nghiêm ngặt. Sau một tuần giấc ngủ bị giảm thật tinh tế, hoạt động của gen 711 tích cực bị biến dạng so với hồ sơ hoạt động di truyền của chính những người đó khi họ ngủ 8,5 tiếng trong 1 tuần.

Thú vị là tác dụng này ảnh hưởng theo cả hai hướng: về mặt biểu hiện gen, khoảng một nửa số gen 711 đó bị hoạt động quá mức một cách bất thường bởi sự mất ngủ, trong khi nửa còn lại bị giảm bớt hoạt động, hoặc dừng hoạt động hoàn toàn. Các gen được tăng lên bao gồm những gen liên quan đến tình trạng viêm mạn tính, căng thẳng tế bào và các yếu tố khác nhau gây nên bệnh tim mạch. Nằm trong số gen bị “đánh hỏng” là những gen giúp duy trì sự trao đổi chất ổn định và đáp ứng miễn dịch tối ưu. Các nghiên cứu tiếp theo cho thấy thời gian ngủ ngắn cũng sẽ làm gián đoạn hoạt động của các gen điều chỉnh cholesterol. Đặc biệt, thiếu ngủ sẽ làm giảm các lipoprotein mật độ cao (HDL) - hồ sơ định hướng có liên quan kiên định đến bệnh tim mạch<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Ngoài sự thiếu ngủ đơn thuần, nhóm nghiên cứu của Dijk đã cho thấy thêm rằng giấc ngủ theo thời gian không phù hợp, chẳng hạn như được tạo ra bởi jet lag hoặc làm việc theo ca, có thể có tác động lớn đến sự biểu hiện gen của con người giống như thiếu ngủ. Bằng cách thúc đẩy chu kỳ ngủ-thức của một người vài giờ mỗi ngày trong 3 ngày, Dijk đã phá vỡ một phần ba hoạt động sao chép của các gen ở một nhóm người trưởng thành trẻ tuổi, khỏe mạnh. Một lần nữa, các gen đã bị ảnh hưởng đã kiểm soát các quá trình sống cơ bản, chẳng hạn như thời gian trao đổi chất, điều hòa thân nhiệt và hoạt động miễn dịch, cũng như sức khỏe tim mạch.



Thiếu ngủ làm thay đổi đáng kể hoạt động và dữ liệu được phục hồi của các gen; nó tấn công cấu trúc vật lý thực sự của chính bản thân vật chất di truyền của bạn. Các dải xoắn ốc của ADN trong các tế bào của bạn nổi quanh trong hạt nhân, nhưng lại quấn chặt với nhau thành các cấu trúc được gọi là nhiễm sắc thể, giống như việc dệt các sợi chỉ riêng lẻ lại với nhau để tạo nên một sợi dây giày chắc chắn. Và giống như một sợi dây giày, các đầu của nhiễm sắc thể cần được bảo vệ bằng nắp hoặc đầu bọc. Đối với nhiễm sắc thể, nắp bảo vệ đó được gọi là đoạn (khúc) cuối. Nếu các đoạn cuối ở đầu mút của nhiễm sắc thể của bạn bị hư hại, thì các xoắn ốc ADN của bạn sẽ bị lộ ra và lúc này mã di truyền dễ bị tổn thương của bạn không thể hoạt động đúng cách, giống như một dây giày sờn không có đầu bọc.

Một người ngủ càng ít, hoặc chất lượng của giấc ngủ càng tệ, thì các chốt đoạn cuối của nhiễm sắc thể của người đó càng bị hỏng nhiều. Đây là những phát hiện của một bộ sưu tập các nghiên cứu gần đây đã được báo cáo ở hàng nghìn người trưởng thành trong độ tuổi 40, 50 và 60 của họ bởi nhiều nhóm nghiên cứu độc lập trên toàn thế giới<sup>1</sup>.

Dù vẫn cần được xác định rằng mối liên hệ này mang tính nhân quả, nhưng bản chất đặc biệt của sự hư hại đoạn cuối nhiễm sắc thể do ngủ ít gây ra giờ đây đang trở nên rõ ràng. Nó xuất hiện để bất chước điều được thấy khi lão hóa hoặc tình trạng già yếu trước tuổi. Có nghĩa là, hai người cùng một độ tuổi sinh lý sẽ không xuất hiện cùng một độ tuổi sinh học trên cơ sở sức khỏe của đoạn cuối nhiễm sắc thể của họ nếu một người thường ngủ 5 tiếng trong khi người kia ngủ 7 tiếng một đêm.

<sup>1</sup> Mối quan hệ quan trọng giữa giấc ngủ ngắn và những đoạn cuối ngắn hoặc hư hại của nhiễm sắc thể được quan sát thấy ngay cả khi giải thích về các yếu tố khác được biết gây hại cho những đoạn cuối như: tuổi tác, cân nặng, chứng trầm cảm và hút thuốc



Người sau dường như “trẻ hơn”, trong khi người trước đã lão hóa nhân tạo, với tuổi cách xa tuổi thật của họ nhiều.

Kĩ thuật di truyền của động vật và thực phẩm biến đổi gen là những chủ đề luôn được đưa ra thảo luận, đong đầy bằng những cảm xúc mạnh mẽ. ADN chiếm một vị trí siêu việt, gần như thiêng liêng trong tâm trí của nhiều người, tự do và bảo thủ đều như nhau. Trên cơ sở này, chúng ta chỉ nên cảm thấy như không thích và không thoải mái về việc thiếu ngủ của chính mình. Ngủ không đủ giấc, điều đối với một bộ phận dân số là một sự lựa chọn tự nguyện, thay đổi đáng kể sự phiên mã gen của bạn - nghĩa là điều cốt lõi nhất của bạn, hoặc ít nhất là bạn được định nghĩa về mặt sinh học bởi ADN của mình. Bỏ qua giấc ngủ, nghĩa là bạn đang quyết định thực hiện một thao tác kĩ thuật di truyền trên chính mình mỗi đêm, giả mạo bản chữ cái hạt nhân để giải thích câu chuyện sức khỏe hằng ngày của bạn. Và khi bạn cho phép chuyện này xảy ra với những đứa con của mình, tức là bạn cũng đang áp đặt thí nghiệm kĩ thuật di truyền giống như vậy lên chúng.



### **PHẦN 3**

**SAO CHÚNG TA LẠI NGỦ MƠ  
VÀ NGỦ MƠ NHƯ THẾ NÀO?**



## CHƯƠNG 9

# RỐI LOẠN TÂM THẦN ĐỊNH KÌ

### *Giấc ngủ mơ REM*

Đêm qua, bạn đã trở nên rối loạn tâm thần rõ ràng. Tối nay, chuyện đó sẽ lại xảy ra. Trước khi bạn chối bỏ chẩn đoán này, hãy cho phép tôi đưa ra 5 lý do giải thích cho điều này. Thứ nhất, khi bạn đang ngủ mơ đêm qua, bạn bắt đầu thấy những thứ không có mặt ở đó - bạn đã bị *ảo giác*. Thứ hai, bạn tin vào những điều không thể nào đúng - bạn đã *hoang tưởng*. Thứ ba, bạn trở nên không rõ ràng về thời gian, địa điểm và con người - bạn bị *mất phương hướng*. Thứ tư, bạn đã có những thay đổi cực đoan trong cảm xúc của bạn - điều được các nhà tâm thần gọi là *bất ổn dễ xúc động*. Thứ năm (và thú vị làm sao!), bạn thức dậy sáng nay và quên đi hầu hết, nếu không phải tất cả, trải nghiệm giấc mơ kì lạ này - bạn đang mắc *chứng quên*. Nếu bạn trải qua bất cứ triệu chứng nào trong số này khi đang thức, bạn nên đi điều trị tâm lý ngay lập tức. Song vì những lý do chỉ bây giờ mới trở nên rõ ràng, chúng ta sẽ tìm hiểu về trạng thái của bộ não gọi là giấc ngủ REM và trải nghiệm tinh thần đi kèm với nó, việc ngủ mơ, là các quá trình sinh học và tâm lý bình thường, cùng những quá trình thực sự cần thiết khác nữa.



Giấc ngủ REM không phải là thời gian duy nhất trong suốt giấc ngủ mà chúng ta ngủ mơ. Thật vậy, nếu bạn sử dụng một định nghĩa đầy đủ về ngủ mơ như bất cứ hoạt động tâm thần nào được ghi lại dựa theo hành vi nhận thức từ giấc ngủ, chẳng hạn như “Tôi đang nghĩ về cơn mưa” thì về mặt kĩ thuật, bạn đã ngủ mơ trong mọi giai đoạn của giấc ngủ. Nếu tôi đánh thức bạn từ giai đoạn ngủ sâu nhất của giấc ngủ NREM, thì có 0% - 20% cơ hội bạn sẽ ghi lại một số kiểu suy nghĩ vô vị như vậy. Khi bạn đang ngủ hoặc thoát khỏi giấc ngủ, những trải nghiệm giống như giấc mơ mà bạn có được thường theo xu hướng dựa vào thị giác hoặc chuyển động. Nhưng những giấc mơ như hầu hết chúng ta vẫn nghĩ về chúng - những trải nghiệm về ảo giác, vận động, cảm xúc và kì quái đó cùng với câu chuyện phong phú - đều đến từ giấc ngủ REM, và nhiều nhà nghiên cứu giấc ngủ đã giới hạn định nghĩa của họ về việc ngủ mơ thực sự đối với những gì xảy ra trong giấc ngủ REM. Và kết quả là chương này sẽ tập trung chủ yếu vào giấc ngủ REM và những giấc mơ xuất hiện từ trạng thái này. Tuy nhiên, chúng ta vẫn sẽ khám phá việc ngủ mơ vào những thời điểm khác của giấc ngủ, cũng như những giấc mơ kia, để xem chúng cung cấp những hiểu biết quan trọng nào về chính quá trình ngủ mơ này.

## **BỘ NÃO CỦA BẠN TRONG NHỮNG GIẤC MƠ**

Những năm 1950 và 1960, các bản ghi sử dụng điện cực đặt trên da đầu đã cho các nhà khoa học biết về ý nghĩa chung của kiểu hoạt động sóng não làm cơ sở cho giấc ngủ REM. Nhưng phải đợi đến đầu những năm 2000, khi các máy chụp hình ảnh bên trong bộ não ra đời thì chúng ta mới có thể dựng lại những hình ảnh ba chiều, thú vị của hoạt động bộ não trong suốt giấc ngủ REM. Quả là sự chờ đợi xứng đáng.



Giữa các đột phá khác, phương pháp và những kết quả này đã làm suy yếu các định đề của Sigmund Freud và học thuyết phi khoa học của ông về giấc mơ như sự hoàn thành nguyên vọng, vốn đã thống trị tâm thần học và tâm lý học suốt cả một thế kỉ. Đã có những ưu điểm quan trọng trong học thuyết của Freud, và chúng ta sẽ thảo luận về chúng ở phần dưới. Nhưng có những thiếu sót sâu sắc và mang tính hệ thống dẫn đến sự bác bỏ của khoa học hiện đại đối với học thuyết đó. Quan điểm theo khoa học thần kinh có hiểu biết hơn về giấc ngủ REM của chúng ta từ đó đã tạo cơ hội cho những học thuyết có thể kiểm chứng về mặt khoa học đối với chuyện chúng ta *mơ như thế nào* (ví dụ: logic/phi logic, thị giác/phi thị giác, cảm xúc/phi cảm xúc) và chúng ta *mơ về điều gì* (ví dụ: những trải nghiệm từ cuộc sống khi thức gần đây/những trải nghiệm lặp lại của chúng ta), hay thậm chí trao cho cơ hội chắc chắn hiểu dần được câu hỏi hấp dẫn nhất trong cả ngành khoa học về giấc ngủ - và cho rằng khoa học có thể thừa nhận một cách rõ ràng - là *tại sao* chúng ta ngủ mơ, nghĩa là (mục đích của) những chức năng của giấc ngủ mơ REM.

Để đánh giá đúng sự tiến bộ mà các máy chụp cắt lớp bộ não đã tạo ra giúp chúng ta hiểu được giấc ngủ REM và việc ngủ mơ vượt khỏi những bản ghi điện não đồ (EEG) đơn giản, chúng ta có thể quay trở lại sự tương đồng trong ví dụ về sân vận động thể thao mà tôi đã nhắc đến trong chương 3. Việc đu đưa một chiếc mic trên sân vận động có thể đo được hoạt động tổng quát của toàn bộ đám đông. Nhưng trong trường hợp này nó không xác định rõ được về mặt địa lý. Bạn không thể xác định liệu một bộ phận đám đông trong sân vận động đang lớn tiếng hò reo trong khi một bộ phận đám đông khác ngay bên cạnh đó có nhỏ tiếng hơn, hoặc thậm chí hoàn toàn im lặng hay không.

Sự không xác định rõ được giống như vậy cũng đúng khi đo hoạt động bộ não bằng điện cực được đặt trên da đầu. Tuy nhiên,



những hình ảnh chụp cộng hưởng từ (MRI) không bị tác động làm mờ về không gian giống như thế trong việc định lượng hoạt động bộ não. Các máy chụp MRI chia nhỏ sân vận động (bộ não) thật hiệu quả thành hàng nghìn ô nhỏ, kín đáo, giống như các điểm ảnh riêng lẻ trên màn hình, rồi sau đó đo hoạt động cục bộ của đám đông (các tế bào não) bên trong chính những điểm ảnh cụ thể đó, khác biệt với các điểm ảnh khác ở những phần khác của sân vận động. Hơn nữa, máy chụp MRI ánh xạ hoạt động này theo ba chiều, bao gồm tất cả các cấp độ của bộ não sân vận động này - phía dưới, ở giữa và phía trên.

Nhờ kiểm tra nhiều người bằng máy chụp cắt lớp bộ não, tôi và nhiều nhà khoa học khác đã có thể quan sát được những thay đổi đáng ngạc nhiên trong hoạt động bộ não xảy ra khi mọi người bước vào giấc ngủ REM và bắt đầu mơ. Lần đầu tiên, chúng ta có thể thấy ngay cả những cấu trúc thực sự sâu nhất trước đây bị ẩn khỏi tầm nhìn trở nên sống động như thế nào khi giấc ngủ REM và việc nằm mơ diễn ra.

Trong suốt giấc ngủ NREM sâu, không mơ, hoạt động trao đổi chất tổng thể cho thấy sự giảm sút nhỏ so với những gì đo được từ cùng một người trong khi họ đang nghỉ ngơi nhưng không ngủ. Tuy nhiên, điều gì đó rất khác xảy ra khi một người chuyển sang giấc ngủ REM và bắt đầu mơ. Nhiều bộ phận của bộ não “sáng lên” trên ảnh chụp MRI khi giấc ngủ REM nắm quyền kiểm soát, cho thấy sự gia tăng mạnh mẽ trong hoạt động cơ bản. Trên thực tế, có bốn cụm chính của bộ não tăng vọt về hoạt động khi một người bắt đầu mơ trong giấc ngủ REM: (1) các vùng thị giác không gian ở phía sau bộ não, cho phép nhận biết được thị giác phức tạp; (2) vỏ não vận động, thúc đẩy vận động; (3) đồi hải mã và các vùng lân cận mà chúng ta đã nói trước đây, hỗ trợ bộ nhớ tự truyện của bạn; và (4) các trung tâm cảm xúc sâu của bộ não - hạch hạnh nhân và vỏ não, một cái mô



nằm phía trên hạch hạnh nhân và kẻ vạch lên bề mặt bên trong của bộ não - cả hai đều giúp sinh ra và xử lý cảm xúc. Quả thật, những vùng cảm xúc này của bộ não trở nên tích cực hơn tới 30% trong giấc ngủ REM so với khi chúng ta thức!

Vì giấc ngủ REM có liên quan đến trải nghiệm tích cực, có ý thức của việc nằm mơ, nên có lẽ giấc ngủ REM được dự đoán sẽ liên quan đến mẫu nhiệt tình tương tự của hoạt động bộ não được gia tăng. Tuy nhiên, điều gây ngạc nhiên lại là *việc làm mất tác dụng* rõ rệt của các vùng bộ não khác - đặc biệt những vùng được bao quanh ở cách xa cả bên trái và bên phải của vỏ não trước trán. Để tìm thấy khu vực này, hãy đưa bàn tay bạn đặt lên các góc bên ở phía trước đầu bạn, cách khoảng hai inch phía trên đuôi mắt bạn (hãy nghĩ đến vị trí đặt tay thường thấy của đám đông khi cầu thủ bỏ lỡ một pha ghi bàn lúc đá bù giờ trong một trận bóng đá World Cup). Đây là những khu vực đã trở thành đốm có vân đề màu xanh nhạt trên máy chụp cắt lớp bộ não, báo cho chúng ta biết rằng các vùng thần kinh này đã bị ức chế rõ rệt về hoạt động trong suốt trạng thái tích cực cao độ của giấc ngủ REM.

Như đã thảo luận ở chương 7, vỏ não trán trước hoạt động giống như CEO của bộ não. Khu vực này, đặc biệt các bên trái và bên phải của nó, quản lý suy nghĩ dựa trên lý trí và đưa ra quyết định hợp lý, gửi các chỉ dẫn "từ trên xuống" tới các trung tâm bộ não dưới sâu nguyên thủy hơn của bạn, chẳng hạn như những vùng kích động cảm xúc. Và chính khu vực CEO của bộ não bạn, nơi đáng ra phải duy trì khả năng nhận thức của bạn để có tư duy logic, theo trình tự, thì tạm thời lại bị "trục xuất" mỗi khi bạn rơi vào trạng thái ngủ mơ của giấc ngủ REM.

Vì vậy, giấc ngủ REM có thể được coi là trạng thái trở nên tiêu biểu nhờ sự kích hoạt mạnh mẽ ở các vùng thị giác, vận động, cảm xúc và kí ức tự truyện của bộ não, song lại làm mất



tác dụng tương đối ở những vùng kiểm soát suy nghĩ dựa trên lý trí. Cuối cùng, nhờ chụp MRI, chúng ta đã có được sự hình dung tổng thể bộ não đầu tiên trên cơ sở khoa học về bộ não trong giấc ngủ REM. Cũng phôi thai và thô sơ như chính phương pháp tìm hiểu, chúng ta đã bước vào một kỉ nguyên mới của sự hiểu biết về *lý do xuất hiện* và *xuất hiện như thế nào* của giấc ngủ mơ REM, mà không phải phụ thuộc các quy tắc riêng biệt hoặc giải thích mờ mịt của những học thuyết về giấc mơ trong quá khứ, chẳng hạn như học thuyết của Freud.

Chúng ta có thể đưa ra các dự đoán đơn giản, mang tính khoa học mà có thể bị bác bỏ hoặc được ủng hộ. Ví dụ như sau khi đã đo được mẫu hoạt động bộ não của một người trong giấc ngủ REM, chúng ta có thể đánh thức họ dậy và có được một bản tường thuật giấc mơ. Nhưng ngay cả khi không có bản tường thuật giấc mơ đó, chúng ta vẫn có thể đọc được các hình ảnh chụp cắt lớp bộ não và dự đoán chính xác bản chất giấc mơ của người đó trước khi họ tường thuật lại cho chúng ta. Nếu hình ảnh cho thấy hoạt động vận động là tối thiểu, nhưng lại có rất nhiều hoạt động bộ não về thị giác và cảm xúc, thì giấc mơ kia cũng sẽ có ít sự vận động song được lấp đầy bằng những vật thể và cảnh tượng về thị giác cũng như chứa đựng những cảm xúc mạnh mẽ - và ngược lại. Chúng tôi đã tiến hành một thí nghiệm như vậy và phát hiện thấy rằng: chúng ta có thể tự tin dự đoán được *hình thái* về giấc mơ của một người - giấc mơ đó sẽ thiên về thị giác, về vận động, tràn ngập cảm xúc, hay hoàn toàn mang tính phi lý và kì lạ? - trước khi bản thân những người nằm mơ đó thuật lại trải nghiệm giấc mơ của họ cho người trợ lý nghiên cứu nghe.

Song vẫn còn một câu hỏi cơ bản hơn chưa có lời giải đáp cũng mang tính cách mạng như việc dự đoán được *hình thái* chung về giấc mơ của một người (cảm xúc, thị giác, vận động, v.v.), đó là: Liệu chúng ta có thể dự đoán được *nội dung* giấc mơ



của một người - nghĩa là dự đoán được *những* gì mà người đó đang mơ thấy (ví dụ: một chiếc xe hơi, một người phụ nữ, thức ăn), hơn là chỉ biết *bản chất* của giấc mơ (ví dụ: nó là về thị giác) hay không?

Năm 2013, một nhóm nghiên cứu tại Nhật Bản, đứng đầu là Tiến sĩ Yukiyasu Kamitani tại Viện Nghiên cứu quốc tế về Viễn thông Tiên tiến tại Kyoto, đã tìm ra một cách khéo léo để giải quyết câu hỏi này. Về cơ bản, họ đã lần đầu tiên bẻ mã giấc mơ của một người và khi làm như vậy, phần nào khiến chúng ta cảm thấy chưa được về mặt đạo đức.

Những người tham gia vào thí nghiệm đã đồng ý với việc nghiên cứu - một thực tế quan trọng, như chúng ta sẽ thấy. Kết quả vẫn còn mang tính sơ bộ, vì họ chỉ thu được với 3 người, song rất có ý nghĩa. Ngoài ra, các nhà nghiên cứu đã tập trung vào những giấc mơ ngắn mà tất cả chúng ta thường có tại thời điểm khi chúng ta ngủ thiếp đi, hơn là những giấc mơ của giấc ngủ REM, mặc dù phương pháp này sẽ sớm được áp dụng cho giấc ngủ REM.

Đối với mỗi người tham gia, các nhà khoa học thực hiện chụp MRI nhiều lần trong cả quá trình thí nghiệm vài ngày đó. Mỗi khi người tham gia ngủ thiếp đi, các nhà nghiên cứu sẽ chờ một thời gian ngắn trong khi họ ghi lại hoạt động bộ não, sau đó họ đánh thức người đó dậy và thu được một bản tường thuật giấc mơ. Rồi họ lại để người đó ngủ thiếp đi và lặp lại quá trình này. Các nhà nghiên cứu tiếp tục làm như vậy cho đến khi họ thu được hàng trăm bản tường thuật giấc mơ và những bức ảnh chụp (cắt lớp) tương ứng về hoạt động bộ não từ những người tham gia. Một ví dụ về một trong những bản tường thuật giấc mơ là: "Tôi đã trông thấy một bức tượng đồng lớn... trên một ngọn đồi nhỏ và dưới ngọn đồi có những ngôi nhà, đường phố cùng cây cối".



Kamitani và nhóm của ông sau đó tổng hợp và phân loại tất cả các bản tường thuật giấc mơ thành 20 nhóm nội dung cốt lõi thường xuyên nhất trong giấc mơ của những người tham gia, chẳng hạn như sách vở, xe hơi, đồ đạc, máy vi tính, đàn ông, phụ nữ và thức ăn. Để có được đúng sự thật nền tảng về những gì thể hiện qua hoạt động bộ não của người tham gia khi họ đã thực sự lĩnh hội những kiểu hình ảnh thị giác này trong lúc thức, các nhà nghiên cứu đã chọn những bức ảnh chụp thực tế đại diện cho từng loại (các bức ảnh liên quan về xe hơi, đàn ông, phụ nữ, đồ nội thất, v.v.). Những người tham gia sau đó quay trở lại với máy chụp MRI và đã cho thấy những hình ảnh này trong lúc thức khi các nhà nghiên cứu tiến hành đo hoạt động bộ não của họ lần nữa. Sau đó, bằng cách sử dụng những mẫu về hoạt động bộ não đang thức này như một mẫu chính xác về các loại nội dung, Kamitani đã tiến hành việc khớp mẫu trong biến hoạt động bộ não đang ngủ. Khái niệm này giống như việc khớp ADN tại một hiện trường tội phạm: nhóm pháp y thu thập mẫu ADN của nạn nhân để làm mẫu, sau đó họ tìm kiếm một mẫu cụ thể trong vô số mẫu khả thi đang có để tiến hành khớp mẫu.

Các nhà khoa học đã có thể dự đoán với độ chính xác đáng kể về nội dung những giấc mơ của người tham gia tại bất kỳ thời điểm nào chỉ bằng cách chụp MRI, hoạt động hoàn toàn độc lập với bản tường thuật giấc mơ của những người tham gia. Bằng cách sử dụng dữ liệu về mẫu từ các hình ảnh chụp MRI, họ có thể biết được bạn đang mơ về một người đàn ông hay một người phụ nữ, một con chó hay một cái giường, những bông hoa hay một con dao. Trên thực tế, họ đang đọc tâm trí, hoặc tôi nên nói là đang đọc giấc mơ của một người. Các nhà khoa học đã biến máy chụp MRI thành một phiên bản rất đắt tiền của những chiếc lưới giấc mơ làm bằng tay đẹp đẽ mà một số nền văn hóa



của người Mỹ bản địa hay treo phía đầu giường với hi vọng giải bày giấc mơ - và họ đã thành công.

Song phương pháp này không hề lý tưởng vì hiện tại nó không thể xác định chính xác người mơ đang nhìn thấy người đàn ông, người phụ nữ, hoặc chiếc xe hơi nào. Ví dụ: một giấc mơ gần đây của chính tôi đã khắc họa rõ ràng về một chiếc Aston Martin DB4 đặc trưng những năm 1960 gây ấn tượng sâu sắc, dù cho bạn không bao giờ có thể xác định được mức độ đặc trưng đó từ máy chụp MRI, và như vậy tôi có nên trở thành một người tham gia vào cuộc thí nghiệm này không. Bạn hoàn toàn biết được tôi đang mơ về một *chiếc xe hơi* hơn là về một máy vi tính hoặc một mẫu đồ nội thất, nhưng lại không biết chính xác là *chiếc xe nào*. Tuy nhiên, đây là một tiến bộ đáng chú ý mà sẽ chỉ cải thiện mục đích của các nhà khoa học trong việc có khả năng rõ ràng để giải mã và hình dung ra những giấc mơ. Bây giờ chúng ta có thể bắt đầu tìm hiểu thêm về việc xây dựng những giấc mơ, và kiến thức đó có thể giúp cho các hội chứng rối loạn tâm trí ở những người mà các giấc mơ trở nên khó hiểu một cách sâu sắc, chẳng hạn như những cơn ác mộng gây tổn thương về tinh thần ở các bệnh nhân mắc PTSD (rối loạn căng thẳng sau sang chấn).

Với tư cách là một con người, hơn là một nhà khoa học, tôi phải thừa nhận có một chút băn khoăn chưa hiểu rõ với ý tưởng trên. Trước đây, giấc mơ là của riêng chúng ta. Chúng ta có quyền quyết định xem có nên chia sẻ chúng với những người khác hay không và nếu có chia sẻ thì những phần nào sẽ được chia sẻ và phần nào sẽ được giữ lại. Những người tham gia trong các nghiên cứu này luôn cho thấy sự đồng thuận của họ. Nhưng có phải phương pháp này một ngày nào đó sẽ vượt quá ranh giới khoa học và đi vào địa hạt triết học và đạo đức không? Cũng có thể là vào thời gian trong tương lai không xa nữa, khi chúng ta có thể "đọc to" được giấc mơ một cách chính xác và do đó, nắm



quyền sở hữu quá trình vốn ít người có quyền kiểm soát về mặt ý chí này<sup>1</sup>. Và cuối cùng, khi điều này xảy ra, và tôi chắc chắn nó sẽ xảy ra, chúng ta có quy trách nhiệm cho người ngủ mơ về những gì họ mơ thấy không? Có công bằng không để phán xét những gì họ đang mơ thấy trong khi họ không phải là kiến trúc sư có ý thức về giấc mơ của mình? Nhưng nếu không phải họ, thì ai sẽ chịu trách nhiệm? Đó quả là một vấn đề rắc rối và không hề thoải mái để đối mặt.

## Ý NGHĨA VÀ NỘI DUNG CỦA NHỮNG GIẤC MƠ

Các nghiên cứu chụp MRI đã giúp các nhà khoa học hiểu rõ hơn về bản chất của giấc mơ và cho phép giải mã những giấc mơ ở mức độ thấp. Kết quả của những thí nghiệm chụp cắt lớp bộ não này cũng đã dẫn đến một dự đoán về một trong những câu hỏi lâu đời nhất của cả nhân loại, mà cụ thể là của giấc ngủ: Những giấc mơ đến từ đâu?

Trước khi có ngành khoa học mới về giấc mơ, và trước cả khi có sự luận bàn không có hệ thống về chủ đề này của Freud, những giấc mơ đến từ mọi nguồn gốc. Người Ai Cập cổ đại tin rằng những giấc mơ được gửi xuống từ các vị thần trên cao. Người Hy Lạp cũng có luận điểm tương tự, xem các giấc mơ như những cuộc thăm viếng từ các vị thần, cung cấp thông tin của thần thánh. Tuy nhiên, Aristotle đã trở thành một ngoại lệ đáng chú ý trong lĩnh vực này. Ba trong số bảy chủ đề trong tác phẩm *Parva Naturalia* (Vi điểm Thiên nhiên) của ông đã đề cập đến trạng thái của giấc ngủ: *De Somno et Vigilia* (Trong Giấc ngủ), *De Insomniis* (Trong Giấc mơ) và *De Divinatione per Somnum* (Tiên

<sup>1</sup> Tôi nói ít người, vì có một số người có thể không chỉ nhận thức được họ đang mơ, mà còn kiểm soát được việc họ mơ thấy gì và như thế nào. Người ta gọi đó là nằm mơ sáng suốt và chúng ta sẽ tìm hiểu hơn về nó ở chương sau.



tri qua Giấc ngủ). Vẫn luôn điềm đạm như mọi khi, Aristotle đã gạt bỏ ý tưởng về những giấc mơ được gửi tới từ thiên đường và thay vào đó, ông đã chia tách một cách mạnh mẽ với niềm tin tự trải nghiệm nhiều hơn rằng nguồn gốc của những giấc mơ chính là từ những sự kiện trong lúc thức gần đây.

Nhưng thực ra chính Freud là người, mà theo quan điểm của tôi, đã đưa ra đóng góp khoa học đáng chú ý nhất cho lĩnh vực nghiên cứu giấc mơ, đóng góp mà theo tôi thấy khoa học thần kinh đương đại chưa có được sự công nhận đầy đủ đối với ông. Trong cuốn sách có ảnh hưởng sâu rộng của ông mang tên *Giải Mộng* (năm 1899), Freud đã đặt giấc mơ ở vị trí không thể bác bỏ được là bên trong bộ não (nghĩa là, ở tâm trí, vì ông cho rằng không có sự khác biệt về mặt bản thể giữa hai cái này) của một người. Ngày nay điều đó có vẻ hiển nhiên, thậm chí hết sức bình thường, nhưng tại thời điểm đó, điều này bị coi là hoàn toàn không được, đặc biệt ở thời kì quá khứ trước đây. Freud đã có những giấc mơ được giành giật đơn phương độc mã khỏi quyền sở hữu của những chúng sinh nơi cõi trời, và khỏi cả vị trí không rõ ràng về mặt giải phẫu của linh hồn. Khi làm như vậy, Freud đã làm cho giấc mơ trở thành một miền rõ ràng của những gì sẽ trở thành khoa học thần kinh - nghĩa là, địa hình của bộ não. Đề xuất của ông rằng, những giấc mơ xuất hiện từ bộ não đã đúng và truyền cảm hứng, vì nó ngụ ý rằng câu trả lời chỉ có thể được tìm thấy bằng cách nghiên cứu thật kĩ có hệ thống về bộ não. Chúng ta phải cảm ơn Freud vì sự thay đổi có tính biến hóa này trong suy nghĩ.

Nhưng Freud đã đúng 50% và sai 100%. Mọi thứ nhanh chóng lao dốc ngay từ điểm này, vì học thuyết đó đã rơi vào vũng lầy không thể chứng minh được. Nói một cách đơn giản, Freud đã tin rằng những giấc mơ đến từ những ước muốn vô ý thức chưa được hoàn thành. Theo học thuyết của ông, những



mong muốn bị kìm nén, điều mà ông gọi là “nội dung ẩn tàng”, đã trở nên mạnh mẽ và gây sốc đến mức nếu chúng xuất hiện trong giấc mơ thật rõ ràng, chúng sẽ đánh thức được người ngủ mơ. Để bảo vệ người ngủ mơ và giấc ngủ của họ, Freud tin rằng có một bộ kiểm duyệt, hoặc một bộ lọc, bên trong tâm trí. Những mong muốn bị kìm nén sẽ đi qua bộ kiểm duyệt và xuất hiện được ngụy trang ở phía bên kia. Những nguyện vọng và mong muốn được ngụy trang, được Freud mô tả là “nội dung hiển nhiên”, do đó người ngủ mơ sẽ không thể nhận ra, không có khả năng gây giật mình làm người đang ngủ thức giấc.

Freud tin rằng ông hiểu được bộ kiểm duyệt hoạt động như thế nào, cũng như ông có thể giải mã giấc mơ được ngụy trang (nội dung hiển nhiên) và kỹ thuật đảo ngược nó để tiết lộ ý nghĩa thực sự (nội dung ẩn tàng, giống như việc mã hóa email mà theo đó thông điệp được che đậy bằng mật mã). Nếu không có khóa giải mã, nội dung của email không thể đọc được. Freud cảm thấy ông đã phát hiện ra chìa khóa giải mã giấc mơ của mọi người, và đối với nhiều bệnh nhân giàu có của mình, ông đã cung cấp dịch vụ tính phí để loại bỏ lớp ngụy trang này và tiết lộ cho họ biết nội dung thông điệp ban đầu trong giấc mơ của mình.

Tuy nhiên, vấn đề ở đây chính là thiếu bất cứ dự đoán rõ ràng nào từ học thuyết của Freud. Các nhà khoa học không thể tiến hành thực nghiệm có thể kiểm tra bất kỳ nguyên lý nào thuộc học thuyết của ông để giúp ủng hộ hoặc bác bỏ nó. Đó chính là tài năng xuất sắc của Freud đồng thời cũng là nguyên nhân gây sụp đổ của ông. Khoa học có thể không bao giờ chứng minh rằng ông đã sai, đó là lý do tại sao Freud tiếp tục đổ được cái bóng dài trong nghiên cứu giấc mơ cho đến ngày nay. Nhưng cũng vì lẽ ấy, chúng ta có thể không bao giờ chứng minh được học thuyết của ông là đúng. Một học thuyết mà không thể được nhận thức



là đúng hay sai như thế này sẽ luôn bị khoa học bỏ rơi, mà đó chính xác là những gì đã xảy ra với Freud và những thực tiễn phân tâm học của ông.

Một ví dụ cụ thể để suy xét là phương pháp khoa học định tuổi bằng carbon, được sử dụng để xác định độ tuổi của một vật thể hữu cơ chẳng hạn như một mẫu hóa thạch. Để xác nhận tính hợp lệ của phương pháp này, các nhà khoa học sẽ phân tích cùng một hóa thạch bởi một số máy định tuổi bằng carbon khác nhau hoạt động trên cùng một nguyên tắc cơ bản. Nếu phương pháp này thiết thực về mặt khoa học, những chiếc máy riêng biệt này đều phải trả về cùng một giá trị tuổi của hóa thạch. Nếu không, phương pháp này vẫn bị thiếu sót, vì dữ liệu không chính xác và không thể được tái tạo.

Phương pháp định tuổi bằng carbon được chỉ ra bằng quy trình này là xác thực. Nhưng phương pháp phân tâm học về giải thích giấc mơ của Freud lại không như vậy. Các nhà nghiên cứu đã nhờ các nhà phân tâm học theo học thuyết Freud khác nhau giải thích về cùng một giấc mơ của một người. Nếu phương pháp này đáng tin cậy về mặt khoa học, với các quy tắc và tham số có cấu trúc rõ ràng mà các nhà trị liệu có thể áp dụng được, thì những giải thích tương ứng của các nhà phân tâm học về giấc mơ này sẽ giống nhau - hoặc ít nhất có mức độ tương đồng về ý nghĩa được họ rút ra. Song thay vì thế, các nhà phân tâm học lại đưa ra những giải thích khác hẳn nhau về cùng một giấc mơ, mà không có bất cứ sự tương đồng có ý nghĩa về mặt thống kê nào giữa chúng. Không hề có sự nhất quán. Bạn không thể dán nhãn "QC" - kiểm soát chất lượng - cho phương pháp phân tâm học của Freud.

Do đó, phương pháp phân tâm học của Freud bị nhận sự chỉ trích giễu cợt là một trong những "căn bệnh của sự chung chung". Cũng giống như những lá số tử vi, các lời giải thích được đưa ra thường có tính khái quát hóa, dường như mang lại



một sự diễn giải phù hợp với bất cứ ai và tất cả mọi việc. Ví dụ: trước khi mô tả những chỉ trích dành cho học thuyết của Freud trong các bài giảng ở trường đại học của mình, tôi thường làm điều sau đây với các sinh viên của tôi như một sự chứng minh (có lẽ tàn nhẫn). Tôi bắt đầu bằng cách hỏi bất cứ ai hiện có mặt trong giảng đường đại học rằng liệu họ có sẵn sàng chia sẻ một giấc mơ mà tôi sẽ giải thích giấc mơ đó không, ngay tại chỗ. Một vài cánh tay sẽ giơ lên. Tôi chọn một người trong số đó và hỏi họ tên cụ thể - hãy tạm gọi người này Kyle. Tôi yêu cầu Kyle kể cho tôi nghe về giấc mơ của cậu ta. Cậu nói:

Em đang chạy khắp bãi đỗ xe ngầm, cố để tìm xe của mình. Em không biết tại sao mình lại chạy, nhưng em cảm thấy như mình thực sự cần đến chỗ chiếc xe. Em tìm thấy chiếc xe, nhưng nó không phải chiếc xe thực sự ngoài đời của em, mà em nghĩ đó là chiếc xe trong mơ của em. Em cố gắng khởi động xe, nhưng mỗi khi em xoay chìa khóa thì không có điều gì xảy ra cả. Sau đó, điện thoại di động của em đổ chuông ầm ĩ và em thức dậy.

Để đáp lại, tôi chăm chú nhìn Kyle, đồng thời gật đầu trong suốt câu chuyện của cậu ta. Sau đó tôi dừng lại rồi nói, “Thầy biết *chính xác* giấc mơ của em nói về điều gì, Kyle”. Cậu ta (và những người còn lại của giảng đường) sửng sốt và chờ đợi câu trả lời của tôi như thể thời gian đã dừng lại. Sau một hồi ngưng tiếp khá lâu, tôi tự tin tuyên bố thế này: “Giấc mơ của em, Kyle ạ, là về thời gian, và cụ thể hơn là về việc không có đủ thời gian để làm những điều mà em thực sự muốn làm trong cuộc sống”. Một làn sóng công nhận, gần như giải vây, tràn qua khuôn mặt của Kyle, và những người còn lại của lớp dường như cũng bị thuyết phục theo tương tự.

Sau đó tôi mới nói rõ: “Kyle - thầy muốn thú nhận một chuyện. Đó là bất kể người ta có kể cho thầy giấc mơ của họ như



thế nào, thầy luôn đưa ra cho họ cùng một đáp án chung chung như vậy, và nó có vẻ luôn phù hợp". Thật may khi Kyle là một sinh viên vui tính, tốt bụng và hoàn toàn chấp nhận điều này hết sức thoải mái, thậm chí còn cười vang với các bạn trong lớp. Tôi vẫn xin lỗi cậu ta một lần nữa. Tuy nhiên, quan trọng là bài tập đó đã cho thấy sự nguy hiểm của những lời giải thích chung chung mà có vẻ cảm thấy rất riêng và mang tính cá nhân duy nhất, song không có tính đặc thù nào về mặt khoa học cả.

Tôi muốn làm rõ, vì tất cả điều này dường như đều tùy tiện. Tôi hoàn toàn không hề cho rằng bạn tự xem lại giấc mơ của chính mình, hoặc chia sẻ chúng với người khác, là một sự lãng phí thời gian. Ngược lại, tôi cho đó là một việc làm rất hữu ích, vì giấc mơ thực sự có một chức năng, như chúng ta sẽ đọc thấy trong chương tiếp theo. Quả thật, việc ghi nhật kí những suy nghĩ, cảm xúc và mối quan tâm lúc đang thức của bạn có một lợi ích về sức khỏe tâm thần đã được chứng minh, và điều đó cũng đúng với những giấc mơ. Một cuộc sống có ý nghĩa, lành mạnh về mặt tâm lý là một cuộc sống đã được kiểm nghiệm, như Socrates vẫn thường tuyên bố. Tuy nhiên, phương pháp phân tâm học dựa trên học thuyết của Freud là không khoa học và không có khả năng lặp lại, đáng tin cậy, hoặc có sức mạnh hệ thống để giải mã những giấc mơ. Đây chính là điều mọi người phải được nhận biết.

Trên thực tế, Freud đã biết được giới hạn này. Ông có sự nhạy cảm tiên tri để nhận thấy sẽ có ngày tính toán khoa học xuất hiện. Sự nhạy cảm này được gói gọn tài tình theo từ ngữ của riêng ông khi thảo luận về nguồn gốc của những giấc mơ trong cuốn *Giải Mộng*, ông giải thích: "nghiên cứu sâu hơn sẽ có ngày truy ra được con đường xa hơn và khám phá ra nền tảng của một cơ quan cho sự việc về mặt tâm thần này". Ông biết rằng



một lời giải thích về cơ quan (bộ não) cuối cùng sẽ tiết lộ sự thật về những giấc mơ - sự thật mà học thuyết của ông còn thiếu.

Quả thật, 4 năm trước khi ông dẫn thân vào học thuyết phân tâm học phi khoa học về giấc mơ vào năm 1895, Freud ban đầu đã cố gắng xây dựng sự giải thích về sinh học thần kinh, đầy am hiểu mang tính khoa học về tâm trí trong tác phẩm mang tên *Dự án vì nền Tâm lý Khoa học*. Trong đó là những bản vẽ tuyệt đẹp về các mạch thần kinh có kết nối với các khớp thần kinh mà Freud đã vạch ra, cố gắng hiểu các hoạt động của tâm trí trong khi thức và ngủ. Đáng tiếc là lĩnh vực khoa học thần kinh vẫn còn trong giai đoạn trứng nước vào thời điểm đó. Khoa học hoàn toàn chưa đạt tới được nhiệm vụ phân tích những giấc mơ và do đó, những định đề quá phản khoa học như của Freud là không thể tránh khỏi. Tuy nhiên, chúng ta không nên đổ lỗi cho ông vì điều đó, nhưng chúng ta cũng không nên chấp nhận sự giải thích phản khoa học về những giấc mơ *bởi vì điều đó*.

Các phương pháp chụp cắt lớp bộ não đã đưa ra những ý niệm mơ hồ đầu tiên về sự thật của cơ quan này trong tương lai gần đối với nguồn gốc của những giấc mơ. Vì những vùng kí ức tự truyện của bộ não, bao gồm cả đồi hải mã, hoạt động rất tích cực trong suốt giấc ngủ REM, nên chúng ta mong đợi việc ngủ mơ chứa đựng các yếu tố về trải nghiệm mới đây của một người và có thể đưa ra những manh mối về mặt ý nghĩa, nếu có, của giấc mơ, điều được Freud mô tả thật tào nhả là "dư lượng ngày". Đó là một dự đoán rõ ràng, có thể kiểm chứng mà trên thực tế, người bạn lâu năm cũng là đồng nghiệp của tôi, Robert Stickgold tại Đại học Harvard, đã lịch thiệp chứng minh rằng, hoàn toàn không đúng sự thật... cùng với lời cảnh báo quan trọng.

Stickgold đã tiến hành thử nghiệm có thể xác định được chừng mực những giấc mơ nào là sự phát lại chính xác về những trải nghiệm tự truyện khi thức gần đây của chúng ta. Suốt 2 tuần



liên, ông yêu cầu 29 người trưởng thành trẻ khỏe ghi lại nhật kí chi tiết các hoạt động ban ngày, các sự kiện họ tham gia (đi làm, gặp gỡ bạn bè, những món họ ăn, các môn thể thao họ đã chơi, v.v.). và cả những mối quan tâm về mặt cảm xúc hiện tại của họ. Ngoài ra, ông cũng yêu cầu họ ghi nhật kí bất cứ giấc mơ gợi nhớ nào mà họ có khi thức dậy mỗi buổi sáng. Sau đó, ông đã nhờ những giám khảo bên ngoài so sánh một cách có hệ thống các bản tường thuật hoạt động khi thức của người tham gia với các bản tường thuật giấc mơ của họ, tập trung vào mức độ tương đồng của những đặc điểm được xác định rõ, chẳng hạn như vị trí, hành động, đối tượng, nhân vật, chủ đề và cảm xúc.

Trong tổng số 299 bản tường thuật giấc mơ mà Stickgold thu thập được từ những người tham gia này qua suốt 14 ngày, ông đã tìm thấy sự phát lại rõ ràng các sự việc trong cuộc sống khi thức trước đó - dư lượng ngày - chỉ chiếm 1% - 2%. Do đó, những giấc mơ không phải là sự phát lại toàn bộ cuộc sống khi thức của chúng ta. Chúng ta hoàn toàn không tua lại video về trải nghiệm được ghi lại trong ngày và hồi tưởng nó vào ban đêm, rồi trình chiếu trên màn hình lớn vỏ não của mình. Nếu có điều gì như "dư lượng ngày", thì cũng chỉ là vài thứ còn sót lại của điều đó trong những giấc mơ vô vị của chúng ta.

Nhưng Stickgold đã tìm thấy một tín hiệu ban ngày mạnh mẽ và có tính dự đoán trong sự tĩnh lặng của những bản tường thuật giấc mơ đêm: đó là cảm xúc. Khoảng 35% - 55% các chủ đề và những mối quan tâm về mặt cảm xúc mà người tham gia đã có khi họ thức trong ngày được xuất hiện trở lại thật mạnh mẽ và rõ ràng trong những giấc mơ họ có vào ban đêm. Những điểm tương đồng trở nên rõ ràng hẳn với chính những người tham gia, những người đã đưa ra các đánh giá tự tin giống như vậy khi được yêu cầu so sánh các bản tường thuật giữa giấc mơ và hoạt động lúc thức của mình.



Nếu có một sợi chỉ đỏ nối từ cuộc sống khi thức đến cuộc sống trong mơ của chúng ta, thì đó chính là những mối quan tâm về mặt cảm xúc. Trái ngược với những giả định của Freud, Stickgold đã chỉ ra rằng không có bộ kiểm duyệt, không có khăn trùm và cũng không có sự nguy trang nào hết. Nguồn gốc giấc mơ là minh bạch - đủ rõ ràng cho bất cứ ai muốn xác định và nhận ra mà không cần tới một thông dịch viên.

### GIẤC MƠ CÓ CHỨC NĂNG KHÔNG?

Thông qua sự kết hợp của các phép đo hoạt động bộ não và kiểm tra thử nghiệm nghiêm ngặt, chúng ta cuối cùng đã bắt đầu phát triển được sự hiểu biết khoa học về giấc mơ của con người: hình thái, nội dung và nguồn gốc khi thức của chúng. Tuy nhiên, vẫn còn thiếu một cái gì đó ở đây. Chưa có nghiên cứu nào được tôi mô tả cho đến nay chứng minh rằng giấc mơ có bất kì chức năng nào. Giấc ngủ REM, giai đoạn mà giấc mơ chủ yếu xuất hiện, chắc chắn có nhiều chức năng, như chúng ta đã và sẽ tiếp tục thảo luận. Nhưng có phải bản thân những giấc mơ, hơn thế nữa là giấc ngủ REM, thực sự làm điều gì đó vì chúng ta? Đúng là trên phương diện vấn đề về thực tế khoa học thì chúng có làm thật.



## CHƯƠNG 10

# GIẤC MƠ LÀ CÁCH TRỊ LIỆU QUA ĐÊM

Từ lâu người ta cho rằng giấc mơ hoàn toàn là hiện tượng phụ của giai đoạn ngủ (REM) nơi chúng xuất hiện từ đó. Để minh họa cho khái niệm hiện tượng phụ, chúng ta hãy cùng xem xét một cái bóng đèn.

Lý do chúng ta kết hợp các yếu tố vật lý của bóng đèn - quả cầu thủy tinh, bộ phận dây tóc nằm bên trong, tiếp xúc điện bằng vít ở chân đế - là để tạo ra ánh sáng. Đó là chức năng của bóng đèn, và cũng là nguyên nhân ban đầu chúng ta thiết kế ra nó. Tuy nhiên, bóng đèn cũng sinh nhiệt. Và sự tỏa nhiệt này không phải là chức năng của bóng đèn, cũng không phải là lý do chúng ta tạo ra nó từ ban đầu. Thay vào đó, tỏa nhiệt hoàn toàn là những gì xảy ra khi ánh sáng được tạo ra theo cách này. Nó là một sản phẩm phụ không mong muốn của quá trình hoạt động, không phải là chức năng thực sự. Tỏa nhiệt là hiện tượng phụ trong trường hợp này.

Tương tự như vậy, sự tiến hóa có thể đã đạt được những bước tiến vĩ đại để xây dựng các mạch thần kinh trong bộ não nhằm sinh ra giấc ngủ REM và các chức năng mà giấc ngủ REM hỗ trợ. Tuy nhiên, khi bộ não (con người) sinh ra giấc ngủ REM theo cách đặc biệt này, nó cũng có thể sinh ra điều được chúng



ta gọi là ngủ mơ này. Những giấc mơ, giống như nhiệt tỏa ra từ bóng đèn, có thể không có chức năng nào cả. Những giấc mơ có thể chỉ đơn giản là hiện tượng phụ của sự vô ích, hoặc hậu quả. Song chúng chỉ là một sản phẩm phụ không mong muốn của giấc ngủ REM.

Thật là một suy nghĩ làm thất vọng phải không? Tôi chắc rằng phần lớn chúng ta đều cảm thấy rằng giấc mơ của mình có ý nghĩa và mục đích hữu ích nào đó.

Để giải quyết bế tắc này, việc khám phá liệu giấc mơ, vượt quá giai đoạn giấc ngủ mà nó xuất hiện, có mục đích thực sự hay không, các nhà khoa học đã bắt đầu bằng cách xác định các chức năng của giấc ngủ REM. Một khi biết được những chức năng đó, chúng ta có thể kiểm tra xem những giấc mơ đi kèm với giấc ngủ REM - và nội dung rất cụ thể của những giấc mơ đó - có phải là những yếu tố quyết định quan trọng của các lợi ích thích nghi đó hay không. Nếu những gì bạn mơ thấy không cung cấp bất kì sức mạnh dự đoán nào trong việc xác định những lợi ích của giấc ngủ REM đó, thì nó có nghĩa rằng các giấc mơ chỉ là hiện tượng phụ và một mình giấc ngủ REM là đủ. Tuy nhiên, nếu bạn cần cả giấc ngủ REM và bị nằm mơ về những thứ cụ thể để thực hiện các chức năng như vậy, có nghĩa là một mình giấc ngủ REM, cho dù thiết yếu, vẫn chưa đủ. Thay vào đó, một sự kết hợp độc đáo của giấc ngủ REM cộng với việc nằm mơ, và việc nằm mơ về những trải nghiệm rất cụ thể, thực sự cần thiết để thực hiện những lợi ích ban đêm này. Nếu điều này được chứng minh, những giấc mơ sẽ không thể bị loại bỏ như sản phẩm phụ của giấc ngủ REM. Thay vào đó, khoa học sẽ phải công nhận việc nằm mơ là một phần thiết yếu của giấc ngủ và những ưu điểm thích ứng mà nó hỗ trợ, hơn thế nữa là bản thân giấc ngủ REM.

Nhờ sử dụng cơ sở lập luận này, chúng ta đã tìm thấy hai lợi ích cốt lõi của giấc ngủ REM. Cả hai lợi ích về mặt chức năng đòi



hỏi không chỉ bạn có giấc ngủ REM, mà còn cần bạn ngủ mơ, và mơ về những điều cụ thể. Giấc ngủ REM là cần thiết, nhưng một mình giấc ngủ REM vẫn không đủ. Các giấc mơ không phải là nhiệt tỏa ra từ bóng đèn - chúng không phải là sản phẩm phụ.

Chức năng đầu tiên liên quan đến việc nuôi dưỡng sức khỏe tâm thần và cảm xúc của chúng ta, cũng là trọng tâm của chương này. Chức năng thứ hai là việc giải quyết vấn đề và sự sáng tạo, sức mạnh mà một số người cố gắng khai thác đầy đủ hơn bằng cách kiểm soát giấc mơ của họ, chúng ta sẽ tìm hiểu về chức năng này trong chương tiếp theo.

## GIẤC MƠ - NIỀM AN ỦI NHẸ NHÀNG

Người ta nói rằng thời gian chữa lành mọi vết thương. Vài năm trước, tôi đã quyết định kiểm chứng câu châm ngôn lâu đời này một cách khoa học, vì tôi tự hỏi liệu có nên sửa đổi nó không. Có lẽ không phải là thời gian chữa lành mọi vết thương, mà đúng ra là thời gian dành cho giấc ngủ mơ. Tôi đã phát triển một học thuyết dựa trên các mẫu kết hợp của hoạt động bộ não và hóa học thần kinh bộ não của giấc ngủ REM, và từ học thuyết này đã đưa ra một dự đoán cụ thể: việc nằm mơ giấc ngủ REM mang lại một hình thức trị liệu qua đêm. Có nghĩa là, việc nằm mơ giấc ngủ REM đưa sự day dứt đau đớn ra khỏi những giai đoạn cảm xúc khó khăn, thậm chí là sang chấn, mà bạn đã trải qua suốt cả ngày, giúp tiêu độc về mặt cảm xúc khi bạn thức dậy vào sáng hôm sau.

Trọng tâm của học thuyết này chính là sự thay đổi đáng kinh ngạc về hỗn hợp hóa học của bộ não bạn diễn ra trong suốt giấc ngủ REM. Nồng độ của hóa chất quan trọng liên quan đến sự căng thẳng được gọi là noradrenaline hoàn toàn bị cô lập bên trong bộ não của bạn khi bạn bước vào trạng thái ngủ mơ này.



Trên thực tế, giấc ngủ REM là thời gian duy nhất trong suốt 24 tiếng mà bộ não của bạn hoàn toàn không có phân tử kích thích gây ra lo âu này. Noradrenaline, còn được gọi là norepinephrine, là hóa chất trong bộ não tương đương với một hóa chất trong cơ thể bạn đã biết và cảm nhận được tác dụng của nó: adrenaline (hay epinephrine).

Các nghiên cứu chụp MRI trước đây đã củng cố rằng những cấu trúc liên quan đến cảm xúc và kí ức quan trọng của não đều được tái kích hoạt trong suốt giấc ngủ REM, khi chúng ta nằm mơ: hạnh nhân và những vùng liên quan đến cảm xúc ở vỏ não, cùng với trung tâm kí ức quan trọng, đồi hải mã. Điều này không chỉ cho thấy khả năng xử lý kí ức rõ ràng về cảm xúc có thể xảy ra, nếu không muốn nói là chắc chắn, trong suốt trạng thái ngủ mơ, mà giờ đây còn cho chúng ta hiểu được sự tái hoạt kí ức cảm xúc này xảy ra trong một bộ não không có hóa chất gây căng thẳng quan trọng kia. Do đó tôi tự hỏi, liệu bộ não trong suốt giấc ngủ REM có tái xử lý những trải nghiệm và chủ đề về kí ức gây phiền não trong môi trường bộ não đang nằm mơ "an toàn", bình tĩnh về mặt hóa học thần kinh (lượng noradrenaline thấp) này không. Có phải trạng thái ngủ mơ giấc ngủ REM là niềm an ủi nhẹ nhàng vào ban đêm được thiết kế thật hoàn hảo - điều giúp loại bỏ những tình trạng nguy khốn rõ ràng về cảm xúc trong cuộc sống hằng ngày của chúng ta? Có vẻ là như vậy, mọi thứ từ khoa học thần kinh và sinh lý học thần kinh đã cho chúng ta (và cả tôi) biết điều đó. Nếu vậy, chúng ta nên thức dậy để cảm thấy tốt hơn về các sự kiện đau buồn của (những) ngày hôm trước.

Đây chính là học thuyết về cách trị liệu qua đêm. Nó đã yêu cầu quá trình ngủ mơ giấc ngủ REM cần hoàn thành hai mục tiêu quan trọng: (1) ngủ để *ghi nhớ* các chi tiết của những trải nghiệm quý giá, nổi bật, tích hợp chúng với kiến thức hiện có



và đối chiếu cẩn thận về mặt tự truyện, song (2) ngủ để *quên đi*, hoặc không nhớ đến, gánh nặng cảm xúc theo bản năng, đau buồn mà trước đây đã được bọc quanh những kí ức đó. Nếu đúng sự thật như vậy, học thuyết này sẽ cho thấy trạng thái ngủ mơ hỗ trợ hình thái của sự hồi tưởng cuộc sống theo nội quan, hướng tới mục đích trị liệu.

Hãy nghĩ về thời thơ ấu của bạn và cố nhớ lại một số kí ức rõ ràng nhất mà bạn có được. Những gì bạn sẽ nhận thấy là hầu hết chúng đều là những kí ức của bản chất cảm xúc: có lẽ là một trải nghiệm đặc biệt khủng khiếp về việc bạn bị tách ra khỏi bố mẹ bạn, hoặc suýt bị xe đâm trên đường. Tuy nhiên, cũng cần lưu ý rằng sự nhớ lại những kí ức chi tiết này của bạn không còn kèm theo mức độ cảm xúc giống như bạn đã có tại thời điểm xảy ra trải nghiệm đó. Bạn đã không quên kí ức đó, nhưng bạn đã loại bỏ được gánh nặng cảm xúc, hoặc ít nhất là một lượng đáng kể của nó (ra khỏi suy nghĩ của mình). Bạn có thể nhớ lại chính xác kí ức đó, nhưng bạn không đưa ra phản ứng theo bản năng giống hệt như trước, vốn đã hiện diện và được khắc sâu tại thời điểm xảy ra kí ức<sup>1</sup>. Học thuyết này cho rằng chúng ta nằm ngủ mơ giấc ngủ REM là để phải quên đi cảm xúc từ trải nghiệm nhờ tính giảm đau tức thời (của giấc ngủ) này. Thông qua hoạt động trị liệu của mình vào ban đêm, giấc ngủ REM thực hiện thủ thuật tế nhị trong việc tách bỏ lớp vỏ cảm xúc cay đắng ra khỏi trái cây giàu thông tin. Theo đó, chúng ta có thể học hỏi và nhớ lại thật hữu ích những sự kiện nổi bật trong cuộc đời mà không bị làm tê liệt bởi gánh nặng tinh thần do những trải nghiệm đau đớn kia mang lại ngay từ đầu.

Quả thật, tôi cho rằng nếu giấc ngủ REM không thực hiện hoạt động này, tất cả chúng ta sẽ bị bỏ lại cùng trạng thái lo lắng

<sup>1</sup> Một ngoại lệ chính là tình trạng rối loạn căng thẳng sau sang chấn (PTSD) sẽ được thảo luận sau trong chương này.



kinh niên trong các mạng lưới kí ức tự truyện của mình; mỗi lần chúng ta nhớ lại một điều gì đó nổi bật, chúng ta sẽ không chỉ nhớ lại những chi tiết của kí ức, mà chúng ta còn hồi tưởng đúng gánh nặng cảm xúc thật căng thẳng ban đầu kèm theo kí ức đó thêm lần nữa. Dựa trên hoạt động bộ não độc đáo và thành phần hóa học thần kinh của mình, giai đoạn nằm mơ của giấc ngủ REM giúp chúng ta tránh được tình trạng này.

Đó là theo học thuyết, là những dự đoán; ngay sau đây là kiểm tra thực nghiệm, mà kết quả của nó sẽ thực hiện bước đầu tiên hướng tới việc bác bỏ hoặc ủng hộ cả những dự đoán và học thuyết trên.

Chúng tôi tuyển một nhóm những người trưởng thành trẻ tuổi khỏe mạnh và chia ngẫu nhiên thành hai nhóm. Mỗi nhóm đều được xem một bộ hình ảnh về cảm xúc khi nằm bên trong máy chụp MRI và chúng tôi đo phản ứng bộ não về mặt cảm xúc của họ. Rồi 12 tiếng sau, những người tham gia lại nằm vào bên trong máy chụp MRI và chúng tôi một lần nữa trình chiếu những hình ảnh về cảm xúc lúc trước, gợi lại kí ức của họ lần nữa trong khi tiến hành đo lại phản ứng bộ não về mặt cảm xúc. Trong suốt hai lần tiếp xúc này, cách nhau 12 tiếng, những người tham gia cũng đánh giá họ cảm thấy cảm xúc phản ứng với mỗi hình ảnh đó như thế nào.

Tuy nhiên, quan trọng là một nửa số người tham gia đã xem các hình ảnh vào buổi sáng và xem lại vào buổi tối, họ thức giữa hai lần xem. Nửa còn lại đã xem hình ảnh vào buổi tối và xem lại vào sáng hôm sau, sau một đêm ngủ đầy giấc. Bằng cách này, chúng ta có thể đo được những gì bộ não của họ đang nói thật khách quan với chúng ta nhờ sử dụng chụp MRI và ngoài ra, bản thân những người tham gia sẽ cảm nhận thật chủ quan về những trải nghiệm được nhớ lại, cho dù có ngủ một đêm ở giữa hay không.



Những người ngủ giữa hai lần kiểm tra đã báo cáo về sự sụt giảm đáng kể trong việc họ cảm thấy cảm xúc phản ứng khi xem lại những hình ảnh đó như thế nào. Ngoài ra, kết quả chụp MRI cho thấy sự giảm sút đáng kể và quy mô lớn về phản ứng ở hạch hạnh nhân, trung tâm cảm xúc của bộ não nơi tạo ra các cảm giác đau buồn. Hơn nữa, đã có sự tái kích hoạt vùng vỏ não trước trán về lý trí của bộ não sau giấc ngủ giúp duy trì ảnh hưởng kìm hãm làm giảm phản ứng về cảm xúc. Ngược lại, những người vẫn thức suốt cả ngày không có cơ hội ngủ và tiêu hóa các trải nghiệm đó cho thấy không có việc quên đi phản ứng về cảm xúc như vậy sau 12 tiếng. Những phản ứng bộ não về mặt cảm xúc sâu sắc của họ vẫn mạnh mẽ và tiêu cực, nếu không muốn nói là nhiều hơn, ở lần xem thứ hai so với lần xem đầu tiên và họ đã báo cáo sự tái trải nghiệm mạnh mẽ giống như vậy về những cảm giác đau buồn ban đầu.

Vì chúng tôi đã ghi lại giấc ngủ của mỗi người tham gia trong đêm tiếp nối giữa hai lần thử nghiệm, nên chúng tôi có thể trả lời câu hỏi tiếp theo: Có phải điều gì đó về kiểu hoặc chất lượng giấc ngủ mà một người trải nghiệm dự báo được giấc ngủ thành công ra sao trong việc hoàn thành tiêu độc về mặt cảm xúc vào ngày hôm sau không?

Như học thuyết đã dự đoán, đó là trạng thái ngủ mơ của giấc ngủ REM - và các mẫu cụ thể của hoạt động về điện phản ánh sự sụt giảm hóa chất ở bộ não liên quan đến tình trạng căng thẳng trong trạng thái ngủ mơ - đã xác định sự thành công của cách trị liệu qua đêm ở mỗi người. Do đó, không phải thời gian chữa lành mọi vết thương, mà thay vào đó chính là thời gian trong giấc ngủ mơ đã mang lại sự hồi phục về mặt cảm xúc. Ngủ có lẽ là để chữa lành mọi vết thương.

Giấc ngủ, và đặc biệt giấc ngủ REM, rõ ràng là cần thiết để cho chúng ta có thể chữa lành các vết thương về mặt cảm xúc.



Nhưng có phải hành động ngủ mơ trong suốt giấc ngủ REM, và thậm chí việc mơ về chính những sự kiện cảm xúc đó, là cần thiết để đạt được sự tiêu độc và giữ cho tâm trí của chúng ta không bị ảnh hưởng của sự lo âu và trầm cảm phản ứng không? Đây là câu hỏi đã được Tiến sĩ Rosalind Cartwright tại Đại học Rush ở Chicago giải đáp nhẹ nhàng trong bộ sưu tập nghiên cứu với các bệnh nhân lâm sàng của cô.

Cartwright, người mà tôi dám chắc là một người tiên phong trong nghiên cứu giấc mơ như Sigmund Freud, đã quyết định nghiên cứu nội dung giấc mơ của những người đang có dấu hiệu trầm cảm mà bị xem như là hậu quả của những trải nghiệm cảm xúc khó khăn đến mức không ngờ, chẳng hạn như những cuộc chia ly gây tổn hại hay những cuộc ly hôn cay đắng. Ngay trong khoảng thời gian xảy ra sang chấn về cảm xúc, cô đã bắt đầu thu thập các bản tường thuật giấc mơ hàng đêm của họ và sàng lọc chúng, tìm kiếm những dấu hiệu rõ ràng về đúng các chủ đề cảm xúc như vậy đang xuất hiện trong cuộc sống khi ngủ mơ so với cuộc sống thực của họ. Rồi Cartwright thực hiện đánh giá theo dõi suốt một năm sau đó, xác định xem chứng trầm cảm và lo âu do sang chấn về cảm xúc gây ra của bệnh nhân đã được chữa khỏi hay vẫn còn tiếp tục dai dẳng.

Trong một loạt ấn phẩm mà tôi vẫn xem lại với sự ngưỡng mộ cho đến hôm nay, Cartwright đã chứng minh rằng chỉ có những bệnh nhân đang mơ thật rõ ràng về những trải nghiệm đau buồn liên quan tới khoảng thời gian sự việc đó xảy ra mới đạt được sự tiêu độc lâm sàng từ nỗi tuyệt vọng của họ, hồi phục về mặt tinh thần một năm sau đó và được xác định lâm sàng là hết bệnh trầm cảm. Còn những người ngủ mơ, nhưng không mơ về chính trải nghiệm đau buồn kia, đã không thể vượt qua được sự việc này và vẫn bị dòng hải lưu ngầm mạnh mẽ của trầm cảm còn tồn tại làm cho bơ phờ.



Cartwright đã chỉ ra rằng việc có được giấc ngủ REM, hoặc thậm chí việc ngủ mơ chung chung, là không đủ để giải quyết quá khứ về mặt cảm xúc của chúng ta. Các bệnh nhân của cô đã đòi hỏi giấc ngủ REM cùng với việc nằm mơ, nhưng phải nằm mơ về thứ rất cụ thể: giấc mơ có liên quan một cách rõ ràng đến các chủ đề và cảm nghĩ về mặt cảm xúc của sang chấn lúc thức. Chỉ hình thái cụ thể về nội dung của giấc mơ đó mới có thể thực hiện được sự thuyên giảm lâm sàng và đưa ra cứu cánh về cảm xúc ở những bệnh nhân này, cho phép họ tiến tới tương lai cảm xúc mới và không bị thống trị bởi quá khứ đau thương.

Dữ liệu của Cartwright đã đưa ra lời khẳng định về mặt tâm lý hơn nữa của học thuyết về cách trị liệu qua đêm theo sinh học của chúng ta, mà điều đó đã tận dụng được cơ hội để góp mặt trong cuộc hội thảo vào một ngày thứ Bảy khắc nghiệt tại Seattle trước khi nghiên cứu và học thuyết cơ bản riêng của tôi được trình tiến từ ghế ngồi hội thảo tới bên giường ngủ người bệnh, giúp giải quyết tình trạng làm tê liệt tâm thần của rối loạn căng thẳng sau sang chấn (PTSD).

Bệnh nhân mắc PTSD, thường là những cựu chiến binh, có một thời gian khó khăn hồi phục từ những trải nghiệm sang chấn khủng khiếp. Họ thường bị quấy rầy bởi các cảnh hồi tưởng về những kí ức tùy tiện này vào ban ngày và chịu đựng những cơn ác mộng tái phát vào ban đêm. Tôi tự hỏi liệu cơ chế trị liệu qua đêm của giấc ngủ REM mà chúng ta đã phát hiện ở những người khỏe mạnh có bị phá vỡ ở những người mắc PTSD không, do đó không giúp họ xử lý được những kí ức sang chấn của mình thật hiệu quả.

Khi một cựu chiến binh trải qua một cảnh hồi tưởng được kích hoạt bởi, chẳng hạn như, một chiếc xe hơi phụt lửa ra phía sau, họ có thể hồi tưởng toàn bộ trải nghiệm đau buồn theo bản năng lần nữa. Điều này đã cho tôi thấy rằng cảm xúc đó đã



không bị tước bỏ hoàn toàn ra khỏi kí ức đau buồn trong suốt giấc ngủ. Nếu bạn phỏng vấn những bệnh nhân mắc PTSD ở phòng khám, họ thường sẽ nói với bạn rằng họ vẫn không thể “vượt qua” được trải nghiệm đó. Phần nào nữa là họ đang mô tả một bộ não đã không giải độc nỗi cảm xúc khỏi kí ức gây sang chấn đó và như vậy, mỗi khi kí ức được nhớ lại (cảnh hồi tưởng) thì cảm xúc chưa được loại bỏ thật hiệu quả vẫn đi kèm theo.

Chúng ta biết rằng giấc ngủ, đặc biệt giấc ngủ REM, của bệnh nhân đang trải qua PTSD bị gián đoạn. Đồng thời có bằng chứng cho thấy bệnh nhân mắc PTSD có mức noradrenaline được hệ thần kinh giải phóng ra cao hơn bình thường. Dựa trên học thuyết trị liệu qua đêm của chúng ta về việc ngủ mơ giấc ngủ REM và dữ liệu xuất hiện hỗ trợ nó, tôi đã viết ra học thuyết tiếp theo, áp dụng mô hình cho PTSD. Học thuyết đề xuất rằng một cơ chế đóng góp cơ bản vào PTSD chính là mức noradrenaline quá cao bên trong bộ não ngăn cản khả năng của những bệnh nhân này tiến vào và duy trì việc ngủ mơ giấc ngủ REM bình thường. Kết quả là bộ não của họ vào ban đêm không thể tước bỏ được cảm xúc ra khỏi kí ức gây sang chấn, vì môi trường hóa chất căng thẳng quá cao.

Tuy nhiên, điều hấp dẫn nhất đối với tôi là những cơn ác mộng có tính lặp lại được báo cáo ở các bệnh nhân mắc PTSD - một triệu chứng đáng tin cậy đến mức có thể hình thành một phần danh sách những đặc điểm bắt buộc để chẩn đoán tình trạng này. Nếu bộ não không thể phân tách cảm xúc ra khỏi kí ức trong đêm đầu tiên sau trải nghiệm gây sang chấn, học thuyết đề nghị rằng sẽ có nỗ lực lặp lại trong việc tước bỏ kí ức về cảm xúc đó xảy ra vào đêm thứ hai, vì sức mạnh của “thẻ cảm xúc” liên quan tới kí ức vẫn còn quá cao. Nếu quá trình này thất bại lần thứ hai, thì nỗ lực tương tự vẫn sẽ tiếp tục lặp lại vào những đêm kế tiếp



sau nữa, giống như một cuộn băng hỏng vậy. Đây chính xác là những gì hóa ra sẽ xảy đến cùng với các cơn ác mộng tái phát của trải nghiệm sang chấn ở bệnh nhân mắc PTSD.

Một dự đoán có thể kiểm nghiệm xuất hiện: nếu tôi có thể hạ mức noradrenaline trong bộ não của những bệnh nhân mắc PTSD khi họ ngủ, nhờ đó phục hồi tình trạng hóa chất thích hợp cho giấc ngủ để thực hiện công việc trị liệu sang chấn của nó, thì tôi có thể hồi phục chất lượng giấc ngủ REM tốt hơn. Cùng đến với chất lượng giấc ngủ REM được hồi phục đó sẽ có sự cải thiện về các triệu chứng lâm sàng của PTSD và hơn nữa, cả sự giảm xuống về tần suất các cơn ác mộng có tính lặp lại đau buồn này. Đây là một học thuyết khoa học về tìm kiếm bằng chứng lâm sàng. Rồi cú đánh tuyệt vời của vận may đã đến.

Ngay sau khi bài viết về học thuyết của tôi được xuất bản, tôi đã gặp Tiến sĩ Murray Raskind, một bác sĩ xuất sắc làm việc tại bệnh viện Bộ Cựu chiến binh Mỹ ở khu vực Seattle. Cả hai chúng tôi đều trình bày những phát hiện nghiên cứu của riêng mình tại hội thảo ở Seattle và vào thời điểm đó, chúng tôi đều không hề biết gì về dữ liệu nghiên cứu mới đạt được của nhau. Raskind - một người đàn ông cao lớn với đôi mắt vui vẻ, thoải mái, cư xử hài hước trái ngược với sự nhạy bén lâm sàng vốn không được đánh giá thấp - là một nhà nghiên cứu xuất chúng ở cả hai lĩnh vực PTSD và bệnh Alzheimer. Tại hội nghị, Raskind trình bày những phát hiện gần đây khiến ông thấy khó hiểu. Tại phòng khám PTSD của mình, Raskind đã điều trị các bệnh nhân cựu chiến binh của ông bằng biệt dược gốc prazosin để kiểm soát huyết áp cao của họ. Trong khi loại thuốc này có tác dụng hạ huyết áp cơ thể, Raskind đồng thời nhận thấy nó có hiệu quả mạnh mẽ hơn nhiều bởi lợi ích hoàn toàn bất ngờ cho bên trong bộ não: nó làm giảm bớt những cơn ác mộng tái phát



ở bệnh nhân mắc PTSD. Chỉ sau vài tuần điều trị, bệnh nhân của ông đã quay lại phòng khám và với sự kinh ngạc đầy bối rối, nói với ông rằng, “Thưa bác sĩ, thật kì lạ, các giấc mơ của tôi không còn những cơn ác mộng hồi tưởng nữa. Tôi cảm thấy tốt hơn, ít sợ hãi hơn khi ngủ thiếp đi vào ban đêm”.

Hóa ra thuốc prazosin mà Raskind chỉ định đơn giản là hạ huyết áp, song cũng có tác dụng phụ ngẫu nhiên là ức chế noradrenaline trong bộ não. Raskind đã thực hiện thí nghiệm mà chính tôi đang cố gắng tự thực hiện đầy thú vị và hết sức tình cờ. Ông đã tạo ra chính xác tình trạng hóa học thần kinh - hạ thấp nồng độ noradrenaline liên quan đến căng thẳng cao bất thường - bên trong bộ não trong suốt giấc ngủ REM vốn đã vắng mặt quá lâu ở những bệnh nhân mắc PTSD này. Prazosin dẫn hạ thấp lượng noradrenaline dâng cao có hại bên trong bộ não, giúp những bệnh nhân này có chất lượng giấc ngủ REM tốt hơn. Nhờ giấc ngủ REM lành mạnh đã làm giảm các triệu chứng lâm sàng của bệnh nhân và đáng kể nhất, giảm được tần suất những cơn ác mộng có tính lặp lại của họ.

Raskind và tôi tiếp tục các cuộc trao đổi thông tin và thảo luận khoa học của mình trong suốt cuộc hội thảo đó. Những tháng sau đó, ông đến thăm phòng thí nghiệm của tôi tại Đại học California, Berkeley và chúng tôi nói chuyện không ngừng suốt cả ngày, thậm chí cả trong bữa ăn tối về mô hình sinh học thần kinh của tôi đối với cách trị liệu cảm xúc qua đêm, cũng như điều đó dường như giải thích đầy đủ cho những phát hiện lâm sàng của ông với prazosin ra sao. Đây là những cuộc trò chuyện dựng tóc gáy, và có lẽ là thú vị nhất mà tôi từng trải nghiệm trong sự nghiệp của mình. Học thuyết khoa học cơ bản này đã không còn tìm kiếm sự xác nhận lâm sàng nữa. Đơn giản vì cả hai điều đó đã tìm thấy nhau vào một ngày đẹp trời ở Seattle.



Qua sự trao đổi thông tin với nhau theo các công trình nghiên cứu của mỗi bên, đồng thời dựa trên sức mạnh những nghiên cứu của Raskind và một số thử nghiệm lâm sàng độc lập quy mô lớn hiện nay, prazosin đã trở thành loại thuốc chính thức được Bộ Cựu chiến binh Mỹ chấp thuận trong điều trị những cơn ác mộng gây sang chấn có tính lặp lại và từ đó đã nhận được sự phê duyệt của Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Mỹ cho cùng mục đích.

Song vẫn còn nhiều câu hỏi cần được giải quyết, bao gồm sự tái tạo độc lập những phát hiện này nhiều hơn ở các kiểu sang chấn khác, chẳng hạn như lạm dụng tình dục hoặc bạo lực. Tuy đây chưa phải là loại thuốc hoàn hảo do có tác dụng phụ khi dùng liều cao hơn và không phải mọi người đều đáp ứng điều trị với mức độ thành công như nhau; nhưng đó quả là một sự khởi đầu nhiều hi vọng. Giờ đây, chúng ta có được lời giải thích thật am hiểu về mặt khoa học đối với một chức năng của giấc ngủ REM và quá trình ngủ mơ cổ hữu ở nó, mà từ kiến thức nắm được đó chúng ta đã thực hiện các bước đầu tiên hướng tới điều trị tình trạng lâm sàng gây lo âu và làm mất khả năng hoạt động của PTSD. Có lẽ nó cũng mở ra những hướng điều trị mới liên quan đến giấc ngủ và bệnh tâm thần khác, kể cả trầm cảm.

## VIỆC NẪM MƠ GIẢI MÃ NHỮNG TRẢI NGHIỆM KHI THỨC

Ngay khi tôi nghĩ giấc ngủ REM đã tiết lộ tất cả những gì nó có thể mang lại cho sức khỏe tâm thần của chúng ta, thì lợi thế thứ hai của bộ não về mặt cảm xúc được giấc ngủ REM trao tặng lại trở nên sáng tỏ - một lợi thế được cho là có liên quan đến sự sống còn nhiều hơn.



Việc đọc được chính xác các biểu cảm và cảm xúc của khuôn mặt là điều kiện tiên quyết để trở thành loài người thực sự và quả thật, là loài linh trưởng bậc cao hơn hẳn hầu hết các loài khác về hoạt động chức năng. Những biểu cảm trên khuôn mặt đại diện cho một trong những tín hiệu quan trọng nhất trong môi trường sống của chúng ta. Chúng truyền đạt trạng thái cảm xúc cùng với ý định của một người, và nếu chúng ta diễn giải chúng một cách chính xác, thì điều đó gây ảnh hưởng đến hành vi đáp lại của chúng ta. Có những vùng thuộc bộ não của bạn có nhiệm vụ đọc và giải mã giá trị cùng ý nghĩa của các tín hiệu cảm xúc, nhất là khuôn mặt. Và cũng chính tập hợp thiết yếu về các vùng của bộ não, hoặc mạng lưới đó được giấc ngủ REM tái hiệu chỉnh vào ban đêm.

Trong vai trò khác biệt và bổ sung này, chúng ta có thể nghĩ giấc ngủ REM giống như một bộ điều chỉnh dương cầm bậc thầy, một bộ điều chỉnh sửa lại cho đúng phần phối nhạc về mặt cảm xúc của bộ não vào ban đêm với sự chính xác tuyệt đỉnh về cao độ của âm thanh, để khi bạn thức dậy vào sáng hôm sau, bạn có thể phân biệt được những biểu cảm cực nhỏ được che đậy khó thấy hay công khai với độ chính xác cao. Khi lấy đi trạng thái ngủ mơ giấc ngủ REM của một người, đường cong điều chỉnh cảm xúc của bộ não sẽ mất đi độ chính xác sắc sảo của nó. Giống như việc ngắm một hình ảnh qua chiếc kính bị mờ, hoặc nhìn vào một bức tranh mờ mờ không rõ nét, một bộ não thiếu giấc mơ không thể giải mã được chính xác những biểu cảm trên khuôn mặt, điều đã trở nên bị bóp méo. Bạn bắt đầu nhầm lẫn bạn bè với kẻ thù.

Chúng tôi đã thực hiện khám phá này bằng thí nghiệm sau. Những người tham gia đến phòng thí nghiệm của tôi và ngủ trọn một đêm tại đó. Sáng hôm sau, chúng tôi đã cho họ xem nhiều bức ảnh về khuôn mặt của một người cụ thể. Tuy nhiên,



không có bức ảnh nào giống bức ảnh nào cả. Thay vào đó, biểu cảm khuôn mặt của người đó thay đổi qua các bức ảnh theo tốc độ phát triển, chuyển từ thân thiện (với nụ cười nhẹ, ánh mắt dịu dàng và vẻ ngoài dễ gần) đến ngày càng lạnh lùng và đe dọa (môi mím, lông mày nhíu lại và ánh mắt hăm dọa). Mỗi bức ảnh của người này khác hẳn nhau một cách tinh tế so với bức ảnh được chụp ngay trước và sau nó theo tốc độ phát triển về cảm xúc và qua hàng chục bức ảnh, thể hiện được toàn bộ mọi cung bậc của ý định, từ rất hòa đồng (thân thiện) đến khó gần gũi đầy mạnh mẽ (không thân thiện).

Những người tham gia đã ngắm các khuôn mặt một cách ngẫu nhiên trong khi chúng tôi chụp cắt lớp bộ não của họ bằng máy chụp MRI, đồng thời họ đánh giá các bức ảnh về khả năng dễ tiếp cận hoặc mang tính đe dọa như thế nào. Các hình ảnh chụp MRI cho phép chúng tôi đo được bộ não của họ đã giải thích và phân tích chính xác các biểu cảm khuôn mặt mang tính đe dọa ra sao từ những biểu cảm thân thiện sau một đêm ngủ đầy giấc. Tất cả những người tham gia đã lặp lại cùng một thí nghiệm, nhưng lần này chúng tôi khiến họ thiếu ngủ, kể cả giai đoạn quan trọng của REM. Một nửa số người tham gia chịu thiếu ngủ trước, sau đó họ mới được ngủ, và ngược lại. Trong mỗi lần như vậy, các bức ảnh đã được xem như khắc họa nên những con người khác hẳn nhau, vì vậy không hề có tác dụng về kí ức hoặc mang tính lặp lại.

Qua việc có một giấc ngủ đêm trọn vẹn, bao gồm cả giấc ngủ REM, người tham gia đã chứng minh được đường cong điều chỉnh chính xác thật đẹp đẽ về nhận dạng khuôn mặt theo cảm xúc, giống như một hình chữ V được căng ra rõ ràng tại các góc của nó. Đối với việc điều hướng sự phong phú về biểu cảm khuôn mặt mà chúng tôi đã cho họ xem lúc nằm bên trong máy chụp MRI, bộ não của họ đã cho thấy không có vấn đề gì khi khéo léo tách rời được giữa các cảm xúc với nhau theo tốc độ



phát triển đang thay đổi một cách tinh tế, và độ chính xác trong các đánh giá của riêng họ đã chứng tỏ điều này đúng như vậy. Cho nên, thật dễ dàng phân biệt được các tín hiệu thân thiện và dễ tiếp cận với những tín hiệu báo cho biết mối đe dọa dù là nhỏ bé khi làn sóng cảm xúc thay đổi theo hướng báo trước.

Chính chất lượng giấc ngủ REM của mỗi người càng tốt hơn sau một đêm được nghỉ ngơi đầy đủ, thì sự điều chỉnh bên trong các mạng lưới giải mã cảm xúc của bộ não càng chính xác hơn vào ngày hôm sau đã xác nhận cho tầm quan trọng của trạng thái ngủ mơ. Thông qua dịch vụ ban đêm hạng bạch kim này, chất lượng giấc ngủ REM tốt hơn vào ban đêm mang lại sự linh hoạt tốt hơn về mọi cuộc thảo luận vào ngày hôm sau.

Nhưng khi cũng chính những người tham gia đó bị thiếu ngủ, bao gồm cả ảnh hưởng thiết yếu của giấc ngủ REM, họ không còn có thể phân biệt được các cảm xúc với nhau bằng sự chính xác cao. Việc điều chỉnh chữ V của bộ não đã bị thay đổi, chữ V đã bị kéo ra khỏi các góc một cách thô bạo và bị san phẳng thành một đường ngang, như thể bộ não đang trong trạng thái quá mẫn cảm chung chung mà không có khả năng ánh xạ những thay đổi dần từ trạng thái này sang trạng thái khác của các tín hiệu cảm xúc từ thế giới bên ngoài. Khả năng đọc chính xác những manh mối được biểu thị trên khuôn mặt của người khác đã biến mất. Hệ thống điều hướng cảm xúc của bộ não đã đánh mất chiếc kim chỉ nam chính xác của nó về sự định hướng và sự nhạy cảm; trong khi đáng ra nó phải là chiếc la bàn chỉ đường cho chúng ta tới gần nhiều lợi thế tiến hóa hơn.

Khi thiếu vắng sự sắc bén về cảm xúc như vậy, thường được trao tặng bởi các kĩ năng điều chỉnh lại của giấc ngủ REM vào ban đêm, những người tham gia bị thiếu ngủ hay rơi vào sự mặc định của xu hướng sợ hãi, khiến họ nghĩ ngay cả những khuôn mặt hiền lành hoặc trông có nét thân thiện kia cũng thành ra



đang hăm dọa. Thế giới bên ngoài đã trở thành nơi mang đe dọa và ác cảm hơn khi bộ não bị thiếu giấc ngủ REM - lời nói láo là như vậy đấy. Lúc này, thực tế và nhận thấy thực tế không còn giống nhau nữa trong "mắt" của bộ não không ngủ. Bằng cách loại bỏ giấc ngủ REM, chúng ta đã, hoàn toàn theo nghĩa đen, loại bỏ khỏi những người tham gia khả năng bình tĩnh đọc được mọi cuộc thảo luận diễn ra xung quanh họ.

Bây giờ hãy nghĩ đến những nghề nghiệp yêu cầu người làm phải chịu bị mất ngủ, chẳng hạn như lực lượng thi hành pháp luật và quân đội, bác sĩ, y tá và cả những người thuộc các dịch vụ cấp cứu - chưa kể đến công việc chăm sóc tối thượng: các bậc cha mẹ mới lên chức. Mỗi người trong những vai trò này đều đòi hỏi khả năng đọc chính xác được cảm xúc của người khác nhằm đưa ra những quyết định quan trọng, thậm chí trực tiếp ảnh hưởng đến sự sống, chẳng hạn như việc phát hiện ra mối đe dọa thực sự bắt buộc sử dụng vũ khí, đánh giá được sự khó chịu hoặc sự đau đớn về cảm xúc mà có thể thay đổi cả chẩn đoán, mức độ của thuốc giảm đau tức thời theo đơn, hoặc quyết định khi nào thể hiện lòng trắc ẩn, hay thực thi thật tự tin bài học nuôi dạy con cái. Nếu không có giấc ngủ REM và khả năng điều chỉnh lại chiếc la bàn cảm xúc của bộ não, những người đó sẽ mắc sai lầm trong sự linh hoạt về xã hội và cảm xúc của thế giới xung quanh họ, dẫn đến các quyết định và hành động không thích hợp có thể gây hậu quả nghiêm trọng.

Xét cả quãng đời của một con người, chúng ta đã phát hiện thấy dịch vụ hiệu chỉnh lại giấc ngủ REM này xứng đáng với danh tiếng của nó ngay trước khi chuyển sang thời thanh thiếu niên. Trước đó, khi những đứa trẻ vẫn còn chịu sự giám sát chặt chẽ từ cha mẹ, cùng nhiều đánh giá và quyết định nổi bật đều do cha và/hoặc mẹ đưa ra, giấc ngủ REM cung cấp ít lợi ích hiệu chỉnh lại cho bộ não của trẻ. Nhưng đến những năm đầu tuổi vị



thành niên và tại điểm uốn của sự độc lập tách dần khỏi cha mẹ mà theo đó, một thanh thiếu niên phải điều hướng thế giới cảm xúc - xã hội vì chính mình, thì lúc này chúng ta mới thấy được bộ não non trẻ đó hưởng trọn lợi ích hiệu chỉnh lại cảm xúc này của giấc ngủ REM. Điều này *không* có nghĩa rằng giấc ngủ REM là không cần thiết cho trẻ em hoặc trẻ sơ sinh - trái lại, nó rất cần thiết vì nó hỗ trợ các chức năng khác mà chúng ta đã thảo luận (về sự phát triển bộ não) và sẽ tiếp tục thảo luận tiếp (về tính sáng tạo). Đúng ra, điều đó có nghĩa rằng chức năng riêng biệt này của giấc ngủ REM, vốn giữ quyền kiểm soát tại một cột mốc phát triển đặc biệt, cho phép bộ não tiền trưởng thành phát triển nhanh - tự lái qua hải phận hỗn loạn của thế giới cảm xúc phức tạp theo tự do ý chí.

Chúng ta sẽ trở lại chủ đề này trong chương gần cuối khi thảo luận về thiệt hại mà thời gian bắt đầu vào học sớm đang gây ra cho thể hệ thanh thiếu niên của chúng ta. Điều quan trọng nhất chính là vấn đề về lịch trình xe buýt lúc bình minh đã kéo những thanh thiếu niên của chúng ta ra khỏi giấc ngủ lúc sáng sớm có tuyến chọn, vào đúng thời điểm theo chu kì giấc ngủ khi bộ não đang phát triển của những thanh thiếu niên này sắp được thưởng thức hầu hết lượng giấc ngủ REM cần thiết của mình. Chúng ta đang phá vỡ những giấc mơ của các thể hệ thanh thiếu niên, theo nhiều cách khác nhau.



## CHƯƠNG 11

# GIẤC MƠ SÁNG TẠO VÀ GIẤC MƠ KIỂM SOÁT

Ngoài việc là một lính gác kiên nhẫn bảo vệ sự tỉnh táo và cảm xúc tốt đẹp của bạn, giấc ngủ REM và hành động nằm ngủ mơ còn có lợi ích khác biệt nữa: xử lý thông tin thông minh, truyền cảm hứng sáng tạo và thúc đẩy giải quyết vấn đề. Nó hoạt động hiệu quả đến mức một số người cố gắng kiểm soát quá trình phi ý chí thông thường này và chỉ đạo những trải nghiệm trong mơ của chính mình khi nằm mơ.

## GIẤC MƠ: VƯỜN ƯƠM SÁNG TẠO

Giờ đây, như chúng ta đã biết, giấc ngủ NREM sâu củng cố trí nhớ của con người. Nhưng chính giấc ngủ REM mới cung cấp lợi ích mang tính ra lệnh và bổ sung về việc nấu chảy và pha trộn các thành phần nguyên tố đó với nhau, theo những cách trừu tượng và hết sức mới lạ. Trong suốt trạng thái ngủ mơ, bộ não của bạn sẽ ngẫm ra những cách đúc rút kiến thức thu được<sup>1</sup>, rồi sau đó rút ra các quy tắc bao quát toàn bộ và điểm chung - “ý

---

<sup>1</sup> Một ví dụ là việc học ngôn ngữ và rút ra các quy tắc ngữ pháp mới. Trẻ em minh họa cho điều này. Trẻ sẽ bắt đầu sử dụng các quy luật ngữ pháp (ví dụ: các liên từ, thì, đại từ, v.v...). rất lâu trước khi trẻ hiểu được những điều này là gì. Chính trong suốt giấc ngủ, bộ não của trẻ ngẫm rút ra các quy tắc này, dựa trên trải nghiệm lúc thức, mặc dù trẻ thiếu nhận biết rõ ràng về các quy tắc.



chính". Chúng ta thức dậy với một "Mạng lưới tâm thức" được đọc lại mà có khả năng hiểu được các giải pháp cho những vấn đề không thể lĩnh hội nổi trước đây. Theo cách này, việc ngủ mơ giấc ngủ REM giống như thuật giả kim về thông tin.

Từ quá trình ngủ mơ này, mà tôi sẽ mô tả như sự liên cảm giác quan - ý tưởng, đã có một số bước nhảy vọt mang tính cách mạng nhất trong sự tiến bộ của con người. Có lẽ không có minh họa nào làm nổi bật sự khéo léo của việc ngủ mơ giấc ngủ REM tốt hơn giải pháp tao nhã đối với mọi thứ chúng ta biết cũng như việc nó phù hợp với nhau như thế nào. Tôi đang cố không trở nên trì độn. Đúng ra là tôi đang mô tả giấc mơ của Dmitri Mendeleev vào ngày 17 tháng Hai năm 1869, điều đã dẫn đến việc ra đời bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học: thứ tự tuyệt vời của tất cả các khối tạo dựng cơ bản được biết đến của tự nhiên.

Mendeleev, nhà hóa học khéo léo nổi tiếng người Nga, đã có một nỗi ám ảnh. Ông cảm thấy có thể có logic về mặt tổ chức đối với các nguyên tố đã biết trong vũ trụ, được một số người mô tả thật hoa mỹ như cuộc tìm kiếm chiếc bàn tính của Chúa Trời. Khi điều đó trở thành bằng chứng về nỗi ám ảnh của ông, Mendeleev đã tạo ra bộ bài riêng của mình, với mỗi lá bài đại diện cho một nguyên tố của vũ trụ cùng tính chất hóa học và vật lý độc đáo của nó. Dù đang trong văn phòng làm việc, ở nhà, hoặc trên những chuyến tàu hỏa dài ngoằng, ông vẫn không ngừng tráo bộ bài đó đầy đam mê trước khi trải các quân bài lên mặt bàn, mỗi lần một quân, cố gắng suy ra nguyên tắc của mọi quy luật sẽ giải thích trò chơi ghép hình có liên quan tới vũ trụ này phù hợp với nhau như thế nào. Suốt nhiều năm, ông đã suy nghĩ về câu đố của thiên nhiên và ông vẫn thất bại.

Sau khi được cho là không ngủ suốt ba ngày ba đêm, ông đã đạt đến đỉnh điểm của sự thất vọng với thử thách này. Trong khi mức độ thiếu ngủ dường như không chắc chắn, một sự thật rõ



rằng là Mendeleev lại tiếp tục giải mã thất bại. Một mối đến kiệt sức và với các yếu tố vẫn đang xoáy vào tâm trí vì chưa tìm ra logic tổ chức chúng, Mendeleev nằm xuống ngủ. Trong giấc ngủ của mình, ông đã nằm mơ, và bộ não ngủ mơ của ông đã hoàn thành điều mà bộ não lúc thức không làm được. Giấc mơ đã nắm giữ các thành phần đang xoáy vào tâm trí ông và trong một khoảnh khắc sáng chói của sáng tạo, đã nắm lấy chúng cùng với nhau vào trong một mạng lưới thần thánh, với mỗi hàng (chu kì) và mỗi cột (nhóm) có sự tiến triển logic về các đặc tính electron theo nguyên tử và quỹ đạo tương ứng. Đây là những lời của chính Mendeleev<sup>1</sup>:

Trong giấc mơ, tôi đã thấy một bảng mà tất cả các nguyên tố đều nằm vào vị trí theo yêu cầu. Tỉnh dậy, tôi lập tức viết ngay ra một mảnh giấy. Duy nhất ở một nơi đã thực hiện sự điều chỉnh chính xác về sau dường như cần thiết này.

Trong khi một cuộc tranh cãi về giải pháp theo giấc mơ được hoàn thiện đến mức nào, thì không một ai thách thức được bằng chứng rằng Mendeleev đã xây dựng công thức về bảng tuần hoàn được truyền cảm hứng từ một giấc mơ. Chính bộ não đang ngủ mơ của ông, mà không phải bộ não khi thức, mới có thể lĩnh hội được sự sắp xếp có tổ chức của tất cả các nguyên tố hóa học đã biết. Việc để nó cho trạng thái ngủ mơ giấc ngủ REM giải quyết câu đố khó hiểu về tất cả các nguyên tố đã biết trong vũ trụ phù hợp với nhau như thế nào chính là sự tiết lộ đầy cảm hứng về tầm rộng lớn của vũ trụ.

Bản thân lĩnh vực khoa học thần kinh cũng là người thụ hưởng những tiết lộ từ giấc mơ giống như vậy. Có tác động

<sup>1</sup> Được trích dẫn theo B. M. Kedrov trong văn bản của ông, "Về vấn đề tâm lý của sự sáng tạo khoa học (nhân dịp kỉ niệm phát hiện của D. I. Mendeleev về quy luật tuần hoàn)". *Tâm lý học Xô viết*, 1957, 3:91-113.



mạnh nhất là giấc mơ của nhà thần kinh học Otto Loewi. Loewi đã mơ thấy một thí nghiệm thông minh trên những quả tim của hai con ếch mà cuối cùng sẽ tiết lộ cách tế bào thần kinh giao tiếp với nhau bằng cách sử dụng hóa chất (các chất dẫn truyền thần kinh) được giải phóng ra qua những khoảng trống nhỏ tách rời chúng (các khớp thần kinh), hơn là định hướng việc chuyển tín hiệu điện chỉ có thể xảy ra khi chúng tiếp xúc về mặt vật lý với nhau. Khám phá được khắc ghi nhờ giấc mơ này đã trở nên sâu sắc tới mức giúp cho Loewi giành được giải Nobel.

Chúng ta cũng biết những món quà nghệ thuật quý giá đã nảy sinh từ các giấc mơ. Hãy xem xét nguồn gốc hai bài hát "Yesterday" và "Let It Be" của Paul McCartney. Cả hai bài hát này đều đến với McCartney trong giấc ngủ. Trong bài "Yesterday", McCartney kể lại cảm giác tỉnh dậy sau khi được truyền cảm hứng từ giấc mơ khi ông đang ở căn gác nhỏ trong căn nhà của gia đình ông trên Phố Wimpole, Luân Đôn, trong suốt thời gian quay bộ phim thú vị *Help*:

Tôi thức dậy cùng với một giai điệu đáng yêu trong đầu mình. Tôi nghĩ, "Thật là tuyệt, mình chắc chắn không hiểu điều đó là gì?". Ngay cạnh tôi khi đó là một cây dương cầm, nó ở bên phải giường cạnh cửa sổ. Tôi ra khỏi giường, ngồi xuống bên cây dương cầm, tìm phím Sol, phím Fa thăng - và điều đó dẫn đến Si rồi Mi thứ, cuối cùng trở lại Mi. Tất cả đều hướng tới phía trước thật hợp lý. Tôi rất thích giai điệu, nhưng vì tôi đã nằm mơ thấy nó, nên tôi không thể tin rằng tôi đã viết ra nó. Tôi nghĩ, "Không, mình chưa bao giờ viết bất cứ thứ gì giống như vậy trước đây". Nhưng tôi đã viết, và đó là điều kì diệu nhất!

Được sinh ra và lớn lên ở Liverpool, tôi thừa nhận có bị thiên vị về việc nhấn mạnh sự sáng chói theo giấc mơ của



The Beatles. Song, không nằm ngoài xu thế này, chính Keith Richards của Rolling Stones cũng cho rằng câu chuyện được truyền cảm hứng từ giấc ngủ tốt nhất đã nâng cao đoạn dạo đầu cho bài hát "Satisfaction" của họ. Richards thường xuyên đặt một cây ghi-ta và máy ghi âm ở cạnh giường để ghi lại những ý tưởng sẽ đến với ông trong đêm. Ông mô tả về trải nghiệm dưới đây vào ngày 7 tháng Năm năm 1965, khi trở về phòng khách sạn ở Clearwater, Florida, sau buổi biểu diễn tối hôm đó:

Tôi đi ngủ như thường lệ cùng với cây đàn ghi-ta của mình và khi thức dậy vào sáng hôm sau, tôi đã thấy cuộn băng được chạy đến tận cùng. Và tôi nghĩ, "Chà, mình không làm gì cả. Có lẽ mình nhấn vào nút trong khi ngủ". Vì vậy, tôi tua lại từ đầu và nhấn nút bật, rồi trong một số phần của cái phiên bản ma quái đó lại chính là các dòng mở đầu bài hát "Satisfaction". Đó là một đoạn mở đầu hoàn chỉnh. Còn sau đó là cả một đoạn dài 40 phút thu tiếng ngáy của tôi. Nhưng có một bài hát đang được phôi thai, và tôi thực sự đã mơ thấy điều lạ lùng đó.

Cảm hứng thi ca đầy sáng tạo của việc nằm mơ cũng đã tạo ra vô số ý tưởng và sử thi văn học. Ví dụ như nữ tiểu thuyết gia người Anh - Mary Shelley, người đã trải qua một cảnh tượng trong mơ đáng sợ nhất mà bà tưởng là thật vào một đêm mùa hè năm 1816 khi đang ở tại một trong những điền trang của Lord Byron gần Hồ Geneva. Quang cảnh trong giấc mơ ảo đó đã được Shelley lột tả thành hình ảnh và câu chuyện trong cuốn tiểu thuyết kinh dị nổi tiếng *Frankenstein*. Rồi còn có nhà thơ siêu thực người Pháp là St. Paul Boux, người hiểu rất rõ những tài năng đầy sáng tạo của việc ngủ mơ. Trước khi nghỉ ngơi mỗi đêm, ông được cho là đã treo một tấm biển ở cửa



phòng ngủ của mình, trên đó viết: “Đừng làm phiền: Nhà thơ đang làm việc”<sup>1</sup>.

Những giai thoại trên là những chuyện kể thú vị mà không được xem như dữ liệu thực nghiệm. Vậy bằng chứng khoa học nào cho thấy giấc ngủ, và đặc biệt giấc ngủ REM cùng việc nằm mơ, cung cấp hình thái xử lý kí ức kết hợp - một hình thái thúc đẩy giải quyết vấn đề? Và điều gì thực sự đặc biệt về sinh lý học thần kinh của giấc ngủ REM có thể giải thích những lợi ích của tính sáng tạo này, cũng như việc ngủ mơ phải chịu trách nhiệm về chúng?

### LOGIC MƠ HỒ CỦA GIẤC NGỦ REM

Thách thức hiển nhiên đối với việc kiểm tra bộ não khi nó đang ngủ chính là... nó đang ngủ. Những người đang ngủ không thể tham gia vào các bài kiểm tra trên máy vi tính cũng như không cung cấp các câu trả lời hữu ích - cách thức điển hình mà những nhà khoa học về nhận thức đánh giá các hoạt động bộ não. Còn với các nhà khoa học về giấc ngủ, thiếu việc nằm mơ rõ ràng, điều chúng ta sẽ đề cập vào cuối chương này, chính là thứ họ đã bị khuyết có liên quan tới việc kiểm tra bộ não. Chúng ta thường sẵn sàng chấp nhận việc quan sát thụ động hoạt động của não trong khi ngủ, mà không bao giờ có thể cho người tham gia thực hiện các bài kiểm tra trong khi họ đang ngủ. Đúng hơn là chúng ta đo hiệu suất lúc thức trước và sau khi ngủ rồi xác định liệu các giai đoạn của giấc ngủ hoặc việc nằm mơ xảy ra ở giữa có giải thích bất kì lợi ích quan sát được nào vào ngày hôm sau không.

<sup>1</sup> Bài thơ ca ngợi những tinh hoa của giấc ngủ mơ này đôi khi cũng được cho là có liên quan tới nhà thơ theo chủ nghĩa tượng trưng người Pháp Paul-Pierre Roux.



Tôi và đồng nghiệp của mình tại Trường Y khoa Harvard Robert Stickgold đã tiến hành một giải pháp cho vấn đề này, mặc dù chỉ là một giải pháp gián tiếp và không hoàn hảo. Ở chương 7, tôi đã mô tả hiện tượng quán tính giấc ngủ - sự chuyển giao trạng thái bộ não đang ngủ trước đó thành trạng thái tỉnh táo trong vài phút sau khi thức dậy. Chúng tôi tự hỏi liệu có thể chuyển khoảng thời gian ngắn ngủi này của quán tính giấc ngủ thành lợi thế thực nghiệm của chúng tôi - không phải bằng cách đánh thức người tham gia thí nghiệm dậy vào buổi sáng và kiểm tra họ, mà là đánh thức những người tham gia dậy ngay từ các giai đoạn khác nhau của giấc ngủ NREM và giấc ngủ REM suốt cả đêm.

Những thay đổi gây chú ý ở hoạt động bộ não trong suốt các giấc ngủ NREM và REM, cùng với những thay đổi mang tính chu kỳ của chúng về nồng độ hóa học thần kinh, không đảo ngược được trạng thái ngay lập tức khi bạn thức dậy. Thay vào đó, các thuộc tính về thần kinh và hóa học của giai đoạn ngủ cụ thể đó sẽ kéo dài, tạo ra khoảng thời gian quán tính giúp tách bạch sự tỉnh táo thực sự khỏi giấc ngủ và kéo dài vài phút. Khi bị ép thức dậy, sinh lý học thần kinh của bộ não khởi động giống như ngủ nhiều hơn là giống như thức và, với mỗi phút trôi qua, sự tập trung của giai đoạn ngủ trước đó ở một người bị đánh thức sẽ từ từ mất dần khỏi bộ não khi sự tỉnh táo thực sự biểu lộ rõ ra ngoài.

Bằng cách giới hạn độ dài của bất kì bài kiểm tra nhận thức nào mà chúng tôi đã thực hiện chỉ trong 90 giây, chúng tôi cảm thấy mình có thể đánh thức người tham gia dậy và kiểm tra họ hết sức nhanh chóng trong giai đoạn giấc ngủ quá độ này. Khi làm như vậy, có lẽ chúng tôi có thể nắm bắt được một số thuộc tính về chức năng của giai đoạn giấc ngủ mà người tham gia bị đánh thức từ đó, giống như việc thu được hơi của một chất bay



hơi và phân tích hơi đó để rút ra kết luận về những thuộc tính của chất đó.

Cách này đã hoạt động hiệu quả. Chúng tôi đã tiến hành nhiệm vụ đảo chữ cái mà theo đó các chữ cái của những từ thực sự đã bị xáo trộn. Mỗi từ được tạo thành từ năm chữ cái và các câu đố đảo chữ cái chỉ có một giải pháp chính xác (ví dụ: "OSEOG" = "GOOSE"). Tại một thời điểm, những người tham gia sẽ nhìn thấy các từ bị đảo chữ cái trên màn hình chỉ trong vài giây và họ được yêu cầu nói ra đáp án của mình, trước khi hết giờ và câu đố về từ bị đảo chữ cái tiếp theo xuất hiện trên màn hình. Mỗi lần kiểm tra chỉ kéo dài 90 giây và chúng tôi đã ghi lại có bao nhiêu câu đố mà người tham gia trả lời chính xác chỉ trong khoảng thời gian quán tính ngắn ngủi này. Sau đó, chúng tôi sẽ để những người tham gia tiếp tục ngủ.

Những người tham gia còn được mô tả nhiệm vụ của họ trước khi vào phòng thí nghiệm nằm ngủ với điện cực đặt trên đầu và mặt để tôi có thể đo giấc ngủ của họ đang diễn ra theo thời gian thực qua một màn hình đặt ngay cạnh cửa. Họ cũng thực hiện một số thử nghiệm trước khi ngủ, cho phép họ làm quen với nhiệm vụ và cách thức hoạt động của nó. Sau khi họ ngủ thiếp đi, tôi sau đó lại đánh thức họ dậy tới bốn lần suốt cả đêm, hai lần tỉnh dậy khỏi giấc ngủ NREM sớm và muộn trong đêm, cùng hai lần tỉnh dậy khỏi giấc ngủ REM, cũng sớm và muộn trong đêm.

Khi thức dậy từ giấc ngủ NREM, những người tham gia hóa ra đã không còn đặc biệt sáng tạo, chỉ giải quyết được một vài câu đố về đảo chữ cái. Nhưng đó lại là câu chuyện khác hẳn khi tôi đánh thức họ khỏi giấc ngủ REM, từ giai đoạn ngủ mơ. Nói chung, khả năng giải quyết vấn đề tăng vọt khi những người tham gia giải quyết được nhiều hơn 15% - 35% câu đố lúc thức

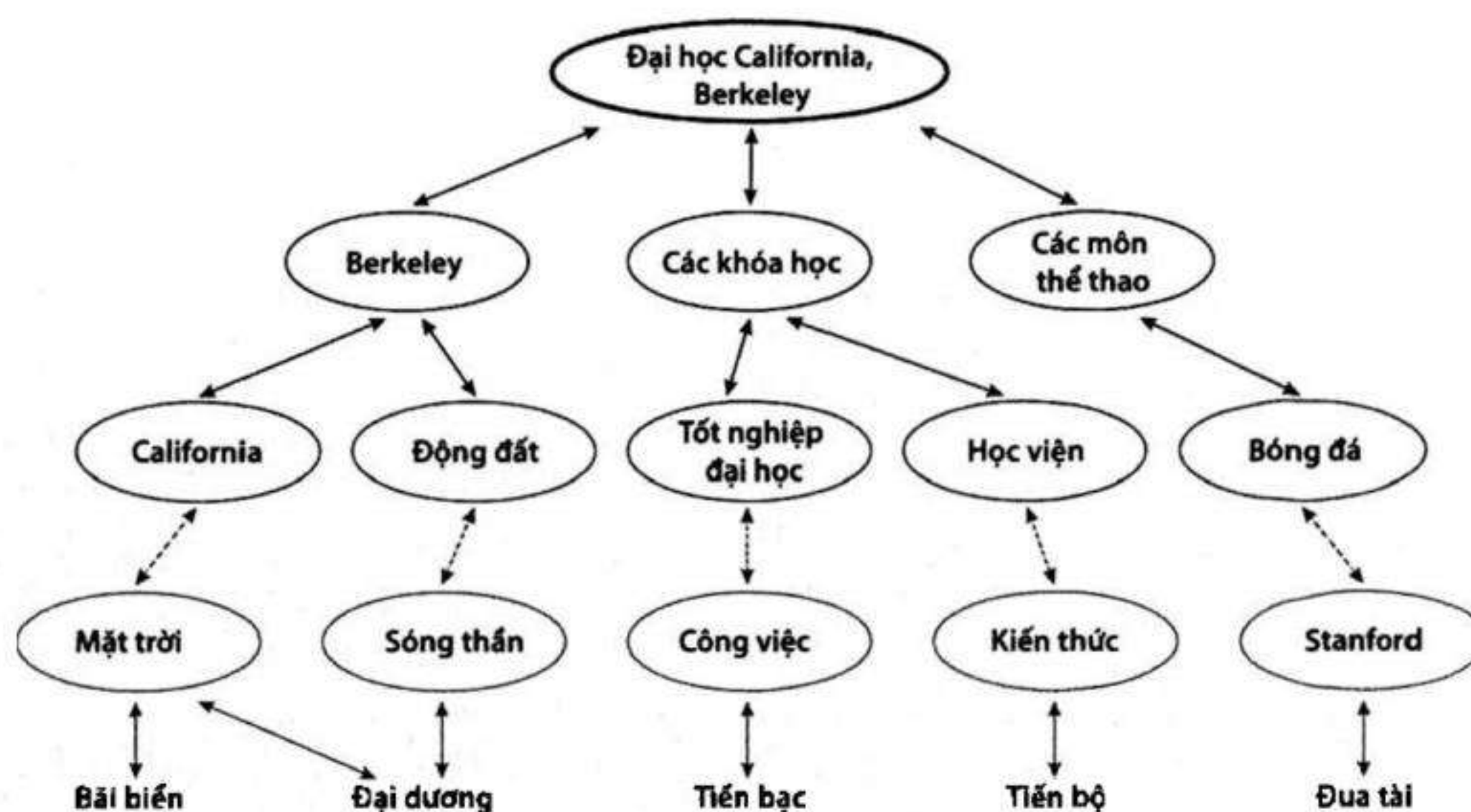


dậy từ giấc ngủ REM so với thức dậy từ giấc ngủ NREM hoặc hiệu suất khi thức suốt cả ngày!

Hơn nữa, cách giải quyết vấn đề mà những người tham gia thực hiện sau khi thức dậy từ giấc ngủ REM khác cả với cách họ đưa ra khi thức dậy từ giấc ngủ NREM lẫn khi thức suốt cả ngày. Một người tham gia đã nói với tôi rằng các giải pháp chỉ là “hiện ra” sau khi thức dậy từ giấc ngủ REM, mặc dù khi ấy, họ không biết mình đã ở trong giấc ngủ REM ngay trước đó. Các giải pháp dường như dễ dàng hơn sau khi bộ não đã được tắm bởi ánh sáng muộn của giấc ngủ mơ. Dựa trên thời gian phản hồi, các giải pháp đến ngay lập tức sau khi thức dậy từ giấc ngủ REM, so với các giải pháp chậm hơn, có chủ ý xuất hiện khi một người thức dậy từ giấc ngủ NREM hoặc đã thức suốt cả ngày. Chính những tưởng tượng hảo huyền còn chần chừ của giấc ngủ REM đã đưa tới trạng thái xử lý thông tin êm dịu và liên tục, dị biệt, cởi mở hơn.

Sử dụng cùng kiểu phương pháp đánh thức mang tính thực nghiệm như vậy, Stickgold đã thực hiện bài kiểm tra độ thông minh khác nhằm xác nhận lại lần nữa bộ não đang ngủ mơ giấc ngủ REM vận hành hoàn toàn khác nhau như thế nào khi nó hướng tới quá trình xử lý kí ức sáng tạo. Ông đã kiểm tra cách thức mà theo đó những kho lưu trữ các khái niệm có liên quan với nhau của chúng ta, còn được gọi là kiến thức ngữ nghĩa, thực hiện chức năng vào ban đêm. Kiến thức ngữ nghĩa này được mô tả giống như sơ đồ phả hệ kiểu kim tự tháp của tính họ hàng thuộc từ ngữ xòe ra như cánh quạt theo hướng từ trên xuống về sự hợp lệ của sức mạnh “họ hàng” này. Hình 14 thể hiện ví dụ về một chuỗi phức tạp có tính kết hợp như vậy được rút ra từ tư duy của chính tôi liên quan tới Đại học California, Berkeley, nơi tôi làm giảng viên:



**Hình 14: Ví dụ về mạng lưới kết hợp kí ức**

Sử dụng kiểm tra bằng máy vi tính tiêu chuẩn, Stickgold đã đo được các mạng lưới kết hợp về thông tin này hoạt động như thế nào sau khi bị đánh thức từ những giấc ngủ NREM và REM, cũng như theo hiệu suất tiêu chuẩn khi thức suốt cả ngày. Khi bạn đánh thức bộ não từ giấc ngủ NREM hoặc đo hiệu suất trong suốt cả ngày, các nguyên tắc hoạt động của bộ não được kết nối chặt chẽ và hợp lý, giống như minh họa trong hình 14. Tuy nhiên, khi đánh thức bộ não từ giấc ngủ REM thì thuật toán vận hành hoàn toàn khác. Hệ thống phân cấp của sự kết nối về tính kết hợp hợp lý đã biết mất. Bộ não đang ngủ mơ giấc ngủ REM hoàn toàn không quan tâm đến các liên kết bình thường, hợp tình hợp lý - những sự kết hợp từng bước một. Thay vào đó, bộ não trong giấc ngủ REM đã rút ngắn các liên kết rõ ràng và ưu tiên các khái niệm có “họ hàng xa” thực sự. Những người bảo vệ logic đã rời khỏi bộ não đang ngủ mơ giấc ngủ REM. Những kẻ mất trí đa dạng một cách tuyệt vời lúc này đang chạy loạn lên trong nhà thương điên kí ức kết hợp. Từ trạng thái ngủ mơ giấc ngủ REM, hầu hết mọi thứ đều có thể diễn ra - và càng kì quái càng tốt, bởi kết quả đã đề ra như vậy.



Hai thí nghiệm về giải từ bị đảo chữ cái và chỉ dẫn ngữ nghĩa đã tiết lộ các nguyên tắc vận hành của bộ não khi ngủ mơ hoàn toàn khác nhau như thế nào, so với những nguyên tắc của giấc ngủ NREM và khi tỉnh táo cả ngày. Khi chúng ta chìm vào giấc ngủ REM và ngủ mơ nắm quyền kiểm soát, một hình thái đầy cảm hứng về hỗn hợp kí ức bắt đầu xảy ra. Chúng ta không còn bị ép buộc chứng kiến những kết nối hiển nhiên điển hình và rõ ràng nhất giữa các đơn vị kí ức. Trái lại, bộ não trở nên chủ động thiên về tìm kiếm các liên kết xa nhất, không rõ ràng giữa các tập hợp thông tin.

Sự mở rộng độ mở kí ức này của chúng ta giống như việc nhìn chăm chú qua một kính viễn vọng từ đầu đối diện. Khi chúng ta thức, chúng ta đang nhìn qua đầu sai của kính viễn vọng nếu sự sáng tạo mang tính chuyển đổi là mục đích của chúng ta. Chúng ta giữ được tầm nhìn cận thị, siêu tập trung và hạn hẹp mà không thể nắm bắt được vũ trụ thông tin đầy đủ trong bộ não. Khi tỉnh táo, chúng ta chỉ thấy một tập hợp hạn hẹp của tất cả các mối tương quan kí ức có thể có. Tuy nhiên, điều ngược lại là đúng khi chúng ta chìm vào trạng thái ngủ mơ và bắt đầu nhìn qua đầu (chính xác) còn lại của chiếc kính viễn vọng khảo sát kí ức. Nhờ sử dụng thấu kính giấc mơ góc rộng đó, chúng ta có thể thấy rõ chòm sao thông tin được lưu trữ trọn vẹn và những khả năng kết hợp đa dạng của chúng, tất cả đều theo khả năng mang tính sáng tạo.

## PHA TRỘN KÍ ỨC THEO THỬ THÁCH CỦA NHỮNG GIẤC MƠ

Các tuyên bố về giải quyết vấn đề được truyền cảm hứng từ giấc mơ, chẳng hạn như những tuyên bố của Dmitri Mendeleev, bị bao phủ bởi sự xuất hiện của hai phát hiện mang tính thực



nghiệm và hai giả thuyết rõ ràng, có thể kiểm chứng về mặt khoa học như sau:

Thứ nhất, nếu chúng ta nuôi dưỡng bộ não đang thức bằng các thành phần riêng lẻ của vấn đề, những kết nối mới lạ và các giải pháp cho vấn đề sẽ xuất hiện - nếu không phải là độc quyền - đầy ưu đãi sau khi được dành thời gian cho trạng thái ngủ mơ REM, so với khoảng thời gian tương đương dành cho thức có chủ ý. Thứ hai, nội dung những giấc mơ của mọi người, hơn thế nữa hoàn toàn có giấc ngủ REM, sẽ xác định được sự thành công của những lợi ích giải quyết vấn đề siêu kết hợp đó. Dù cho có tác dụng của giấc ngủ REM về cảm xúc và sức khỏe tinh thần của chúng ta đã khám phá ở chương trước, còn sau này chứng minh rằng giấc ngủ REM là cần thiết nhưng chưa đủ. Song chính hành động của việc ngủ mơ và nội dung liên quan của những giấc mơ đó mới xác định sự thành công của tính sáng tạo.

Đó chính xác là điều mà chúng tôi và những người khác đã phát hiện thấy nhiều lần. Ví dụ: giả sử tôi dạy cho bạn về mối quan hệ đơn giản giữa hai đối tượng A và B, sao cho A nên được chọn theo B ( $A > B$ ). Sau đó, tôi dạy cho bạn về mối quan hệ khác, đó là B nên được chọn theo C ( $B > C$ ). Hai giả thuyết hoàn toàn tách biệt. Nếu sau đó tôi cho bạn thấy A và C cùng nhau, rồi hỏi xem bạn sẽ chọn cái nào, bạn rất có thể sẽ chọn A theo C vì bộ não của bạn đã thực hiện một bước nhảy vọt. Bạn đã lấy hai kí ức từ trước ( $A > B$  và  $B > C$ ) và, nhờ mối tương quan linh hoạt với nhau giữa chúng ( $A > B > C$ ), đưa ra câu trả lời hoàn toàn mới cho câu hỏi chưa hề hỏi trước đây ( $A > C$ ). Đây chính là sức mạnh của việc xử lý kí ức kết hợp, cũng là điều nhận được sự thúc đẩy tăng tốc từ giấc ngủ REM.

Trong nghiên cứu được tiến hành cùng với đồng nghiệp của tôi ở Harvard, Tiến sĩ Jeffrey Ellenbogen, chúng tôi đã dạy cho những người tham gia rất nhiều giả thuyết riêng lẻ được lồng



ghép trong một chuỗi có tính liên kết lớn. Sau đó, chúng tôi đưa cho họ các bài kiểm tra đánh giá không chỉ kiến thức của họ về những cặp giả thuyết riêng lẻ này, mà còn đánh giá xem liệu họ có biết những giả thuyết này được kết nối với nhau như thế nào trong chuỗi liên kết không. Chỉ những người đã ngủ và vẫn ngủ ngon trong giấc ngủ REM với giấc mơ phong phú đầu giờ sáng mới cho thấy bằng chứng liên kết các yếu tố kí ức với nhau ( $A > B > C > D > E > F$ , v.v.), làm cho họ có khả năng về những bước nhảy vọt có tính kết hợp xa nhất (ví dụ:  $B > E$ ). Cũng chính lợi ích này đã được tìm thấy sau các giấc ngủ ngắn vào ban ngày trong khoảng 60 - 90 phút có bao gồm giấc ngủ REM.

Như vậy, chính giấc ngủ xây dựng những kết nối giữa các yếu tố thông tin có "họ hàng xa" vốn không rõ ràng trong ánh sáng ban ngày khi thức. Những người tham gia đã đi ngủ với các miếng ghép hình khác nhau và thức dậy cùng sự hoàn thành giải xong câu đố. Đó chính là sự khác biệt giữa kiến thức (lưu giữ các sự kiện riêng lẻ) và trí tuệ (biết tất cả các sự kiện có nghĩa gì khi bạn kết hợp với chúng lại với nhau). Hoặc, nói đơn giản hơn, học tập so với lĩnh hội. Giấc ngủ REM cho phép bộ não của bạn vượt ra khỏi giới hạn học tập và thực sự hiểu thấu việc lĩnh hội.

Một số người có thể coi việc lập chuỗi thông tin này thật bình thường, nhưng chính nó lại là một trong những hoạt động quan trọng phân biệt được bộ não của bạn với chiếc máy vi tính. Máy vi tính có thể lưu trữ hàng nghìn tập tin riêng lẻ với độ chính xác cao. Nhưng các máy vi tính tiêu chuẩn không kết nối các tập tin đó với nhau theo những sự kết hợp sáng tạo và đa dạng thật thông minh được. Thay vào đó, các tập tin máy vi tính giống như những hòn đảo bị cô lập. Mặt khác, những kí ức của con người chúng ta được kết nối rất đa dạng trong các mạng lưới về kết hợp dẫn đến các khả năng linh hoạt, có tính dự đoán.



Chúng ta phải cảm ơn giấc ngủ REM và cả hành động nằm mơ vì phần lớn công việc khó khăn mang tính sáng tạo đó.

### GIẢI MÃ VÀ GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ

Không chỉ đơn giản pha trộn thông tin với nhau theo những cách sáng tạo, việc ngủ mơ giấc ngủ REM có thể đưa mọi thứ đi xa hơn nữa. Giấc ngủ REM có khả năng tạo ra kiến thức bao quát toàn bộ và các khái niệm khái quát *trừu tượng* từ các tập thông tin. Hãy nghĩ về một bác sĩ có kinh nghiệm với khả năng chẩn đoán đường như trực quan từ hàng chục triệu chứng khó thấy khác nhau mà cô quan sát được ở một bệnh nhân. Trong khi kiểu kĩ năng trừu tượng này có thể đạt được sau nhiều năm kinh nghiệm hết sức khó khăn, thì nó lại là sự đúc rút chính rất xác đáng mà chúng ta đã quan sát thấy giấc ngủ REM hoàn thành chỉ trong một đêm.

Một ví dụ thú vị được quan sát thấy ở trẻ nhỏ chính là việc trừu tượng hóa các quy tắc ngữ pháp phức tạp theo ngôn ngữ mà chúng phải học. Ngay cả trẻ em 18 tháng tuổi đã cho thấy có suy luận về cấu trúc ngữ pháp cấp cao từ những ngôn ngữ mới mà chúng nghe được, nhưng chỉ sau khi chúng đã ngủ sau lần tiếp xúc ban đầu. Bạn sẽ nhớ lại rằng, giấc ngủ REM không chỉ đặc biệt chiếm ưu thế trong suốt quãng thời gian đầu đời này, mà còn đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển về mặt ngôn ngữ, chúng ta tin là vậy. Nhưng lợi ích đó kéo dài vượt qua cả giai đoạn trứng nước - các kết quả thực sự tương tự đã báo cáo ở những người trưởng thành được yêu cầu học các cấu trúc ngữ pháp và ngôn ngữ mới.

Có lẽ bằng chứng nổi bật nhất về sự thấu hiểu được truyền cảm hứng từ giấc ngủ, bằng chứng thường được tôi nhắc tới nhất khi nói chuyện với các công ty khởi nghiệp, công nghệ



hoặc kinh doanh sáng tạo để giúp họ ưu tiên cho giấc ngủ của nhân viên, đến từ nghiên cứu do Tiến sĩ Ullrich Wagner tại Đại học Lübeck, Đức tiến hành thử nghiệm. Hãy tin tôi khi tôi nói rằng thật tuyệt vì bạn thực sự không phải là người tham gia vào những thử nghiệm này. Không hẳn vì bạn phải chịu sự thiếu ngủ cực độ trong nhiều ngày, mà còn vì bạn phải chấp nhận hàng trăm vấn đề về chuỗi số khó nhằn cực kì, gần giống như việc phải làm cả phép chia dài trong suốt 1 tiếng đồng hồ hoặc lâu hơn. Trên thực tế, “khó nhằn” là sự mô tả quá hào phóng. Có thể một số người đã đánh mất ý chí sống trong lúc cố gắng ngồi giải quyết hàng trăm vấn đề về con số này! Tôi biết vì chính tôi đã tự mình thử nghiệm.

Bạn sẽ được thông báo rằng bạn có thể chấp nhận những vấn đề về con số này bằng cách sử dụng các quy tắc cụ thể được cung cấp khi bắt đầu thử nghiệm. Song các nhà nghiên cứu sẽ giấu không cho bạn biết có sự tồn tại của một quy tắc ẩn, hoặc lỗi tắt, chung cho tất cả các vấn đề. Nếu bạn tìm ra quy tắc ẩn này, bạn có thể giải quyết nhiều vấn đề hơn trong khoảng thời gian ngắn hơn nhiều. Tôi sẽ quay lại lỗi tắt này chỉ sau một phút. Sau khi những người tham gia đã thực hiện hàng trăm vấn đề về con số này, họ phải quay lại sau 12 tiếng và một lần nữa chấp nhận hàng trăm vấn đề còn vô vị hơn thế. Tuy nhiên, vào cuối lần kiểm tra thứ hai này, các nhà nghiên cứu đã hỏi những người tham gia liệu có tìm thấy quy tắc ẩn đó hay không. Giữa hai lần kiểm tra, một số người tham gia đã phải thức tiếp liên tục 12 tiếng, trong khi những người khác được hưởng giấc ngủ đêm đủ 8 tiếng.

Sau thời gian thức suốt cả ngày, mặc dù có nhiều cơ hội suy nghĩ có chủ ý về vấn đề như họ mong muốn, nhưng chỉ 20% người tham gia có thể rút ra quy tắc ẩn đó. Và mọi thứ trở nên thực sự khác hẳn với những người tham gia đã ngủ trọn một



đêm - được tận hưởng giấc ngủ vào sáng sớm, giấc ngủ giàu REM. Gần 60% những người tham gia này khi trở lại đã reo lên “A ha!” vào khoảnh khắc phát hiện ra sự gian lận ẩn - điểm khác biệt lớn gấp 3 lần về sự thấu hiểu giải pháp mang tính sáng tạo được giấc ngủ mang lại!

Rồi có chút thắc mắc rằng bạn chưa bao giờ được bảo “hãy thức trước một vấn đề”. Thay vào đó, bạn được chỉ dẫn rằng “hãy ngủ trước một vấn đề”. Thú vị là cụm từ này, hoặc điều gì đó gần với nó, đều tồn tại ở hầu hết các ngôn ngữ (từ tiếng Pháp *dormir sur un problem*, đến tiếng Swahili *kulala juu ya tatizo*), chỉ ra rằng lợi ích giải quyết vấn đề của giấc ngủ mơ trở nên phổ quát, phổ biến khắp toàn cầu.

## CHỨC NĂNG THEO HÌNH THÁI - NHỮNG VẤN ĐỀ VỀ NỘI DUNG GIẤC MƠ

Tác giả John Steinbeck đã viết, “Một vấn đề khó khăn vào ban đêm được giải quyết vào buổi sáng sau khi ủy ban giấc ngủ đã tiếp tục làm việc về nó”. Có phải ông đã viết lời nói đầu cho “ủy ban” bằng từ “giấc mơ” không? Hóa ra đúng như vậy. Chính *nội dung* giấc mơ của một người, mà không phải hoàn toàn bản thân việc ngủ mơ, hoặc thậm chí giấc ngủ, xác định sự thành công trong việc giải quyết vấn đề. Mặc dù tuyên bố như vậy đã được đưa ra từ lâu, song phải đến khi thực tế ảo xuất hiện chúng ta mới chứng minh được nhiều - và trong quá trình này, củng cố những tuyên bố của Mendeleev, Loewi cùng nhiều vấn đề được khắc phục về đêm khác.

Giờ chúng ta tiếp tục theo cộng tác viên Robert Stickgold của tôi, người đã đưa ra một thử nghiệm thông minh, mà theo đó người tham gia sẽ khám phá mê cung thực tế ảo trên máy vi tính. Trong suốt buổi học ban đầu, ông để những người tham gia



bắt đầu từ các vị trí ngẫu nhiên khác nhau bên trong mê cung ảo và yêu cầu họ điều hướng đường ra của riêng mình thông qua phương thức thử-và-lỗi mang tính thăm dò. Để hỗ trợ việc học của họ, Stickgold đã đặt những đồ vật độc đáo, chẳng hạn như cây thông Noel, đóng vai trò như sự định hướng hoặc các điểm neo tại các vị trí cụ thể trong mê cung ảo.

Gần 100 người tham gia nghiên cứu này đã khám phá mê cung trong suốt buổi học đầu tiên. Sau đó, một nửa trong số họ ngủ một giấc dài 90 phút, trong khi nửa còn lại vẫn thức và xem video, tất cả đều được theo dõi bằng điện cực đặt trên đầu và mặt. Trong suốt thời gian 90 phút, Stickgold thỉnh thoảng sẽ đánh thức họ dậy và hỏi về nội dung của bất kỳ giấc mơ nào họ có, hoặc đối với nhóm vẫn tỉnh táo thì yêu cầu họ tường thuật bất cứ suy nghĩ cụ thể nào đang diễn ra trong đầu họ vào thời điểm đó. Sau khoảng thời gian 90 phút, và thêm 1 tiếng nữa để vượt qua quán tính giấc ngủ ở những người được ngủ, mọi người được đưa vào mê cung ảo và kiểm tra một lần nữa để xem liệu hiệu suất của họ có tốt hơn so với quá trình học ban đầu hay không.

Lúc này sẽ không có gì ngạc nhiên khi những người tham gia có giấc ngủ ngắn cho thấy hiệu suất kí ức cao theo nhiệm vụ mê cung. Họ có thể định vị các manh mối điều hướng dễ dàng, tìm ra con đường quanh đó và ra khỏi mê cung nhanh hơn so với những người đã không ngủ. Tuy nhiên, kết quả mới lạ chính là sự khác biệt mà việc ngủ mơ tạo ra. Những người tham gia ngủ và báo cáo việc ngủ mơ về các yếu tố mê cung, cùng các chủ đề xung quanh những trải nghiệm liên quan đến nó thật rõ ràng, cho thấy sự cải thiện về hiệu suất công việc của họ tăng gấp 10 lần so với khi tỉnh, và so với cả những người cùng ngủ trong lượng thời gian như vậy, cũng nằm mơ, nhưng không mơ thấy trải nghiệm liên quan đến mê cung.



Như trong các nghiên cứu trước đây của mình, Stickgold đã phát hiện thấy các giấc mơ của những nhà siêu điều hướng này không phải là một sự phát lại chính xác về trải nghiệm học tập ban đầu trong khi thức. Ví dụ: bản tường thuật giấc mơ của một người tham gia đã viết: "Tôi đang nghĩ về mê cung và hầu như có người ở các trạm kiểm soát, tôi đoán vậy, rồi điều đó dẫn tôi nghĩ về khi tôi tham gia chuyến đi này mấy năm trước và chúng tôi đã thăm những hang dơi, mà chúng cũng giống như mê cung vậy". Thực tế là không có con dơi nào hay bất cứ người nào khác hoặc trạm kiểm soát trong mê cung ảo của Stickgold. Rõ ràng, bộ não ngủ mơ không hoàn toàn là tóm tắt hoặc tái tạo chính xác những gì đã xảy ra với họ ở mê cung. Thay vào đó, thuật toán giấc mơ sẽ chọn thời cơ thuận lợi nhất cho những phân mảnh nổi bật của kinh nghiệm học tập trước đó, rồi sau đó cố gắng đặt những trải nghiệm mới này vào cuối bản danh mục kiến thức có từ trước.

Giống như một người phỏng vấn có hiểu biết sâu sắc, ngủ mơ thực hiện cách tiếp cận thẩm vấn trải nghiệm tự truyện gần đây của chúng ta và khéo léo định vị nó bên trong bối cảnh những trải nghiệm và thành tựu quá khứ, dệt nên một tấm thảm giàu ý nghĩa. "Làm sao tôi có thể hiểu và kết nối những gì tôi đã học gần đây với điều tôi đã biết từ trước, và khi làm như vậy, khám phá ra các liên kết và tiết lộ mới thật sâu sắc?". Hơn nữa, "Những gì tôi đã làm trong quá khứ có thể hữu ích với khả năng giải quyết vấn đề được trải nghiệm mới mẻ này trong tương lai?". Khác với việc củng cố kí ức, giờ đây chúng ta thấy rõ công việc của giấc ngủ NREM, giấc ngủ REM và hành động nằm mơ là lấy những gì chúng ta đã học được trong việc thiết lập một trải nghiệm và tìm cách áp dụng nó vào những trải nghiệm khác được lưu trữ trong bộ nhớ.



Khi tôi thảo luận về những phát hiện khoa học này trong các bài giảng cộng đồng, một số người sẽ đặt câu hỏi về tính hợp lệ của chúng dựa theo lý lẽ của các huyền thoại lịch sử, những người ngủ ít song vẫn chứng tỏ được năng lực sáng tạo xuất sắc. Một cái tên phổ biến tôi thường gặp phải trong các phản biện như vậy là nhà phát minh Thomas Edison. Chúng ta sẽ không bao giờ thực sự biết được liệu Edison có phải là người ngủ ít mà một số người, bao gồm cả chính ông, tuyên bố như vậy không. Tuy nhiên, điều chúng ta biết là Edison có thói quen ngủ trưa. Ông hiểu rõ tài năng sáng tạo của việc nằm mơ và sử dụng nó thật tàn nhẫn như một công cụ, mô tả nó là “khoảng cách thiên tài”.

Edison được cho là đã đặt một chiếc ghế tay vịn ở bên bàn làm việc của mình, còn trên mặt bàn ông sẽ để sẵn một tờ giấy và một cây bút. Sau đó, ông sẽ úp một cái chảo kim loại xuống, cẩn thận đặt nó trên sàn nhà ngay phía dưới tay vịn bên phải của chiếc ghế. Nếu điều đó chưa đủ lạ lùng, ông sẽ cầm hai hoặc ba viên bi thép trong tay phải. Cuối cùng, Edison sẽ ngồi xuống ghế, tay phải cầm bi dựa vào tay vịn của ghế. Bố trí xong xuôi, Edison sẽ thoải mái đặt lưng xuống và chìm dần vào giấc ngủ. Tại thời điểm ông bắt đầu mơ, cơ bắp của ông sẽ thư giãn khiến ông thả lỏng những viên bi, rơi xuống cái chảo kim loại bên dưới, đánh thức ông dậy. Sau đó ông sẽ viết ra tất cả những ý tưởng sáng tạo đang tràn ngập tâm trí nằm mơ của mình. Bạn thấy thật thiên tài phải không?

## KIỂM SOÁT GIÁC MƠ CỦA BẠN - TÍNH SÁNG SUỐT

Dù có thể chưa xong nhưng không có chương nào về ngủ mơ mà lại không đề cập đến tính sáng suốt. Việc nằm mơ sáng suốt xảy ra vào thời điểm khi một người nhận biết rằng mình



đang mơ. Tuy nhiên, thuật ngữ này được sử dụng phổ biến hơn trong việc mô tả đạt được sự kiểm soát ý chí của *những* gì mà một người đang mơ thấy và khả năng điều khiển trải nghiệm đó, ví dụ như quyết định bay vút lên, hoặc thậm chí chức năng của nó, chẳng hạn để giải quyết vấn đề.

Khái niệm về việc nằm mơ sáng suốt từng bị coi là sự giả vờ. Các nhà khoa học đã tranh luận về sự tồn tại của nó. Bạn có thể hiểu được sự hoài nghi đó. Thứ nhất, việc khẳng định sự kiểm soát có ý thức đối với một quá trình không có ý chí thông thường sẽ “tiêm” một liều lố bịch nặng vào trải nghiệm vốn đã phi lý mà chúng ta gọi là nằm mơ. Thứ hai, làm thế nào bạn có thể chứng minh thật khách quan một tuyên bố chủ quan, đặc biệt lúc người đó đang ngủ say trong khi nằm mơ?

Bốn năm trước, một thí nghiệm tài tình đã loại bỏ mọi nghi ngờ trên. Các nhà khoa học đã đưa những người ngủ mơ sáng suốt vào nằm trong máy chụp MRI. Trong khi thức, những người tham gia này trước tiên nắm chặt bàn tay trái lại rồi sau đó nắm lại bàn tay phải, hết lần này đến lần khác. Các nhà nghiên cứu đã chụp nhanh hoạt động bộ não, cho phép họ xác định những vùng bộ não chính xác kiểm soát từng bàn tay của mỗi người.

Những người tham gia được phép ngủ ngay trong máy chụp MRI, chìm vào giấc ngủ REM nơi họ có thể mơ. Tuy nhiên, trong giấc ngủ REM, tất cả các cơ tự chủ đều bị làm tê liệt, ngăn không cho người nằm mơ thực hiện những trải nghiệm tinh thần đang xảy ra. Song, các cơ kiểm soát đôi mắt lại được tha khỏi tình trạng tê liệt này và trao cho giai đoạn này của giấc ngủ cái tên gọi điên cuồng của nó. Những người ngủ mơ sáng suốt đã có thể tận dụng lợi thế của sự tự do về thị giác này, giao tiếp với các nhà nghiên cứu thông qua các chuyển động của mắt. Do đó, các chuyển động của mắt được định trước sẽ thông báo cho các nhà



ngiên cứu về bản chất của giấc mơ sáng suốt (ví dụ: người tham gia thực hiện 3 chuyển động mắt về bên trái có chủ ý khi họ đạt được sự kiểm soát giấc mơ sáng suốt, 2 chuyển động mắt về bên phải trước khi nắm chặt bàn tay phải lại, v.v..). Những người ngủ mơ không sáng suốt thấy thật khó tin rằng các chuyển động mắt có chủ ý như vậy có thể xảy ra trong lúc một người đang ngủ, nhưng khi xem những người ngủ mơ sáng suốt làm điều đó nhiều lần, họ không thể phủ nhận được nữa.

Khi những người tham gia báo hiệu sự khởi đầu của trạng thái giấc mơ sáng suốt, các nhà khoa học bắt đầu chụp ảnh MRI về hoạt động bộ não. Ngay sau đó, những người tham gia đang ngủ báo hiệu ý định giấc mơ của họ về việc di chuyển bàn tay trái, rồi bàn tay phải của họ, luân phiên lặp đi lặp lại, giống như khi họ đang thức. Bàn tay của họ không di chuyển về mặt vật lý - chúng không thể do chịu sự tê liệt ở giấc ngủ REM. Nhưng chúng đã di chuyển trong giấc mơ.

Ít ra, đó chính là tuyên bố chủ quan từ những người tham gia khi họ đang thức. Kết quả chụp MRI đã chứng minh thật khách quan rằng họ không hề nói dối. Chính các khu vực của bộ não vốn trở nên tích cực trong khi bàn tay trái và phải chủ động cử động về mặt vật lý được quan sát thấy ở những người tham gia ngủ mơ sáng suốt đang thức đã thao tác tương tự như vậy trong suốt những lần mà họ báo hiệu rằng họ đã nắm chặt bàn tay lại lúc đang nằm mơ!

Có thể không còn câu hỏi nào nữa. Các nhà khoa học đã có được bằng chứng khách quan, dựa trên bộ não rằng những người ngủ mơ sáng suốt có thể kiểm soát thời gian và những gì họ mơ thấy khi họ đang nằm mơ. Các nghiên cứu khác sử dụng những thiết kế giao tiếp chuyển động mắt tương tự đã cho thấy rõ hơn rằng một số người có thể cố tình đưa bản thân họ đến cực khoái tức thời trong khi nằm mơ sáng suốt; một kết quả có thể được xác



minh thật khách quan, đặc biệt ở nam giới, bằng cách sử dụng các biện pháp sinh lý học theo các nhà khoa học (dũng cảm).

Vấn chưa rõ liệu nằm mơ sáng suốt có mang lại lợi ích hay bất lợi hay không, vì hơn 80% dân chúng nói chung không phải là những người ngủ mơ sáng suốt tự nhiên. Nếu việc đạt được kiểm soát giấc mơ tự chủ thực sự quá hữu ích, chắc chắn Mẹ Thiên nhiên sẽ cho loài người thẩm nhuận một kĩ năng như vậy.

Tuy nhiên, lập luận này đưa ra giả định sai lầm rằng chúng ta đã ngừng phát triển. Có thể những người ngủ mơ sáng suốt đại diện cho bước tiếp theo trong sự tiến hóa của *Người Tinh khôn*. Có phải những người này sẽ được ưu tiên lựa chọn ở tương lai không, một phần dựa trên khả năng ngủ mơ bất thường này - một khả năng cho phép họ chuyển sự nổi bật trong giải quyết vấn đề mang tính sáng tạo của việc ngủ mơ theo những thử thách đã gặp phải trong lúc tỉnh táo của chính bản thân họ hoặc của loài người và khai thác sức mạnh của nó một cách có chủ ý hơn?



## **PHẦN 4**

# **TỪ NHỮNG VIÊN THUỐC NGỦ ĐẾN BIẾN ĐỔI XÃ HỘI**



## CHƯƠNG 12

### **NHỮNG THỨ PHÁ HOẠI VÀO BAN ĐÊM**

*Rối loạn giấc ngủ và tử vong do không ngủ gây ra*

Vài lĩnh vực y khoa khác mang tới một loạt rối loạn đáng lo ngại hoặc đáng kinh ngạc hơn so với những lĩnh vực liên quan đến giấc ngủ. Việc xem xét các rối loạn có thể trở nên bi thảm và rõ rệt ra sao trong các lĩnh vực khác đó cho thấy điều này hoàn toàn là sự thật. Nhưng nếu bạn suy xét những điều kì quặc của giấc ngủ, bao gồm các cuộc tấn công giấc ngủ ban ngày và làm tê liệt cơ thể, mộng du giết người, điều khoản giấc mơ và những vụ bắt cóc ngoài khả năng nhận thức của người ngoài hành tinh, bạn sẽ thấy điều khẳng định bắt đầu có vẻ hợp lý hơn. Đáng kinh ngạc nhất có lẽ là một hình thái hiếm gặp của chứng mất ngủ sẽ giết chết bạn trong vòng vài tháng, được chính kết cục tiêu diệt sự sống hỗ trợ bởi sự thiếu ngủ tới cực độ theo các nghiên cứu trên động vật.

Chương này chắc chắn không phải là sự đánh giá toàn diện về tất cả các rối loạn giấc ngủ, hiện nay đã biết được hơn cả trăm rối loạn như vậy. Cũng không phải là một hướng dẫn y tế đối với bất cứ rối loạn nào, vì tôi không phải là bác sĩ được chứng nhận về thuốc ngủ, mà chỉ là nhà khoa học về giấc ngủ. Với những người tìm kiếm lời khuyên về các rối loạn giấc ngủ, tôi khuyên bạn nên



truy cập trang web của Tổ chức Nghiên cứu Giấc ngủ Mĩ<sup>1</sup> và bạn sẽ tìm thấy nguồn về các trung tâm giấc ngủ gần nơi bạn sống.

Thay vì cố gắng liệt kê danh sách ngắn gọn của hàng chục rối loạn giấc ngủ ngoài kia, tôi đã chọn tập trung vào vài rối loạn nhất định - cụ thể là các chứng: mộng du, mất ngủ, ngủ rũ và mất ngủ gây chết người do di truyền - từ ưu thế của khoa học và những gì mà khoa học nghiên cứu các rối loạn này có thể dạy chúng ta đầy ý nghĩa về những bí ẩn của giấc ngủ và giấc mơ.

## MỘNG DU

Thuật ngữ mộng du "somnambulism" đề cập đến các rối loạn (*somnus*) giấc ngủ liên quan đến một số hình thái vận động (*ambulation*), bao gồm các trạng thái như: mộng du, nói khi ngủ, ăn khi ngủ, nhấn tin khi ngủ, làm tình khi ngủ và cả giết người khi ngủ dù rất hiếm.

Có thể hiểu được, hầu hết mọi người tin rằng những sự kiện này xảy ra trong suốt giấc ngủ REM khi một người đang ngủ mơ và đặc biệt diễn lại những gì đang diễn ra trong giấc mơ. Tuy nhiên, tất cả những sự kiện này phát sinh từ giai đoạn sâu nhất của giấc ngủ không nằm mơ (NREM), mà không phải giấc ngủ mơ (REM). Nếu bạn đánh thức một người đang mộng du và hỏi xem điều gì đang diễn ra trong tâm trí họ, thì hiếm khi họ nói ra được điều gì đó vì thực sự không hề có kịch bản giấc mơ hay trải nghiệm tinh thần nào ở những người mộng du.

Trong khi chúng ta vẫn chưa hiểu hết được nguyên nhân gây ra mộng du, thì bằng chứng hiện tại đang cho thấy sự tăng vọt bất ngờ ở hoạt động hệ thần kinh trong suốt giấc ngủ sâu chính là một yếu tố kích hoạt. Cú giật điện này ép bộ não phóng

<sup>1</sup> <https://sleepfoundation.org>.



hỏa lôi từ tầng hầm của giấc ngủ NREM sâu tới thẳng tầng mái của sự thức tỉnh, nhưng nó lại bị kẹt đâu đó ở giữa (tầng 13 chẳng hạn, nếu bạn muốn). Bị mắc kẹt giữa hai thế giới của giấc ngủ sâu và sự tỉnh táo, người đó bị giam hãm trong trạng thái của ý thức pha trộn - không thức cũng chẳng ngủ. Trong tình trạng lộn xộn này, bộ não thực hiện những hành động cơ bản nhưng đã quá quen thuộc, chẳng hạn như đi tới mở tủ quần áo ra, đặt ly nước lên môi, hoặc nói hửn mấy từ hoặc câu thành tiếng rõ ràng.

Một chẩn đoán đầy đủ về mộng du có thể đòi hỏi bệnh nhân ở lại phòng thí nghiệm giấc ngủ lâm sàng trong một hoặc hai đêm. Đầu và cơ thể của họ sẽ được gắn điện cực để đo các giai đoạn của giấc ngủ, và một máy quay video bằng tia hồng ngoại lắp trên trần ghi lại các sự việc ban đêm, giống như chiếc kính nhìn được trong bóng tối đơn độc. Tại thời điểm xảy ra sự việc mộng du, cảnh quay của máy quay video và các dữ liệu phục hồi của sóng điện não ngừng đồng thuận với nhau. Cái này cho rằng cái kia đang nói dối. Xem video, bệnh nhân rõ ràng là đang "tỉnh táo" và hoạt động bình thường. Họ có thể ngồi trên mép giường và bắt đầu nói chuyện. Những người khác có thể cố gắng mặc quần áo và bước ra khỏi phòng. Nhưng hãy nhìn vào hoạt động sóng não và bạn nhận thấy bệnh nhân, hoặc ít nhất là bộ não của họ, đang ngủ say. Có những sóng điện chậm rõ ràng và hiển nhiên của giấc ngủ NREM sâu, mà không hề có dấu hiệu của hoạt động sóng não nhanh, điên cuồng khi thức.

Phần lớn hình thái mộng du hoặc nói khi ngủ không phải là bệnh lý. Chúng phổ biến ở người trưởng thành và thậm chí phổ biến hơn ở trẻ em. Tới giờ vẫn chưa rõ lý do tại sao trẻ em trải nghiệm mộng du nhiều hơn người lớn, cũng như không rõ tại sao một số trẻ lớn lên lại thoát khỏi những sự việc ban đêm này,



trong khi những trẻ khác sẽ tiếp tục làm như vậy trong suốt cuộc đời mình. Lời giải thích cho nhóm trẻ lớn lên hết mộng du hoàn toàn là sự thực rằng chúng ta có lượng giấc ngủ NREM sâu lớn hơn khi chúng ta còn trẻ và do đó, khả năng thống kê về việc xảy ra mộng du và nói khi ngủ cho thấy cao hơn.

Hầu hết các giai đoạn của tình trạng này thường vô hại. Tuy nhiên, thỉnh thoảng chứng mộng du ở người trưởng thành có thể gây ra tập hợp các hành vi quá khích hơn nhiều, chẳng hạn như những hành vi của Kenneth Parks vào năm 1987. Năm đó Parks 23 tuổi, sống cùng vợ và một cô con gái 5 tháng tuổi ở Toronto. Parks bị chứng mất ngủ nặng do căng thẳng thất nghiệp và nợ nần cờ bạc. Mọi người xung quanh đều nói, Parks là một người phi bạo lực. Mẹ vợ của Parks - người có quan hệ tốt với Parks - gọi Parks là "người khổng lồ hiền lành" vì tính cách nhẹ nhàng của anh ta trong vóc dáng thân dài vai rộng (Parks cao gần 2 mét và nặng 225 cân Anh). Mọi chuyện bình thường cho tới ngày 23 tháng Năm định mệnh đó.

Vào khoảng 1 rưỡi sáng, sau khi ngủ thiếp đi trên đi-văng trong lúc xem tivi, Parks chột vùng dậy và lái chiếc ô tô của mình bằng đôi chân trần. Dựa theo tuyến đường, người ta ước tính rằng Parks đã lái xe khoảng 14 dặm đến nhà bố mẹ vợ. Khi vào nhà, Parks đi thẳng lên tầng trên, đâm mẹ vợ tới chết bằng một con dao anh ta lấy từ nhà bếp của họ và bóp cổ bố vợ đến bất tỉnh sau khi đã tấn công ông theo cách tương tự bằng một con dao phay (bố vợ của Parks đã sống sót). Sau đó Parks trở lại vào xe của mình và, khi lấy lại được ý thức tỉnh táo tại một thời điểm nào đó, đã lái xe đến đồn cảnh sát nói rằng, "Tôi nghĩ rằng, tôi đã giết chết một vài người... đôi tay tôi". Chỉ khi đó anh ta mới nhận ra máu đang chảy xuống cánh tay mình là kết quả của việc dùng dao cắt đứt gân cơ của mình.



Vì anh ta chỉ có thể nhớ những phân mảnh mang máng của vụ giết người (ví dụ như những cảm xúc bất ngờ của khuôn mặt mẹ vợ với biểu cảm cầu xin giúp đỡ), không có động cơ và có tiền sử dài về mộng du (cũng như các thành viên khác của gia đình Parks), một nhóm chuyên gia biện hộ đã kết luận rằng Ken Parks đã ngủ khi anh ta phạm tội, bị một cơn mộng du nghiêm trọng. Họ lập luận rằng anh ta không nhận thức được hành động của mình và do đó, không có tội. Ngày 25 tháng Năm năm 1988, bồi thẩm đoàn đã đưa ra phán quyết không có tội. Việc biện hộ này đã được thực hiện ở một số trường hợp xảy ra sau đó, song hầu hết các trường hợp đó đều không thành công.

Câu chuyện về Ken Parks là câu chuyện bi thảm nhất và cho đến ngày nay, Parks vẫn đang phải vật lộn với hiềm nghi tội lỗi mà anh ta có thể sẽ không bao giờ thoát ra khỏi. Tôi đưa ra câu chuyện này không phải để dọa dẫm người đọc, cũng không phải cố giật gân hóa những sự kiện thảm khốc của cái đêm đau xót cuối tháng 5 năm 1987 đó. Đúng ra, tôi đề cập tới nó để minh họa cho việc các hành vi không có ý chí phát sinh từ giấc ngủ và các rối loạn giấc ngủ có thể gây ra những hậu quả xã hội và cá nhân hợp pháp rất thực tế, đồng thời đòi hỏi sự đóng góp của các nhà khoa học và bác sĩ để đạt được sự công bằng hợp pháp thích hợp như thế nào.

Tôi cũng muốn lưu ý, đối với những người cũng mắc chứng mộng du đang đọc chương này, hầu hết các giai đoạn mộng du (ví dụ: đi lại, nói khi ngủ) đều được coi là lành tính và không cần can thiệp. Y học thường sẽ chỉ can thiệp với các giải pháp điều trị chỉ khi người bệnh chịu khổ sở hoặc người chăm sóc, bạn đời hoặc cha mẹ của bệnh nhân (trong trường hợp bệnh nhân là trẻ em) cảm thấy tình trạng này ảnh hưởng đến sức khỏe hoặc gây



nguy hiểm. Y học luôn có các phương pháp điều trị hiệu quả và thật hổ thẹn là điều đó chưa bao giờ đến với Ken Parks đúng lúc, trước buổi tối xấu số vào tháng Năm đó.

## MẤT NGỦ

Ngày nay, như nhà văn Will Self đã than vãn, đối với nhiều người, dấu nháy kép khiến họ rung mình khi trở về nhà để ngủ liên quan tới cụm từ “một đêm ngủ ngon giấc”. Chứng mất ngủ, nguồn gốc cho những lời cầu nhàu của ông, là sự rối loạn giấc ngủ phổ biến nhất. Nhiều người mắc chứng mất ngủ, trong khi một số người tin rằng họ bị rối loạn dù họ không hề có bệnh. Trước khi mô tả các đặc điểm và nguyên nhân gây ra mất ngủ (và trong chương tiếp theo là các lựa chọn điều trị tiềm năng), trước tiên hãy để tôi mô tả những thứ không phải là chứng mất ngủ và trong lúc làm như vậy, tiết lộ luôn chứng mất ngủ thực sự là thể nào.

Bị thiếu ngủ không phải là mất ngủ. Trong lĩnh vực y khoa, thiếu ngủ được coi như (i) có đủ *khả năng* ngủ; song (ii) tự khiến bản thân *không có cơ hội ngủ đủ* giấc - tức là, những người bị thiếu ngủ có thể ngủ, chỉ khi họ dành đủ thời gian thích hợp để làm vậy. Còn mất ngủ thì ngược lại: (i) bị *thiếu khả năng* sinh ra giấc ngủ, mặc dù (ii) cho phép bản thân *có cơ hội ngủ đủ* giấc. Do đó, những người mắc chứng mất ngủ không thể sản xuất đủ số lượng/chất lượng giấc ngủ, mặc dù họ *để* cho bản thân đủ thời gian làm như vậy (7 - 9 tiếng).

Trước khi tiếp tục, điều đáng chú ý là tình trạng nhận thức sai trạng thái giấc ngủ, còn được gọi là mất ngủ nghịch lý. Ở đây, bệnh nhân sẽ thuật lại việc ngủ được rất ít trong suốt cả đêm, hoặc thậm chí là không ngủ được chút nào. Tuy nhiên, khi những người này được theo dõi giấc ngủ thật khách quan bằng



cách sử dụng điện cực hoặc các thiết bị theo dõi giấc ngủ chính xác khác, thì cho thấy có sự không phù hợp. Các bản ghi giấc ngủ cho thấy bệnh nhân ngủ tốt hơn nhiều so với bản thân họ nghĩ, đôi khi còn diễn ra cả một giấc ngủ đêm trọn vẹn và lành mạnh hoàn toàn. Bệnh nhân mắc chứng mất ngủ nghịch lý do đó có ảo giác, hoặc nhận thức sai lầm về giấc ngủ chất lượng kém trong khi nó không thực sự kém chất lượng chút nào. Kết quả là những bệnh nhân này bị xem như mắc chứng nghi bệnh. Mặc dù thuật ngữ này nghe có vẻ thật tùy tiện hoặc trịnh thượng, song nó được các bác sĩ về thuốc ngủ xem xét rất nghiêm túc và đưa ra nhiều biện pháp can thiệp tâm lý giúp ích sau chẩn đoán.

Quay trở lại tình trạng của mất ngủ thực sự, có một số thể mất ngủ khác nhau, cũng kiểu giống như có nhiều loại ung thư khác nhau vậy. Có một điểm khác biệt tách mất ngủ thành hai kiểu. Kiểu đầu tiên là mất ngủ *khó bắt đầu* giấc ngủ. Kiểu thứ hai là mất ngủ *khó duy trì* giấc ngủ. Như diễn viên kiêm nghệ sĩ hài Billy Crystal đã nói khi mô tả những cuộc vật lộn của chính ông với chứng mất ngủ, “Tôi ngủ như một đứa bé khi tôi thức dậy mỗi giờ”. Chứng mất ngủ khó bắt đầu giấc ngủ và chứng mất ngủ khó duy trì giấc ngủ không loại trừ lẫn nhau: bạn có thể mắc kiểu này hoặc kiểu kia, hoặc bị cả hai. Không cần biết là đang xảy ra kiểu mất ngủ nào, song y khoa giấc ngủ có những mô tả lâm sàng rất cụ thể mà phải được kiểm tra với bệnh nhân để tiếp nhận chẩn đoán mắc chứng mất ngủ. Hiện tại, những mô tả này là:

- Không hài lòng với số lượng hoặc chất lượng giấc ngủ (ví dụ: khó bắt đầu giấc ngủ, khó duy trì giấc ngủ, thức dậy vào sáng sớm).
- Trải qua tình trạng kiệt sức hoặc suy yếu vào ban ngày đáng kể.



- Mất ngủ ít nhất 3 đêm mỗi tuần suốt hơn 3 tháng.
- Không có bất cứ rối loạn tâm thần hoặc bệnh nội khoa nào khác có thể gây ra chứng mất ngủ.

Những gì được hàm chứa thực sự về điều này theo thuật ngữ mô tả bệnh nhân nhận biết tinh táo chính là tình trạng mạn tính sau: khó chìm vào giấc ngủ, thức dậy vào giữa đêm, thức dậy quá sớm vào buổi sáng, khó ngủ lại sau khi thức dậy và cảm thấy không được khỏe mạnh suốt cả ngày khi đang thức. Nếu bất cứ đặc điểm nào của chứng mất ngủ có vẻ quen thuộc với bạn, và đã xuất hiện suốt *vài tháng*, tôi khuyên bạn nên cân nhắc việc tìm một bác sĩ về giấc ngủ. Tôi nhấn mạnh một bác sĩ về giấc ngủ và không nhất thiết là bác sĩ gia đình của bạn, bởi vì các bác sĩ gia đình - tuyệt vời như họ vẫn thường thể - được đào tạo về giấc ngủ ít nhất tới đáng ngạc nhiên trong suốt thời gian học tập tại trường y và thực tập nội trú. Do đó có thể hiểu được một số bác sĩ gia đình có khả năng kê đơn thuốc ngủ, điều hiếm khi là giải pháp đúng đắn, như chúng ta sẽ thấy trong chương tiếp theo.

Sự nhấn mạnh về thời gian của vấn đề giấc ngủ (nhiều hơn 3 đêm một tuần, suốt hơn 3 tháng) thực sự quan trọng. Tất cả chúng ta thỉnh thoảng sẽ gặp khó khăn khi ngủ, điều có thể chỉ kéo dài suốt một đêm hoặc một vài lần. Đó là điều bình thường. Chuyện này thường có nguyên nhân rõ ràng, chẳng hạn như căng thẳng công việc hoặc cơn giận tức thời trong mối quan hệ xã hội hoặc tình cảm. Tuy nhiên, một khi những điều này giảm đi, thì sự khó ngủ thường cũng biến mất. Những vấn đề giấc ngủ cấp tính như vậy nói chung không được công nhận là mất ngủ mạn tính, vì mất ngủ lâm sàng đòi hỏi thời gian xảy ra khó ngủ liên tục, hết từ tuần này sang tuần khác, qua tới tuần khác nữa.



Thậm chí với định nghĩa khắt khe này, mất ngủ mạn tính vẫn trở nên hết sức phổ biến. Với tỉ lệ cứ 1 trong 9 người bạn gặp trên phố sẽ hội đủ các tiêu chuẩn lâm sàng nghiêm ngặt đối với mất ngủ, thì tức là hơn 40 triệu người Mỹ đang phải vật lộn để vượt qua những ngày thức dậy mệt mỏi của họ vì suốt đêm không chợp mắt. Trong khi các lý do còn chưa rõ ràng, mất ngủ ở phụ nữ phổ biến gần như cao gấp đôi so với đàn ông và người ta không chắc rằng sự miễn cưỡng đơn giản của đàn ông trong việc chấp nhận các vấn đề về giấc ngủ giải thích được sự khác biệt rất lớn này giữa hai giới. Chủng tộc và sắc tộc cũng tạo ra sự khác biệt đáng kể, với người Mỹ gốc Phi và người Mỹ gốc Tây Ban Nha có tỉ lệ mắc chứng mất ngủ cao hơn người Mỹ gốc Âu - những phát hiện có ý nghĩa quan trọng đối với những cách biệt về sức khỏe được công nhận rõ ràng ở những cộng đồng này, chẳng hạn như bệnh tiểu đường, béo phì và bệnh tim mạch, những căn bệnh được biết có liên quan tới sự thiếu ngủ.

Thực sự là mất ngủ có thể trở thành vấn đề phổ biến và nghiêm trọng hơn cả những con số đáng kể cho thấy. Nếu bạn nói lòng các tiêu chuẩn lâm sàng nghiêm ngặt và chỉ sử dụng dữ liệu dịch tễ học như hướng dẫn, thì có thể cứ 2 trong 3 người đọc cuốn sách này sẽ thường xuyên gặp khó khăn trong việc bắt đầu hoặc duy trì giấc ngủ ít nhất một đêm một tuần, hàng tuần đều như vậy.

Không nhấn mạnh vào điểm này thì mất ngủ hiện cũng là một trong những vấn đề y khoa cấp bách và phổ biến nhất đang đối mặt với xã hội hiện đại, nhưng rất ít người nói về nó theo cách nhận ra gánh nặng, hoặc cảm thấy cần phải hành động do mất ngủ gây nên. Chính ngành công nghiệp "trợ giúp giấc ngủ", bao gồm thuốc ngủ theo toa và thuốc ngủ không kê toa, trị giá 30 tỉ đô-la một năm ở Mỹ có lẽ là số liệu thống kê duy nhất cần thiết để nhận thấy vấn đề thực sự trở nên nghiêm trọng ra sao. Hàng



triệu người tuyệt vọng trong chúng ta đang sẵn sàng trả nhiều tiền để có được giấc ngủ ngon hằng đêm.

Nhưng giá trị đồng đô-la không giải quyết được vấn đề quan trọng hơn về những gì gây ra mất ngủ. Di truyền cũng đóng một vai trò trong đó, mặc dù nguyên nhân không phải hoàn toàn là nó. Mất ngủ cho thấy một số mức độ di truyền về gen, với ước tính tỉ lệ di truyền 28% - 45% từ cha mẹ sang con. Tuy nhiên, điều này vẫn để lại phần lớn chứng mất ngủ liên quan đến các nguyên nhân không di truyền, hoặc những tương tác gen - môi trường (tự nhiên - nuôi dưỡng).

Cho đến nay, chúng ta đã phát hiện ra nhiều yếu tố kích thích gây khó ngủ, bao gồm các yếu tố tâm lý, thể chất, y tế và môi trường (cùng với sự lão hóa là một tác nhân khác, như chúng ta đã thảo luận trước đó). Các yếu tố bên ngoài gây ra giấc ngủ chất lượng kém, chẳng hạn như quá nhiều ánh sáng vào ban đêm, nhiệt độ phòng không đúng, caffeine, thuốc lá và lượng đồ uống có cồn - chúng ta sẽ tìm hiểu tất cả những yếu tố này thật chi tiết hơn trong chương tiếp theo - đều có thể giả mạo thành chứng mất ngủ. Tuy nhiên, nguồn gốc của chúng không phải từ *bên trong* cơ thể bạn và do đó, không phải là sự rối loạn *của* chính bạn. Đúng ra, chúng là những ảnh hưởng từ bên ngoài và, một khi đã giải quyết được chúng, người ta sẽ ngủ ngon hơn mà không cần thay đổi bất cứ điều gì về bản thân.

Song vẫn có các yếu tố khác đến từ bên trong một người và là nguyên nhân sinh học bẩm sinh của chứng mất ngủ. Lưu ý về những tiêu chí lâm sàng được mô tả ở trên, các yếu tố này không thể là triệu chứng của bệnh (ví dụ: bệnh Parkinson) hoặc tác dụng phụ của thuốc (ví dụ: thuốc hen suyễn). Đúng ra, (những) nguyên nhân về vấn đề giấc ngủ phải "độc lập" nhằm xác định chủ yếu xem bạn có đang mắc chứng mất ngủ thực sự hay không.



Hai yếu tố kích thích gây mất ngủ mạn tính phổ biến nhất là tâm lý: (1) những mối quan tâm về cảm xúc, hoặc lo lắng và (2) đau khổ về cảm xúc, hoặc lo âu. Trong thế giới hiện đại phát triển theo nhịp độ nhanh, quá tải thông tin này, cũng có không ít lần chúng ta dừng việc tiêu thụ thông tin liên tục và phản ánh đúng nội tâm là khi đầu của chúng ta đặt trên gối. Việc sử dụng thời gian ngủ để làm điều này một cách có ý thức thật không còn gì tệ hơn. Do đó, không có gì ngạc nhiên khi giấc ngủ trở nên gần như không thể bắt đầu hoặc duy trì khi các bánh răng quay của tâm trí cảm xúc chúng ta bắt đầu khuấy động, lo lắng đầy băn khoăn về những điều chúng ta đã làm hôm nay, những điều chúng ta quên làm, những thứ chúng ta phải đối mặt trong các ngày sắp tới và thậm chí cả những ngày xa hơn trong tương lai. Đó không phải là kiểu lời mời để thu hút những cơn sóng não yên tĩnh của giấc ngủ đến với bộ não của bạn, cho phép bạn chìm vào giấc ngủ đêm trọn vẹn thật thanh thản.

Vì tình trạng kiệt sức về tâm lý là kẻ phá hoại chính của chúng mất ngủ nên các nhà nghiên cứu đã tập trung vào việc kiểm tra các nguyên nhân sinh học làm nền tảng cho tình trạng rối loạn cảm xúc. Một thủ phạm phổ biến đã trở nên rõ ràng: hệ thần kinh giao cảm quá tích cực, như chúng ta đã thảo luận trong các chương trước, là cơ chế chiến-hay-chạy làm trầm trọng thêm tình trạng của cơ thể. Hệ thần kinh giao cảm chuyển sang hưởng ứng mỗi đe dọa và căng thẳng cấp tính mà trong quá khứ tiến hóa của chúng ta, được yêu cầu huy động phản ứng chiến-hay-chạy chính đáng. Các hậu quả về sinh lý học là tăng nhịp tim, dòng chảy của máu, tỉ lệ trao đổi chất, giải phóng các hóa chất dàn xếp căng thẳng như cortisol và sự kích hoạt não tăng lên, tất cả những điều này đều có lợi trong thời điểm cấp tính của mỗi đe dọa hoặc nguy hiểm thực sự. Tuy nhiên, phản ứng



chiến-hay-chạy không được để ở vị trí “hoạt động” trong bất kì khoảng thời gian kéo dài nào. Như chúng ta đã đề cập trong các chương trước, sự kích hoạt mạn tính của hệ thần kinh chiến-hay-chạy gây ra vô số vấn đề về sức khỏe, một trong số đó giờ đây được công nhận chính là mất ngủ.

Nguyên nhân mà hệ thần kinh chiến-hay-chạy quá tích cực ngăn ngừa giấc ngủ ngon có thể được giải thích bằng một số chủ đề chúng ta đã thảo luận cho đến thời điểm này và cả một số chủ đề chúng ta chưa nói tới. Thứ nhất, tỉ lệ trao đổi chất tăng lên được kích hoạt bởi hoạt động của hệ thần kinh chiến-hay-chạy, thường gặp ở bệnh nhân mắc chứng mất ngủ, dẫn đến thân nhiệt trung tâm cao hơn. Bạn có thể nhớ từ chương 2 rằng chúng ta phải giảm thân nhiệt trung tâm xuống vài độ để bắt đầu giấc ngủ, điều trở nên khó khăn hơn ở những bệnh nhân mắc chứng mất ngủ phải chịu tỉ lệ trao đổi chất tăng lên và nhiệt độ bên trong cơ thể hoạt động cao hơn, kể cả ở bộ não.

Thứ hai là mức độ cao hơn của hoóc-môn đẩy mạnh sự cảnh giác cortisol và các hóa chất thần kinh cùng một kiểu, adrenalin và noradrenaline. Cả ba hóa chất này đều làm tăng nhịp tim. Thông thường, hệ tim mạch của chúng ta bình tĩnh lại khi chúng ta chuyển sang giấc ngủ nông và sau đó là ngủ sâu. Hoạt động tim mạch tăng tốc làm cho quá trình chuyển đổi đó trở nên khó khăn hơn. Cả ba hóa chất này đều làm tăng tỉ lệ trao đổi chất, tăng thêm thân nhiệt trung tâm, làm tồi tệ hơn nữa vấn đề thứ nhất đã nêu ở trên.

Thứ ba, có liên quan đến các hóa chất này, là những mẫu hoạt động bộ não liên kết với hệ thần kinh giao cảm của cơ thể bị thay đổi. Các nhà nghiên cứu đã chụp cắt lớp bộ não của những người ngủ khỏe mạnh cùng bệnh nhân mắc chứng mất ngủ và đo các mô hình thay đổi của hoạt động khi cả hai nhóm này cố



gắng chìm vào giấc ngủ. Ở những người ngủ tốt, các bộ phận của bộ não liên quan đến cảm xúc kích động (hạch hạnh nhân) và những vùng liên quan đến hồi tưởng kí ức (đồi hải mã) nhanh chóng giảm mức độ hoạt động khi họ chuyển dần vào giấc ngủ, cũng như vậy đối với các vùng cảnh giác cơ bản ở thân não. Song những điều này không đúng với bệnh nhân mắc chứng mất ngủ. Theo đó, các khu vực tạo cảm xúc và các trung tâm hồi tưởng kí ức của họ vẫn hoạt động. Điều này cũng đúng với các trung tâm cảnh giác cơ bản ở thân não vẫn bừng bình tiếp tục sự theo dõi khi thức của mình. Suốt thời gian đó, đồi thị - cánh cổng cảm giác của bộ não cần được đóng lại để cho phép giấc ngủ diễn ra - vẫn hoạt động và mở cửa cho mọi hoạt động xảy ra ở bệnh nhân mắc chứng mất ngủ.

Nói đơn giản là các bệnh nhân mắc chứng mất ngủ không thể thoát khỏi mẫu hoạt động của bộ não hay thay đổi, gây lo lắng và thích trầm ngâm này. Hãy nghĩ tới lúc bạn gấp màn hình máy vi tính xách tay để chuyển nó sang chế độ ngủ, nhưng sau đó quay lại và thấy màn hình vẫn sáng, quạt làm mát vẫn chạy, còn máy vi tính vẫn hoạt động, mặc dù màn hình đã được gấp xuống. Thông thường điều này xảy ra là do các chương trình và bộ định tuyến vẫn đang chạy, và máy vi tính không thể chuyển sang chế độ ngủ được.

Dựa trên các kết quả nghiên cứu hình ảnh bộ não, một vấn đề tương tự cũng xảy ra ở bệnh nhân mắc chứng mất ngủ. Các vòng lặp đệ quy của các chương trình cảm xúc, cùng với các vòng lặp kí ức hồi tưởng và viễn tưởng, vẫn tiếp tục diễn ra trong tâm trí, ngăn không cho bộ não nghỉ ngơi và chuyển sang chế độ ngủ. Điều này cho thấy có một mối liên hệ trực tiếp và mang tính nhân quả tồn tại giữa nhánh chiến-hay-chạy của hệ thần kinh với tất cả các vùng liên quan đến cảm xúc, kí ức và cảnh giác này của bộ não. Đường liên lạc hai chiều giữa cơ thể



và bộ não chẳng khác gì một chu kì luẩn quẩn, lặp đi lặp lại gây ra sự gián đoạn giấc ngủ.

Tập hợp thứ tư và cuối cùng của những thay đổi được nhận biết đã được quan sát thấy ở chất lượng giấc ngủ của bệnh nhân mắc chứng mất ngủ khi họ cuối cùng đã ngủ lịm đi. Một lần nữa, tập hợp này hóa ra có nguồn gốc ở hệ thần kinh chiến-hay-chạy quá tích cực. Bệnh nhân mắc chứng mất ngủ có chất lượng giấc ngủ thấp hơn, được phản ánh ở các sóng não điện nông hơn, yếu hơn trong suốt giấc ngủ NREM sâu. Họ cũng có giấc ngủ REM bị phân mảnh nhiều hơn, bị xen ngang bởi những lần thức giấc ngắn ngủi mà không phải lúc nào họ cũng nhận thức được, song vẫn gây ra chất lượng kém của giấc ngủ mơ. Tất cả điều đó có nghĩa rằng bệnh nhân mắc chứng mất ngủ không cảm thấy sáng khoái khi thức dậy. Hậu quả là họ không thể hoạt động tốt suốt cả ngày, về nhận thức và/hoặc về cảm xúc. Theo cách này, mất ngủ thực sự là sự rối loạn 24/7: rối loạn cả ban ngày lẫn ban đêm.

Bây giờ, bạn có thể hiểu được tình trạng cơ bản phức tạp về mặt sinh lý học của mất ngủ như thế nào. Không có gì ngạc nhiên khi những “dụng cụ cùn” của thuốc ngủ, loại thuốc chỉ làm dịu phần phía trên của bộ não, hoặc vỏ não, một cách đơn giản và thô sơ, không còn được Hiệp hội Y khoa Mỹ khuyến cáo như là phương pháp điều trị bước đầu cho mất ngủ. May sao, một liệu pháp không dùng thuốc, mà chúng ta sẽ thảo luận chi tiết trong chương tiếp theo, đã được phát triển. Liệu pháp này mạnh hơn trong việc khôi phục giấc ngủ tự nhiên ở những người mắc chứng mất ngủ và nhẹ nhàng nhắm đích từng thành phần sinh lý của chứng mất ngủ được mô tả ở trên. Sự lạc quan thực sự được tìm thấy ở những liệu pháp điều trị mới, không dùng thuốc này chính là điều tôi khuyên bạn nên khám phá nếu bạn bị mất ngủ thực sự.



## NGỦ RŨ

Tôi chắc chắn bạn không thể nhớ lại bất kì hành động quan trọng thực sự nào trong đời mình mà không bị chi phối bởi hai quy tắc rất đơn giản: tránh xa điều khiến bạn cảm thấy không tốt, hoặc cố gắng đạt được điều làm cho bạn cảm thấy tốt. Quy luật tiếp cận và tránh né này quy định hầu hết hành vi của con người và động vật từ rất sớm.

Những lực lượng thi hành quy luật này là những cảm xúc tích cực và tiêu cực. Cảm xúc (emotion) khiến cho chúng ta làm mọi thứ, như tên gọi của nó cho thấy (bỏ chữ cái đầu tiên của emotion, ta có motion tức là vận động). Chúng tạo động lực thúc đẩy những thành tựu đáng nể của chúng ta, khuyến khích chúng ta thử lại khi thất bại, giữ cho chúng ta an toàn khỏi mọi nguy hiểm tiềm tàng, thúc giục chúng ta hoàn thành những mục tiêu có ích và có lợi, đồng thời buộc chúng ta nuôi dưỡng các mối quan hệ xã hội và tình cảm. Tóm lại, cảm xúc với những lực lượng thích hợp làm cho cuộc sống trở nên đáng sống. Chúng mang lại một sự tồn tại lành mạnh và sinh động, xét cả về tâm lý và sinh lý. Khi lấy đi những cảm xúc này, bạn phải đối mặt với một sự tồn tại vô ích không hề biết vui buồn, tốt xấu. Không cảm xúc, bạn đơn giản sẽ tồn tại, mà không phải sống. Thật bi kịch khi đây chính là kiểu sống thực tế mà nhiều bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ buộc phải chấp nhận vì những lý do chúng ta sẽ khám phá ngay bây giờ.

Về mặt y học, ngủ rũ được coi là rối loạn thần kinh, có nghĩa rằng nguồn gốc của nó nằm ở hệ thần kinh trung ương, nhất là bộ não. Tình trạng này thường xuất hiện trong độ tuổi 10 - 20. Ngủ rũ có một số cơ sở di truyền, nhưng không phải là bệnh di truyền. Thay vào đó, nguyên nhân di truyền hóa ra là đột biến, nên rối loạn không được truyền từ cha mẹ sang con. Tuy nhiên, các đột biến gen, ít nhất như chúng ta hiểu về chúng hiện nay



trong bối cảnh của sự rối loạn này, không giải thích được tất cả các trường hợp mắc chứng ngủ rũ. Các yếu tố kích thích khác gây ra ngủ rũ vẫn được xác định. Ngủ rũ không chỉ có ở con người, rất nhiều động vật có vú khác cũng biểu hiện sự rối loạn này.

Có ít nhất ba triệu chứng cốt lõi tạo nên rối loạn này: (1) buồn ngủ quá mức vào ban ngày, (2) bóng đè và (3) chứng mất trương lực.

Triệu chứng đầu tiên về buồn ngủ quá mức vào ban ngày thường có tính phá vỡ và gây rắc rối nhất đối với chất lượng cuộc sống hằng ngày của bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ. Nó bao gồm các cuộc tấn công giấc ngủ ban ngày: những thôi thúc áp đảo, hoàn toàn không thể cưỡng lại để ngủ vào những lúc bạn muốn tỉnh táo, chẳng hạn như ngồi làm việc, lái xe, hay ăn một bữa cơm với gia đình hoặc bạn bè.

Đọc xong câu đó, chắc nhiều người trong số các bạn đang nghĩ, “Ôi trời ơi, mình mắc chứng ngủ rũ rồi!”. Có lẽ không đâu. Khả năng có thể xảy ra lớn hơn nhiều là bạn đang bị thiếu ngủ mạn tính. Cứ 2.000 người thì có 1 người mắc chứng ngủ rũ, khiến ngủ rũ trở nên phổ biến như bệnh đa xơ cứng vậy. Các cuộc tấn công giấc ngủ điển hình cho sự buồn ngủ quá mức vào ban ngày thường là triệu chứng đầu tiên xuất hiện. Để bạn hiểu được cảm giác đó là gì, liên quan đến những gì bạn có thể đang cân nhắc, sự tấn công này sẽ giống như cơn buồn ngủ kéo đến sau khi bạn đã thức ba, bốn ngày liền.

Triệu chứng thứ hai về ngủ rũ là bóng đè: sự mất khả năng khùng khiếp để nói chuyện hoặc di chuyển được khi mới thức dậy. Về bản chất, bạn bị tạm khóa trong chính cơ thể của mình.

Hầu hết hiện tượng bóng đè này xảy ra trong giấc ngủ REM. Bạn sẽ nhớ ra trong suốt giấc ngủ REM, bộ não làm tê liệt cơ thể để giữ cho bạn khỏi diễn lại giấc mơ của mình. Thông thường,



khi chúng ta thức dậy sau giấc mơ, bộ não liền giải phóng cơ thể khỏi sự tê liệt theo sự đồng bộ hoàn hảo, ngay khi trạng thái tỉnh táo lúc thức trở lại. Tuy nhiên, có thể có những trường hợp hiếm hoi khi sự tê liệt của tình trạng REM kéo dài bất kể bộ não đã kết thúc giấc ngủ, giống như vị khách cuối cùng tại bữa tiệc dường như không chịu nhận thấy sự kiện đã kết thúc và đã đến lúc phải rời khỏi đó. Kết quả là bạn bắt đầu thức dậy, nhưng bạn không thể mở mắt, xoay người, la lên, hoặc di chuyển bất kì cơ bắp nào kiểm soát tay chân bạn. Tình trạng tê liệt đó của giấc ngủ REM sẽ dần mất đi và bạn lấy lại được quyền kiểm soát cơ thể, bao gồm mí mắt, cánh tay, chân và miệng.

Đừng lo lắng nếu bạn bị bóng đè vào một thời điểm nào đó trong cuộc sống của mình. Không phải duy nhất ngủ rũ mới có triệu chứng này. Cứ 4 người khỏe mạnh sẽ có 1 người từng bị bóng đè, khiến bóng đè trở nên phổ biến như nấc cục vậy. Bản thân tôi đã từng bị bóng đè nhiều lần, nhưng tôi không mắc chứng ngủ rũ. Tuy nhiên, bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ sẽ bị bóng đè thường xuyên hơn và nặng hơn so với những người khỏe mạnh. Điều này có nghĩa rằng bóng đè là một triệu chứng liên quan đến ngủ rũ, nhưng không chỉ ngủ rũ mới có triệu chứng này.

Lúc này có một vấn đề phát sinh trong lĩnh vực đang đề cập mà chúng ta cần biết. Đó là khi bị bóng đè, mọi người thường có cảm giác sợ hãi và cảnh giác như khi có người đột nhập vào phòng. Nỗi sợ hãi này đến từ việc không có khả năng hành động để đối phó với mối đe dọa nhận thức được, chẳng hạn như không thể hét lên, đứng dậy và ra khỏi phòng, hoặc chuẩn bị để tự vệ. Chính nhờ tập hợp các đặc điểm của tình trạng bóng đè này mà giờ đây chúng ta tin vào lời giải thích phần lớn các vụ bắt cóc ngoài khả năng nhận thức của người ngoài hành tinh. Hiếm lắm bạn mới nghe thấy chuyện người ngoài hành tinh tiếp cận một con người giữa thanh thiên bạch nhật với các nhân chứng chứng



thực đúng trong tầm nhìn rõ ràng, điếng người vì tiến trình bất cóc của người ngoài hành tinh. Thay vào đó, hầu hết các vụ bắt cóc ngoài khả năng nhận thức của người ngoài hành tinh được viện dẫn xảy ra vào ban đêm; hầu hết các cuộc viếng thăm kinh điển của người ngoài hành tinh trong các bộ phim Hollywood như *Close Encounters of the Third Kind* hoặc *E.T.* cũng xảy ra vào ban đêm. Hơn nữa, nạn nhân của những vụ bắt cóc của người ngoài hành tinh thường xuyên thuật lại cảm giác, hoặc sự hiện diện thực sự, của một sinh vật trong phòng (người ngoài hành tinh). Cuối cùng - và đây là cáo buộc quan trọng - nạn nhân được viện dẫn thường xuyên mô tả bị tiêm một liều "thuốc làm tê liệt". Hậu quả là nạn nhân sẽ mô tả việc muốn đánh trả, bỏ chạy, hoặc kêu gọi giúp đỡ nhưng không thể làm vậy được. Lẽ dĩ nhiên, thủ phạm ở đây không phải là người ngoài hành tinh, mà là sự làm tê liệt cơ thể của giấc ngủ REM khi thức dậy.

Triệu chứng thứ ba và cốt lõi đáng kinh ngạc nhất về ngủ rũ được gọi là chứng mất trương lực. Từ này bắt nguồn từ *kata* trong tiếng Hy Lạp, có nghĩa là xuống và *plexis*, có nghĩa là cơn đột quỵ hoặc co giật - tức là một cơn co giật gây rơi xuống. Tuy nhiên, một cuộc tấn công của chứng mất trương lực hoàn toàn không phải là một cơn co giật, mà đúng ra là sự mất kiểm soát cơ bắp đột ngột. Điều này có thể dao động từ tình trạng yếu nhẹ như đầu gục xuống, mặt chảy, hàm há ra và lời nói trở nên lú lú nhú nhú đến khụy đầu gối hoặc mất tất cả trương lực cơ đột ngột và tức thì, dẫn đến cả người đổ gục tại chỗ.

Có thể bạn đủ lớn để nhớ được món đồ chơi của trẻ em có liên quan đến một con vật, thường là con lừa, đứng trên một cái bệ nhỏ có kích thước bằng lòng bàn tay với một nút bấm bên dưới. Con vật giống như một con rối bằng dây, ngoại trừ những sợi dây không được gắn vào tay chân bên ngoài, mà được khâu qua tay chân bên trong và được kết nối với nút bấm bên dưới.



Việc nhấn nút bấm này làm giảm sự căng dây bên trong và con lữa sẽ đổ sụp thành một đồng. Khi nhả nút bấm, dây bên trong được kéo căng lại và con lữa sẽ đứng thẳng trở lại thật vững chãi. Việc phá hủy trương lực cơ đó xảy ra trong suốt cuộc tấn công mất trương lực hoàn toàn, dẫn đến sự sụp đổ toàn thân, rất giống đồ chơi này, nhưng hậu quả của nó không phải là chuyện gây cười.

Nếu điều này còn chưa đủ nguy hiểm, thì có thêm một tầng ác tính đối với tình trạng này thực sự tàn phá chất lượng cuộc sống của bệnh nhân. Các cuộc tấn công mất trương lực không phải là ngẫu nhiên, mà được kích hoạt bởi những cảm xúc vừa phải hoặc mạnh mẽ, tích cực hoặc tiêu cực. Hãy kể một câu chuyện cười vui nhộn cho một bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ, và họ có thể đổ sụp ngay trước mặt bạn. Hãy vào phòng và hù dọa một bệnh nhân khác, có lẽ trong khi họ đang cắt thức ăn bằng một con dao sắc, rồi bạn sẽ thấy họ đổ sụp xuống một cách nguy hiểm. Ngay cả việc đứng tắm dưới chiếc vòi hoa sen ấm áp dễ chịu cũng có thể là một trải nghiệm thú vị khiến cho đôi chân của bệnh nhân khuỵu xuống và có một cú ngã nguy hiểm tiềm tàng được gây ra bởi sự mất trương lực cơ.

Bây giờ hãy ngoại suy điều này và xem xét những mối nguy hiểm khi lái xe hoặc bị giật mình bởi một tiếng còi lớn. Hoặc chơi một trò chơi thú vị với con cái của bạn, hoặc để chúng nhảy lên người và cù bạn, hoặc cảm thấy niềm vui mạnh mẽ, mừng đến rớt nước mắt tại một trong những buổi biểu diễn âm nhạc ở trường của chúng. Đối với bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ kèm theo chứng mất trương lực, bất kì điều nào trong những điều trên đều có thể khiến họ bị đổ sụp vào trong nhà tù cố định của cơ thể mình. Sau đó hãy nghĩ xem việc có được mối quan hệ tình dục vui vẻ, yêu thương với một người bạn đời mắc chứng ngủ rũ



khó khăn như thế nào. Danh sách này trở nên vô tận với những kết quả đau lòng và có thể dự đoán được.

Trừ khi bệnh nhân sẵn sàng chấp nhận các cuộc tấn công khiến người họ đổ sụp xuống này, điều thực sự không có lựa chọn nào khác, còn không tất cả hi vọng sống về cuộc sống đầy đủ cảm xúc phải bị từ bỏ. Bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ chịu sự đầy ải của cách sống đơn điệu vì tính trung lập của cảm xúc. Họ phải từ bỏ mọi cảm xúc dồi dào mà tất cả chúng ta đều được nuôi dưỡng trên cơ sở theo từng khoảnh khắc. Điều đó giống như chế độ ăn kiêng khi phải ăn cùng một bát cháo nhạt nhẽo, không mùi vị mỗi ngày. Bạn có thể tưởng tượng bạn sẽ mất khẩu vị ra sao vì cuộc sống như vậy rồi phải không.

Nếu bạn nhìn thấy một người bệnh đổ sụp người xuống do ảnh hưởng của chứng mất trương lực, bạn sẽ nghĩ rằng họ đã bị bất tỉnh hoàn toàn hoặc chìm vào giấc ngủ có tác động mạnh. Song điều này không đúng sự thật. Người bệnh vẫn tỉnh táo và không ngừng nhận thức về thế giới bên ngoài xung quanh họ. Thay vào đó, những gì mà cảm xúc mạnh mẽ đã kích hoạt chính là sự làm tê liệt toàn bộ (hoặc đôi khi một phần) cơ thể của giấc ngủ REM ngoại trừ chính bản thân trạng thái giấc ngủ REM. Do đó, chứng mất trương lực là hoạt động chức năng bất thường của mạch giấc ngủ REM bên trong bộ não, nơi mà một trong những đặc điểm của nó - sự mất trương lực cơ - được triển khai không phù hợp trong khi một người đang tỉnh táo và hoạt động, hơn là đang ngủ và nằm mơ.

Lẽ dĩ nhiên, chúng ta có thể giải thích điều này cho bệnh nhân trưởng thành, làm giảm sự lo lắng của họ trong suốt tình trạng đó thông qua việc hiểu được những gì đang xảy ra và giúp họ kiểm soát hoặc tránh được những buồn vui về cảm xúc để giảm bớt sự xuất hiện của chứng mất trương lực. Tuy nhiên, điều này trở nên khó khăn hơn nhiều đối với đứa trẻ 10 tuổi. Làm



thế nào bạn có thể giải thích một triệu chứng và sự rối loạn tàn bạo như vậy cho một đứa trẻ mắc chứng ngủ rũ? Và làm sao bạn ngăn được một đứa trẻ khỏi việc tận hưởng các cung bậc cảm xúc bình thường vốn là một phần tự nhiên không thể thiếu của cuộc sống đang lớn lên và bộ não đang phát triển? Nói đúng hơn là làm thế nào để bạn ngăn một đứa trẻ không còn là trẻ con nữa? Không có câu trả lời dễ dàng nào cho những câu hỏi này.

Tuy nhiên, chúng ta đang bắt đầu khám phá cơ sở thần kinh của chứng ngủ rũ và cùng với đó là khám phá nhiều hơn về bản thân giấc ngủ có lợi cho sức khỏe. Ở chương 3, tôi đã mô tả các bộ phận của bộ não liên quan đến việc duy trì sự tỉnh táo bình thường: các vùng cảnh báo, kích hoạt của thân não và cánh cổng cảm giác của đồi thị nằm trên đỉnh thân não, một kết cấu trông gần giống như cái muống kem (đồi thị) trên một hình nón (thân não). Khi thân não hoạt động vào ban đêm, nó loại bỏ ảnh hưởng kích thích của mình đối với cánh cổng cảm giác của đồi thị. Với việc đóng cánh cổng cảm giác, chúng ta ngừng nhận thức về thế giới bên ngoài và do đó, chúng ta ngủ thiếp đi.

Tuy nhiên, điều tôi không nói với bạn chính là cách mà thân não biết rằng đã đến lúc tắt đèn, vì vậy giảm bớt sự tỉnh táo để bắt đầu giấc ngủ. Một cái gì đó phải tắt ảnh hưởng kích hoạt của bộ não đi, đồng thời cho phép giấc ngủ được bật lên. Công tắc đó - công tắc ngủ-thức - nằm ngay dưới đồi thị ở giữa bộ não, tại một vùng gọi là vùng hạ đồi. Và cũng không bất ngờ gì khi đây là nơi chứa đồng hồ sinh học chủ 24 tiếng.

Công tắc ngủ-thức bên trong vùng hạ đồi có một đường truyền liên lạc trực tiếp đến các vùng trạm năng lượng của thân não. Giống như công tắc đèn điện, nó có thể bật (thức) hoặc tắt (ngủ) nguồn điện. Để làm được điều này, công tắc ngủ-thức ở vùng hạ đồi giải phóng chất dẫn truyền thần kinh orexin. Bạn có thể nghĩ orexin như một ngón tay hóa học nhấn vào vị trí "bật",



trạng thái tỉnh táo, của công tắc. Khi giải phóng orexin xuống thân não, công tắc rõ ràng được bật lên, cung cấp năng lượng cho các trung tâm sinh ra sự tỉnh táo của thân não. Một khi công tắc đã được bật, thân não đẩy mở cánh cổng cảm giác của đồi thị, cho phép thế giới tri giác tràn vào trong bộ não, chuyển bạn sang trạng thái tỉnh táo hoàn toàn ổn định.

Vào ban đêm diễn ra điều ngược lại. Công tắc ngủ-thức ngừng giải phóng orexin ra thân não. Ngón tay hóa học giờ đây nhấn vào vị trí "tắt", tắt ảnh hưởng kích động từ trạm năng lượng của thân não. Hoạt động cảm giác đang thực hiện bên trong vùng đồi thị được đóng kín bởi cánh cổng cảm giác. Chúng ta mất liên lạc tri giác với thế giới bên ngoài và lúc này giấc ngủ đến. Tắt đèn, bật đèn, tắt đèn, bật đèn - đây là công việc sinh học thần kinh của công tắc ngủ-thức ở vùng hạ đồi, được kiểm soát bởi orexin.

Hãy hỏi một kĩ sư xem những thuộc tính thiết yếu của một công tắc điện cơ bản là gì và họ sẽ nói cho bạn theo lối mệnh lệnh: công tắc đó phải thật dứt khoát. Nó phải bật hoàn toàn hoặc tắt hoàn toàn - một trạng thái nhị phân. Nó phải không lập lờ theo kiểu mơ hồ giữa các vị trí "bật" và "tắt". Nếu không, hệ thống điện sẽ không ổn định hoặc khó dự đoán được. Tiếc thay, đây lại chính xác là những gì xảy ra với công tắc ngủ-thức ở chúng rối loạn ngủ rũ, được gây ra bởi những bất thường rõ rệt về orexin.

Các nhà khoa học đã kiểm tra chi tiết cẩn thận bộ não của những bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ sau khi họ đã qua đời. Trong suốt những nghiên cứu tử thi này, họ đã phát hiện ra sự mất đi gần 90% tất cả tế bào sản sinh ra orexin. Tệ hơn nữa, các vị trí chào đón orexin, hoặc các thụ thể, che phủ bề mặt trạm năng lượng của thân não đã giảm đáng kể số lượng ở bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ, so với những người bình thường.

Bởi vì sự thiếu hụt orexin này, do số lượng giảm sút các vị trí thụ thể để tiếp nhận những gì mà lượng orexin ít ỏi nhỏ giọt



xuống gây ra đã làm cho tình hình thêm tồi tệ hơn, và khi trạng thái ngủ-thức của bộ não bị ngủ rũ trở nên không ổn định, thì cũng giống như cái công tắc chuyển mạch bị lỗi. Vì không bao giờ dứt khoát là bật hay tắt, mà bộ não của bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ dao động bập bênh quanh một điểm giữa, lung lay giữa giấc ngủ và sự tỉnh táo.

Tình trạng thiếu orexin của hệ thống ngủ-thức này là nguyên nhân chính của triệu chứng đầu tiên và sơ cấp của chứng ngủ rũ, nghĩa là buồn ngủ quá mức vào ban ngày và các cuộc tấn công bất ngờ của giấc ngủ có thể xảy ra bất cứ lúc nào. Nếu không có ngón tay mạnh mẽ của orexin nhấn vào vị trí "bật" dứt khoát của công tắc ngủ-thức, bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ không thể duy trì sự tỉnh táo rõ rệt trong suốt cả ngày. Vì chính những lý do như vậy mà bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ có giấc ngủ tồi tệ vào ban đêm, thiếp đi rồi tỉnh dậy theo kiểu chòng chành. Giống như cái công tắc đèn bị lỗi chập chờn không ngừng giữa bật và tắt, ngày và đêm, nên bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ phải chịu đựng trải nghiệm ngủ và thức thất thường qua mỗi 24 tiếng.

Mặc dù nhiều đồng nghiệp của tôi đã thực hiện những nghiên cứu tuyệt vời, song ở mức điều trị hiệu quả, chứng ngủ rũ hiện vẫn là một thất bại trong nghiên cứu về giấc ngủ. Trong khi chúng ta có các can thiệp hiệu quả cho các rối loạn giấc ngủ khác, chẳng hạn như mất ngủ và ngưng thở khi ngủ, thì chúng ta đang bị tụt lại quá xa với đường cong điều trị chứng ngủ rũ. Nguyên do một phần là vì sự hiếm gặp của tình trạng này, khiến các công ty thuốc không thấy có lợi nhuận nếu đầu tư vào nỗ lực nghiên cứu của họ, vốn luôn là trình điều khiển về tiến bộ điều trị nhanh trong y học.

Đối với triệu chứng đầu tiên của chứng ngủ rũ - các cuộc tấn công giấc ngủ vào ban ngày - phương pháp điều trị duy nhất



được sử dụng là thuốc thúc đẩy sự tỉnh táo liều cao amphetamine. Nhưng amphetamine là thuốc gây nghiện mạnh, cũng là thuốc “bẩn”, tức là nó pha tạp và ảnh hưởng đến nhiều hệ thống hóa học khác nhau trong bộ não và cơ thể, dẫn đến những tác dụng phụ khủng khiếp. Một loại thuốc mới hơn, “sạch hơn”, có tên Provigil, hiện đang được sử dụng để giúp bệnh nhân bị ngủ rũ tỉnh táo ổn định hơn vào ban ngày và có ít tác dụng phụ hơn. Song thuốc này có hiệu quả không mạnh lắm.

Thuốc chống trầm cảm thường được kê đơn để giúp cho triệu chứng thứ hai và thứ ba của chứng ngủ rũ - bóng đè và chứng mất trương lực - vì chúng ức chế giấc ngủ REM, cũng như tình trạng làm tê liệt cơ thể trong giấc ngủ REM không thể thiếu ở hai triệu chứng này. Tuy nhiên, thuốc chống trầm cảm đơn giản chỉ làm giảm tỉ lệ mắc cả hai triệu chứng trên mà không tiêu diệt được chúng.

Nhìn chung, triển vọng điều trị cho bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ hiện nay vẫn còn ảm đạm và chưa tìm ra cách trị dứt bệnh. Phần lớn kết quả điều trị của những người mắc chứng ngủ rũ và gia đình họ nằm trong tay các nghiên cứu có tính học thuật tiến triển chậm hơn, hơn là sự phát triển nhanh hơn của các công ty dược phẩm lớn. Hiện tại người bệnh phải hoàn toàn cố gắng xoay xở cuộc sống với rối loạn này, sống tốt nhất mà họ có thể.

Một số người trong các bạn có thể đồng nhận thấy vài công ty dược đã tiến hành việc này khi chúng ta biết về vai trò của orexin và công tắc ngủ-thức ở chứng ngủ rũ: chúng ta có thể sử dụng công nghệ đảo ngược mang tính kiến thức này và thay vì làm tăng orexin giúp bệnh nhân mắc chứng ngủ rũ tỉnh táo ổn định hơn vào ban ngày, hãy thử tắt nó đi vào ban đêm, theo đó mang lại cách kích hoạt giấc ngủ mới lạ ở bệnh nhân bị mất ngủ?



Các công ty dược phẩm thực sự đang cố gắng phát triển các hợp chất có thể chặn orexin vào ban đêm, bám vào vị trí “tắt” của công tắc, có khả năng gây ngủ tự nhiên hơn các loại thuốc ngủ an thần nhiều vấn đề mà chúng ta đang có.

Tiếc là loại thuốc đầu tiên theo xu hướng này, suvorexant (nhãn hiệu Belsomra), không phải là “viên thuốc tiên” nhiều hi vọng. Bệnh nhân trong các thử nghiệm lâm sàng được FDA ủy thác đã bắt đầu giấc ngủ nhanh hơn những người dùng giả dược 6 phút. Trong khi các công thức trong tương lai có thể chứng minh có hiệu quả hơn, thì các phương pháp phi dược lý trong điều trị chứng mất ngủ, sẽ được trình bày ở chương tiếp theo, vẫn là một lựa chọn vượt trội hơn hẳn cho những người bị mất ngủ.

## MẤT NGỦ DI TRUYỀN GÂY CHẾT NGƯỜI

Michael Corke trở thành một người đàn ông không thể ngủ - và đã trả giá bằng chính cuộc sống của mình. Trước khi bị chứng mất ngủ khổng chế, Corke là một người năng động, tích cực, một người chồng tận tụy, là giáo viên âm nhạc tại một trường trung học ở New Lexon, phía nam Chicago. Năm 40 tuổi, ông bắt đầu thấy khó ngủ. Lúc đầu, Corke cảm thấy tiếng ngáy của vợ ông là nguyên nhân gây ra điều này. Hưởng ứng sự gợi ý đó, Corke quyết định ngủ trên đi-văng trong 10 đêm tiếp theo. Song, chứng mất ngủ của Corke không hề thuyên giảm mà còn trở nên tồi tệ hơn. Sau nhiều tháng ngủ không yên và nhận ra nguyên nhân nằm ở chỗ khác, Corke quyết định tìm kiếm sự giúp đỡ của y khoa. Không ai trong số các bác sĩ đầu tiên kiểm tra Corke có thể xác định được nguyên nhân gây ra chứng mất ngủ của ông, còn một số bác sĩ đã chẩn đoán ông mắc những rối loạn không liên quan đến giấc ngủ, chẳng hạn như đa xơ cứng.



Cuối cùng chứng mất ngủ của Corke đã tiến triển tới mức ông hoàn toàn không thể ngủ được. Không chớp mắt. Không có loại thuốc ngủ liều nhẹ hoặc thậm chí các loại thuốc an thần liều nặng nào có thể lôi bộ não của ông ra khỏi sự kìm kẹp của sự tỉnh táo vĩnh viễn. Nếu bạn nhìn thấy Corke vào lúc này, bạn sẽ thấy rõ ông khao khát một giấc ngủ đến mức nào. Đôi mắt của ông sẽ khiến cho bạn cảm thấy mệt mỏi. Mắt ông chớp rất chậm, như thể mí mắt muốn khép lại, giữa những lần chớp mắt và không mở ra lần nữa suốt nhiều ngày. Chúng thể hiện "cơ đói" ngủ tuyệt vọng nhất mà bạn có thể tưởng tượng.

Sau 8 tuần liền không ngủ, các khả năng tâm thần của Corke nhanh chóng suy giảm. Sự suy giảm nhận thức này tỉ lệ thuận theo tốc độ "xuống dốc" nhanh chóng của cơ thể. Các kĩ năng vận động của ông bị tổn thương đến mức việc đi lại cũng trở nên khó khăn. Một buổi tối, Corke đã thực hiện một buổi biểu diễn với dàn nhạc của trường. Phải mất vài phút đau đớn (mặc dù quả cảm) ông mới đi hết được đoạn đường ngắn ngang qua dàn nhạc và bước lên bục nhạc trưởng, với sự trợ giúp của cây gậy chống trong tay.

Khi Corke tiếp cận cột mốc 6 tháng không ngủ, ông nằm liệt giường và hấp hối. Dù còn trẻ tuổi, tình trạng thần kinh của Corke lại giống như của một người già trong giai đoạn cuối của chứng mất trí. Ông không thể tự tắm rửa hoặc mặc quần áo. Áo giác và hoang tưởng hoành hành. Tất cả khả năng tạo ra ngôn ngữ của ông đã biến mất, ông cam chịu giao tiếp thông qua các cử động thô sơ và một vài lời nói hiếm hoi không rõ ràng vào những lúc ông có thể tập hợp được năng lượng. Thêm một vài tháng nữa không ngủ, các khả năng về cơ thể và thần kinh của Corke bị sụp đổ hoàn toàn. Ngay sau khi tròn 40 tuổi, Michael Corke đã qua đời vì một chứng rối loạn



di truyền hiếm gặp, được gọi là chứng mất ngủ di truyền gây chết người (FFI). Không có biện pháp điều trị nào cho chứng rối loạn này và cũng không có cách nào chữa khỏi. Mọi bệnh nhân được chẩn đoán mắc chứng rối loạn này đã chết trong vòng 10 tháng, một số còn sớm hơn nữa. Đây là một trong những tình trạng bí ẩn nhất của biên niên sử y học và nó đã dạy cho chúng ta một bài học gây sửng sốt: sự thiếu ngủ sẽ giết chết được con người.

Nguyên nhân cơ bản của FFI đang ngày càng được hiểu rõ và dựa trên phần lớn những gì chúng ta đã thảo luận liên quan tới các cơ chế sinh ra giấc ngủ bình thường. Thủ phạm là sự biến dị của một gen có tên PrNP, tức thể đạm độc (prion protein). Tất cả chúng ta đều có các đạm độc trong bộ não và chúng thực hiện những chức năng hữu ích. Tuy nhiên, một phiên bản "xò lá" của protein được kích hoạt bởi nhược điểm di truyền này, dẫn đến một phiên bản bị đột biến lây lan như một loại vi-rút<sup>1</sup>. Theo kiểu không "thật thà" về mặt di truyền này, protein bắt đầu nhắm đích và phá hủy một số bộ phận nhất định của bộ não, dẫn đến tình trạng thoái hóa não gia tốc nhanh chóng khi protein lan truyền.

Một khu vực bị loại protein "bất lương" này tấn công, và tấn công một cách toàn diện, chính là đồi thị - cánh cổng cảm giác bên trong bộ não đó đáng phải đóng lại để kết thúc sự tỉnh táo và bắt đầu giấc ngủ. Khi các nhà khoa học thực hiện các cuộc khám nghiệm tử thi với bộ não của những người mắc FFI sớm, họ phát hiện ra đồi thị bị lõm nhiều lỗ, gần giống như một tảng

<sup>1</sup> Chứng mất ngủ di truyền gây chết người là một phần của họ những chứng rối loạn thể đạm độc, cũng bao gồm bệnh Creutzfeldt-Jakob, hoặc còn gọi là bệnh bò điên, mặc dù bệnh này liên quan đến việc phá hủy các vùng não khác nhau liên quan tới giấc ngủ không rõ rệt.



pho mát Thụy Sĩ. Các thể đạm độc đã đào bới khắp đồi thị, làm suy giảm hoàn toàn tính toàn vẹn cấu trúc của nó. Điều này đặc biệt đúng với các lớp ngoài của đồi thị, nơi hình thành các cánh cửa cảm giác sẽ đóng lại mỗi đêm.

Do sự tấn công đột ngột này của thể đạm độc, cánh cổng cảm giác của đồi thị đã bị kẹt ở vị trí "mở" vĩnh viễn. Bệnh nhân không bao giờ có thể tắt được nhận thức có ý thức của họ về thế giới bên ngoài và kết quả là không bao giờ có thể chìm vào giấc ngủ nhân từ mà họ rất cần một cách tuyệt vọng. Không có liều lượng hoặc bất kì loại thuốc ngủ hay những loại thuốc nào khác có thể đẩy cánh cổng cảm giác đóng lại. Ngoài ra, các tín hiệu được gửi từ bộ não xuống tới cơ thể giúp chúng ta ngủ được như giảm nhịp tim, huyết áp, chuyển hóa và cả thân nhiệt trung tâm - tất cả đều phải đi qua vùng đồi thị trên đường đi xuống tủy sống, rồi sau đó được gửi đến các mô và cơ quan khác nhau của cơ thể. Nhưng những tín hiệu đó bị cản trở bởi sự hư hại ở đồi thị, làm tăng thêm tính bất khả thi của giấc ngủ ở người bệnh.

Triển vọng điều trị hiện nay rất ít. Hiện đã có một số sự quan tâm tới một loại kháng sinh có tên doxycycline, có vẻ làm chậm được tốc độ tích tụ loại protein "xỏ lá" này trong các rối loạn thể đạm độc khác, chẳng hạn như bệnh Creutzfeldt-Jakob, còn gọi là bệnh bò điên. Các thử nghiệm lâm sàng cho liệu pháp tiềm năng này hiện đang được tiến hành.

Ngoài cuộc đua tìm kiếm phương pháp điều trị và thuốc chữa khỏi bệnh còn xuất hiện một vấn đề đạo đức theo ngữ cảnh của căn bệnh này. Vì FFI được kế thừa về mặt di truyền nên chúng ta đã có thể truy ra một số dấu hiệu ở quá khứ của nó qua các thế hệ. Dòng giống di truyền đó chạy theo đường trở lại châu Âu và nhất là nước Ý, nơi một số gia đình khổ sở vì



chúng bệnh này đang sống. Công việc thăm dò cẩn thận đã lùi tiến trình di truyền trở về trước xa hơn nữa, về với một bác sĩ người Venice sống cuối thế kỉ XVIII, người có vẻ đã mắc chứng rối loạn này rõ rệt. Rõ ràng, gen đó còn xuất hiện sớm hơn vị bác sĩ này rất nhiều. Tuy nhiên, việc dự đoán tương lai của căn bệnh quan trọng hơn cả truy dấu quá khứ của nó. Sự chắc chắn về mặt di truyền làm nảy sinh một câu hỏi đầy tính ưu sinh: Nếu sự trung bình gen của gia đình bạn ngày nào đó có thể bị “đánh đổ” bởi không có khả năng ngủ nổi đến phải chết, bạn có muốn được biết về số phận của mình không? Hơn nữa, nếu bạn biết số phận đó và chưa có con, thì điều đó có thay đổi quyết định của bạn về việc sinh con khi bạn biết mình mang gen đó và có khả năng ngăn chặn việc truyền bệnh cho thế hệ sau không? Không hề có câu trả lời đơn giản cho câu hỏi đó, chắc chắn không có khi câu trả lời có thể (hoặc có lẽ nên) đưa ra về mặt khoa học chỉ như xát thêm muối vào vết thương hở miệng vốn đã vô cùng đau đớn này.

### THIẾU NGỦ ĐỐI ĐẦU VỚI THIẾU ĂN

FFI vẫn là bằng chứng mạnh nhất chúng ta có được chứng tỏ thiếu ngủ sẽ giết chết một con người. Tuy nhiên, về mặt khoa học, nó vẫn được xem là không thuyết phục vì có thể có các quá trình liên quan đến căn bệnh khác đã góp phần vào cái chết và khó nhận biết được chúng với những quá trình của sự thiếu ngủ. Đã có những báo cáo riêng lẻ về các trường hợp người chết vì hậu quả của việc thiếu ngủ kéo dài, chẳng hạn như Jiang Xiaoshan. Ông được cho là đã thức suốt 11 ngày liền để xem tất cả các trận đấu của giải vô địch bóng đá châu Âu năm 2012, trong khi vẫn làm công việc của mình mỗi ngày. Vào ngày thứ 12, Xiaoshan được mẹ ông phát hiện ra đã chết trong căn hộ của



mình vì thiếu ngủ. Rồi cái chết bi thảm của một thực tập sinh ở Bank of America, Moritz Erhardt, người bị bệnh động kinh cuối đời sau khi bị thiếu ngủ cấp tính do quá tải công việc, điều quá đặc trưng và có thể đoán trước được với nghề nghiệp đó, nhất là từ những nhân viên cấp dưới trong các tổ chức như vậy. Tuy nhiên, đây hoàn toàn là những trường hợp nghiên cứu tình huống và rất khó để xác nhận tính hợp lý cũng như xác minh về mặt khoa học của chúng sau khi xảy ra.

Song, những nghiên cứu trên động vật đã cung cấp bằng chứng đáng tin cậy về bản chất gây chết người của sự thiếu ngủ hoàn toàn, mà không có tác động của bất cứ căn bệnh nào khác. Nghiên cứu gây ấn tượng mạnh mẽ, đáng lo ngại và khiêu khích đạo đức nhất trong số này đã được một nhóm nghiên cứu tại Đại học Chicago xuất bản năm 1983. Câu hỏi thực nghiệm của họ rất đơn giản: Giấc ngủ có cần thiết cho cuộc sống hay không? Bằng cách ngăn không cho những chú chuột ngủ suốt nhiều tuần cho đến tận cùng của cuộc thử thách khủng khiếp này, họ đã đưa ra được câu trả lời rõ ràng: chuột sẽ chết sau trung bình 15 ngày không ngủ.

Hai kết quả bổ sung cũng nhanh chóng được đưa ra. Thứ nhất là cái chết do thiếu ngủ hoàn toàn gây ra cũng nhanh như cái chết đến từ thiếu ăn hoàn toàn. Thứ hai là những chú chuột tử vong do mất giấc ngủ REM có chọn lọc cũng nhanh tương tự như khi chúng bị thiếu ngủ hoàn toàn. Sự vắng mặt giấc ngủ NREM hoàn toàn cũng gây ra tử vong, chẳng qua là cần thời gian dài hơn để đi đến cái hậu quả chết chóc tương đương - trung bình là 45 ngày.

Song vẫn còn một vấn đề. Không giống như chết đói, khi nguyên nhân gây tử vong được xác định dễ dàng, các nhà nghiên cứu không thể xác định được lý do tại sao những chú chuột lại



tử vong sau khi không ngủ, bất kể cái chết đến nhanh ra sao. Vì vậy đã xuất hiện một số gợi ý từ các đánh giá được thực hiện trong suốt quá trình thử nghiệm, cũng như khám nghiệm tử thi sau này.

Thứ nhất, dù ăn nhiều hơn rất nhiều so với các chú chuột đối chứng được ngủ, những chú chuột bị thiếu ngủ nhanh chóng bắt đầu sút cân trong quá trình nghiên cứu. Thứ hai, chúng không còn khả năng điều chỉnh thân nhiệt trung tâm của mình. Những chú chuột càng bị thiếu ngủ, chúng càng lạnh, về mức tương đương nhiệt độ phòng xung quanh. Đây là trạng thái đầy nguy hiểm. Tất cả động vật có vú, bao gồm cả con người, sống theo ngưỡng nhiệt nóng. Các quá trình sinh lý bên trong cơ thể động vật có vú chỉ có thể hoạt động trong một phạm vi nhiệt độ rất hẹp. Việc thân nhiệt vượt quá hoặc thấp hơn ngưỡng nhiệt xác định sự sống này là con đường nhanh chóng dẫn đến cái chết.

Cho nên không phải ngẫu nhiên mà những hậu quả về trao đổi chất và nhiệt này xảy ra cùng một lúc. Khi thân nhiệt trung tâm giảm, động vật có vú phản ứng bằng cách tăng tỉ lệ trao đổi chất của chúng. Đốt cháy năng lượng giải phóng nhiệt để làm ấm bộ não và cơ thể giúp đưa chúng trở lại trên ngưỡng nhiệt tới hạn ngăn được cái chết. Nhưng ở những chú chuột bị thiếu ngủ, điều đó là một nỗ lực vô ích. Giống như chiếc lò sưởi bằng củi kiểu cũ mà lỗ thông hơi trên đỉnh đã bị mở ra, thì dù có tiếp thêm bao nhiêu liệu nữa vào lò, nhiệt tỏa ra từ ngọn lửa hoàn toàn đã thoát khỏi đỉnh lò. Những chú chuột đang chuyển hóa bản thân thật hiệu quả từ trong ra ngoài để phản ứng với việc hạ thân nhiệt song đã thất bại.

Thứ ba và có lẽ là rõ ràng nhất, hậu quả của sự mất ngủ làm tổn thương làn da. Sự thiếu ngủ đã làm cho những chú chuột



trở nên xơ xác theo đúng nghĩa đen. Những vết lở loét đã xuất hiện trên da chúng, cùng với những vết thương trên bàn chân và đuôi của chúng. Không chỉ là hệ trao đổi chất của những chú chuột bắt đầu vỡ vụn, mà cả hệ miễn dịch của chúng cũng vậy<sup>1</sup>. Chúng không thể chống đỡ nổi cả những bệnh nhiễm trùng cơ bản nhất ở lớp biểu bì - hay bên dưới lớp biểu bì của mình, như chúng ta sẽ thấy.

Nếu những dấu hiệu sức khỏe xuống cấp bên ngoài này không đủ gây sốc, sự hư hại nội tạng được tiết lộ bởi cuộc khám nghiệm tử thi sau cùng chắc đủ khủng khiếp khiến bạn thấy ám ảnh. Cảnh tượng của tình trạng kiệt sức về mặt sinh lý hoàn toàn đã chờ đợi nhà nghiên cứu bệnh học. Các biến chứng bao trùm từ chất dịch trong phổi và xuất huyết nội tạng đến các vết loét làm thủng niêm mạc dạ dày. Một số cơ quan, chẳng hạn như gan, lá lách và thận, đã giảm kích thước và trọng lượng về mặt vật lý. Những cơ quan khác, như tuyến thượng thận phản ứng với nhiễm trùng và sự căng thẳng, bị phình to rõ rệt. Mức độ lưu thông của hoóc-môn corticosteron liên quan đến lo âu, được tuyến thượng thận giải phóng ra, đã tăng vọt ở những chú chuột không ngủ.

---

<sup>1</sup> Allan Rechtschaffen, nhà khoa học uy tín lâu năm đã tiến hành những nghiên cứu này, từng được tạp chí thời trang nổi tiếng về phụ nữ liên lạc sau khi những phát hiện này được công bố. Tác giả của bài báo đó đã muốn biết liệu thiếu ngủ hoàn toàn có phải là cách giảm cân thú vị, mới mẻ và hiệu quả cho phụ nữ hay không. Sau khi cố gắng hiểu được sự táo bạo của những gì câu hỏi đặt ra, Rechtschaffen đã cố đưa ra câu trả lời. Thật rõ ràng, ông thừa nhận rằng sự thiếu ngủ hoàn toàn ở chuột dẫn đến giảm cân, cho nên, thiếu ngủ cấp tính nhiều ngày cuối cùng có thể dẫn đến giảm cân. Tác giả kia đã rất vui mừng khi có được câu chuyện mình muốn. Tuy nhiên, Rechtschaffen đã đưa ra một chú thích rằng: đi kèm với sự giảm cân rõ rệt là những vết thương trên da, những vết lở loét đã xé toang đôi chân chuột, một sự mất cân bằng giống như lão hóa gia tăng, cùng với cơ quan nội tạng bị tàn phá thảm khốc (cuối cùng gây tử vong) và hệ miễn dịch sụp đổ "chỉ về vấn đề ngoại hình, còn với cuộc sống lâu dài hơn thì phần nào cũng là theo mục đích của độc giả". Hiển nhiên là cuộc phỏng vấn đã chấm dứt ngay sau đó.



Vậy nguyên nhân nào gây ra cái chết? Vấn đề ở đây là: các nhà khoa học không có ý kiến nào hết bởi vì không phải tất cả những chú chuột đều có dấu hiệu chết về mặt bệnh lý giống nhau. Sự tương đồng duy nhất ở những chú chuột là chính cái chết (hoặc khả năng cao là tới mức đó, các nhà nghiên cứu đã giết chết các con vật).

Vào những năm sau đó, các thí nghiệm tiếp theo - thí nghiệm cuối cùng theo kiểu này, khi các nhà khoa học cảm thấy (hoàn toàn theo quan điểm của tôi) những thí nghiệm như vậy không phù hợp với đạo đức do kết quả của chúng - cuối cùng đã giải quyết được điều bí ẩn. Nguyên nhân cuối cùng gây tử vong hóa ra là nhiễm trùng máu - sự nhiễm trùng do vi khuẩn độc và có hệ thống (toàn thân) xâm nhập qua máu của chuột và tàn phá cả cơ thể chúng cho đến chết. Tuy nhiên, đây không phải là sự nhiễm trùng dữ dội đến từ bên ngoài, mà do vi khuẩn bình thường từ chính ruột của những chú chuột đã gây ra cú đánh gây chết người này - loại vi khuẩn mà một hệ miễn dịch khỏe mạnh có thể dễ dàng loại bỏ khi được tăng cường bằng giấc ngủ.

Trên thực tế, nhà khoa học người Nga Marie de Manacéine đã trình bày những hậu quả về tử vong tương tự của việc thiếu ngủ liên tục trong các tài liệu y khoa trước đó một thế kỉ. Bà đã lưu ý rằng những con chó nhỏ đã chết trong vòng vài ngày nếu bị ngăn không cho ngủ (tôi phải thú nhận rằng tôi thấy rất khó khăn khi đọc các nghiên cứu này). Vài năm sau những nghiên cứu của de Manacéine, các nhà nghiên cứu người Ý đã mô tả tác dụng gây tử vong ngang với sự thiếu ngủ hoàn toàn ở chó, bổ sung sự quan sát về thoái hóa thần kinh ở bộ não và tử vong sau khi khám nghiệm tử thi.

Phải mất thêm 100 năm sau thí nghiệm của de Manacéine, cộng thêm những tiến bộ ở các cuộc đánh giá thí nghiệm thực



nghiệm chính xác, các nhà khoa học tại Đại học Chicago cuối cùng mới khám phá ra lý do tại sao sự sống lại nhanh chóng kết thúc do không ngủ như vậy. Có lẽ bạn đã thấy chiếc hộp nhựa nhỏ màu đỏ trên các bức tường ở môi trường làm việc cực kì nguy hiểm có viết ở mặt trước hộp dòng chữ: “Đập vỡ kính trong trường hợp khẩn cấp”. Nếu bạn áp đặt sự vắng mặt hoàn toàn của giấc ngủ lên một sinh vật, dù là chuột hay con người, điều đó thực sự trở thành trường hợp khẩn cấp, và bạn sẽ tìm thấy sự ngang bằng về mặt sinh học của mảnh kính vỡ này rải rác khắp bộ não và cơ thể, gây ra hậu quả tử vong. Cuối cùng chúng ta cũng hiểu được điều này.

### **KHÔNG, CHỜ ĐÃ - BẠN CHỈ CẦN NGỦ 6,75 TIẾNG THÔI!**

Suy ngẫm về những hậu quả chết người của sự thiếu ngủ dài hạn/mạn tính và ngắn hạn/cấp tính này cho phép chúng ta giải quyết được cuộc tranh luận gần đây trong lĩnh vực nghiên cứu giấc ngủ - cuộc tranh luận mà nhiều tờ báo, chưa kể một số nhà khoa học, đã hiểu sai. Nghiên cứu được đề cập trong cuộc tranh luận do các nhà nghiên cứu tại Đại học California, Los Angeles, tiến hành nói về thói quen ngủ của các bộ lạc tiền công nghiệp riêng biệt. Sử dụng các thiết bị hoạt động theo kiểu đồng hồ đeo tay, các nhà nghiên cứu đã theo dõi giấc ngủ của ba bộ lạc săn bắt-hái lượm mà hầu hết không bị ảnh hưởng bởi tình trạng của nền hiện đại theo công nghiệp: người Tsimané ở Nam Mỹ, cùng các bộ lạc San và Hadza ở châu Phi mà chúng ta đã thảo luận trước đó. Sau khi đánh giá thời gian ngủ và thức mỗi ngày trong suốt nhiều tháng, những phát hiện thu được là: trung bình các bộ lạc chỉ ngủ 6 tiếng vào mùa hè và khoảng 7,2 tiếng vào mùa đông.



Các phương tiện truyền thông uy tín đã chào mời những phát hiện này như bằng chứng cho thấy, rốt cuộc, con người không cần tới giấc ngủ đủ 8 tiếng, một số còn gợi ý rằng chúng ta có thể sống sót chỉ với giấc ngủ dài 6 tiếng hoặc ít hơn. Ví dụ: tít của một tờ báo danh tiếng ở Mỹ đã viết:

“Nghiên cứu giấc ngủ ở các bộ lạc săn bắt-hái lượm đương đại đã bác bỏ quan điểm rằng chúng ta cần ngủ 8 tiếng mỗi ngày”.

Còn những tờ báo khác bắt đầu với giả định sai lầm rằng xã hội hiện đại chỉ cần giấc ngủ 7 tiếng và sau đó đặt câu hỏi liệu chúng ta có cần ngủ nhiều đến thế: “Chúng ta có thực sự cần ngủ 7 tiếng mỗi đêm không?”.

Làm sao các tổ chức có uy tín và danh tiếng lại có được những kết luận như vậy, nhất là sau khi đọc những kiến thức khoa học mà tôi đã trình bày trong chương này? Chúng ta hãy đánh giá lại những phát hiện thật cẩn thận và xem liệu chúng ta có đưa ra cùng kết luận hay không.

Đầu tiên, khi bạn đọc bài báo, bạn sẽ biết các bộ lạc thực sự đã tạo cho mình có cơ hội ngủ 7 - 8,5 tiếng mỗi đêm. Hơn nữa, thiết bị đo kiểu đồng hồ đeo tay, không phải là thước đo tiêu chuẩn vàng chính xác về giấc ngủ, ước tính khoảng 6 - 7,5 tiếng mỗi đêm được dành để ngủ. Theo đó, cơ hội giấc ngủ mà các bộ lạc này cung cấp cho chính họ khá tương đồng với những gì Tổ chức Nghiên cứu Giấc ngủ Mỹ và Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh khuyến cáo cho mọi người trưởng thành: ngủ 7 - 9 tiếng mỗi ngày.

Vấn đề là một số người nhầm lẫn thời gian ngủ với thời gian cơ hội ngủ. Chúng ta biết rằng nhiều người trong thế giới hiện đại chỉ cho bản thân cơ hội ngủ 5 - 6,5 tiếng, điều đó có nghĩa họ thường sẽ chỉ ngủ khoảng 4,5 - 6 tiếng mỗi ngày. Song phát hiện này không chứng minh rằng giấc ngủ của các bộ lạc săn



bất-hái lượm giống với giấc ngủ của chúng ta trong thời đại hậu công nghiệp. Khác với chúng ta, họ tạo cho mình nhiều cơ hội ngủ hơn.

Thứ hai, chúng ta hãy giả định rằng, các phép đo theo thiết bị kiểu đồng hồ đeo tay hoàn toàn chính xác và rằng, các bộ lạc này đạt thời gian ngủ trung bình hàng năm chỉ là 6,75 tiếng một ngày. Kết luận sai lầm tiếp theo được rút ra từ những kết quả nghiên cứu là theo đó, con người phải cần đúng 6,75 tiếng để ngủ theo tự nhiên, và không cần nhiều hơn. Vấn đề chính là ở chỗ này.

Nếu bạn xem lại hai títt báo tôi đã trích dẫn, bạn sẽ nhận thấy cả hai đều sử dụng từ "cần". Nhưng điều gì là *cần* thiết để chúng ta thảo luận ở đây? Chính sự giả định trước (sai lầm) đã gây ra điều này: bất cứ giấc ngủ nào mà các bộ lạc đang đạt được chính là tất cả nhu cầu về giấc ngủ mà con người *cần*. Điều này thật sai lầm bởi hai nguyên nhân. *Sự cần thiết* không được xác định bằng lượng giấc ngủ đạt được (như chúng rối loạn mất ngủ cho chúng ta thấy điều đó), mà đúng hơn là lượng giấc ngủ đó có đủ để thực hiện tất cả chức năng giấc ngủ cần làm hay không. Như vậy, *sự cần thiết* rõ ràng nhất chính là vì cuộc sống - và cuộc sống có lợi cho sức khỏe. Giờ đây, chúng ta biết rằng tuổi thọ trung bình của những bộ lạc săn bắt-hái lượm này chỉ đạt 58 tuổi, mặc dù họ hoạt động thể chất nhiều hơn hẳn chúng ta, hiếm khi bị béo phì và không bị mắc dịch bệnh bởi sự tấn công của những thực phẩm đã qua chế biến làm xói mòn sức khỏe chúng ta. Lẽ dĩ nhiên, họ không được tiếp cận với y học và hệ thống vệ sinh hiện đại, cả hai điều này đều là những lý do khiến cho phần lớn chúng ta ở các nước công nghiệp hóa, thuộc thế giới thứ nhất có tuổi thọ dự kiến cao hơn họ một thập kỉ. Nhưng sự thật là khi dựa trên dữ liệu dịch tễ học, thì bất kì người trưởng thành nào ngủ trung bình 6,75 tiếng mỗi đêm sẽ



được dự đoán chỉ sống đến những năm đầu độ tuổi 60: rất gần với tuổi thọ trung bình của các bộ lạc này.

Tuy nhiên, có thể thấy trước được rõ hơn về những gì thường gây chết người của các bộ lạc này. Nguyên nhân phổ biến gây tử vong ở họ trong độ tuổi trưởng thành chính là sự nhiễm trùng, dù họ có sống sót qua thời kì trẻ sơ sinh có tỉ lệ tử vong cao và duy trì sự sống đến hết thời thanh thiếu niên. Hệ miễn dịch kém là hệ quả nổi tiếng của thiếu ngủ, như chúng ta đã thảo luận rất chi tiết. Tôi cũng nên lưu ý một trong những lỗi phổ biến nhất của hệ miễn dịch gây chết người ở các bộ lạc săn bắt-hái lượm chính là nhiễm trùng đường ruột - điều cho thấy có sự trùng hợp với các bệnh nhiễm trùng đường ruột gây tử vong đã giết chết những chú chuột bị thiếu ngủ trong các nghiên cứu trên.

Việc nhận ra tuổi thọ thấp hơn, phù hợp với thời lượng giấc ngủ ngắn hơn mà các nhà nghiên cứu đã đo được, cho thấy lỗi logic tiếp theo mà nhiều người vấp phải khi đặt ra câu hỏi tại sao những bộ lạc này lại ngủ quá ít, dựa trên tất cả những gì chúng ta biết về họ từ hàng nghìn nghiên cứu kia.

Chúng ta vẫn chưa biết hết được tất cả các lý do, nhưng một yếu tố góp phần chắc chắn nằm trong chính cụm từ chúng ta dùng mô tả các bộ lạc này: săn bắt-hái lượm. Một trong những cách không hay phổ biến khiến cho mọi loài động vật ngủ ít hơn thời lượng bình thường chính là để hạn chế thức ăn, áp dụng cấp độ đói. Khi thức ăn trở nên khan hiếm, giấc ngủ trở nên đáng báo động, vì động vật buộc phải cố gắng thức lâu hơn để kiếm ăn. Đồng thời phần nào lý do khiến những bộ lạc săn bắt-hái lượm này không bị béo phì là do họ liên tục phải kiếm ăn, trong khi thực phẩm không hề dư thừa suốt cả một thời gian dài. Những người của các bộ lạc này đã dành phần lớn thời gian khi thức vào việc mưu cầu và chuẩn bị dưỡng chất. Ví dụ: người



Hadza sẽ phải đói mệt với những ngày họ chỉ kiếm được 1.400 calo hoặc ít hơn và thường xuyên ăn ít hơn 300 - 600 calo mỗi ngày so với chúng ta ở các nền văn hóa phương Tây hiện đại. Do đó, phần lớn thời gian trong năm họ đã ở tình trạng đói cấp độ thấp, điều có thể kích hoạt các đường mòn thần kinh về mặt sinh học có đặc tính tốt làm giảm thời gian ngủ, dẫn cho nhu cầu ngủ vẫn cao hơn so với khi họ có được khi thức ăn dồi dào. Theo đó, kết luận rằng con người, dù sống trong thế giới hiện đại hay tiền công nghiệp, chỉ cần ngủ ít hơn 7 tiếng mỗi ngày xem ra là sự tưởng tượng đầy ao ước và là một huyền thoại giết gân.

### CÓ PHẢI NGỦ 9 TIẾNG MỖI ĐÊM LÀ QUÁ NHIỀU?

Bằng chứng dịch tễ học cho thấy mối quan hệ giữa giấc ngủ và nguy cơ tử vong không phải là tuyến tính, chẳng hạn như bạn càng ngủ nhiều, nguy cơ tử vong của bạn càng thấp (và ngược lại). Đúng hơn là nguy cơ tử vong sẽ tăng lên nếu lượng giấc ngủ trung bình vượt qua 9 tiếng, dẫn đến hình chữ J lật lại như sau:



Có hai điểm đáng được lưu ý liên quan đến vấn đề này. Thứ nhất, bạn nên xem xét chi tiết các nghiên cứu, bạn sẽ nhận thấy nguyên nhân gây tử vong ở những người ngủ 9 tiếng hoặc nhiều hơn bao gồm nhiễm trùng (ví dụ: viêm phổi) và các loại ung thư kích hoạt miễn dịch. Từ bằng chứng được thảo luận trước đó trong cuốn sách, chúng ta biết rằng bệnh tật, đặc biệt những bệnh kích hoạt phản ứng miễn dịch mạnh mẽ, khiến chúng ta ngủ nhiều hơn. Do đó, những người ốm yếu nhất nên ngủ lâu hơn để chống lại bệnh tật nhờ sử dụng bộ công cụ sức khỏe mà giấc ngủ đã đưa ra. Nhưng với một số căn bệnh, chẳng hạn như ung thư, có thể sự vững chắc của các tế bào ung



thư quá mạnh đến mức ảnh hưởng hùng mạnh của giấc ngủ cũng không thể vượt qua, cho dù bạn có ngủ bao lâu đi chăng nữa. Chính ảo tưởng được tạo ra là ngủ quá nhiều dẫn tới chết sớm, mà không phải kết luận hợp lý hơn rằng bệnh tật quá mạnh bất chấp mọi nỗ lực cứu chữa bằng cách kéo dài giấc ngủ có lợi. Tôi nói hợp lý hơn ở đây thay vì hợp lý như nhau là bởi vì tới thời điểm này, mọi phát hiện đều cho thấy không hề có cơ chế sinh học chứng tỏ giấc ngủ gây hại theo bất cứ cách nào.

Thứ hai, quan trọng là đừng quá cường điệu quan điểm của tôi. Tôi không nói rằng ngủ 18 hoặc 20 tiếng mỗi ngày, nếu có thể về mặt sinh lý học, là tối ưu hơn ngủ 9 tiếng một ngày. Giấc ngủ hoàn toàn không hoạt động theo kiểu tuyến tính như vậy. Hãy nhớ rằng thực phẩm, oxy và nước không khác nhau, mà chúng cũng có mối quan hệ hình chữ J lật lại với nguy cơ tử vong. Ăn quá mức chắc chắn rút ngắn tuổi thọ. Quá trình hydrat hóa thái quá có thể dẫn đến tăng huyết áp gây tử vong do đột quỵ hoặc đau tim. Quá nhiều oxy trong máu, còn gọi ngộ độc oxy, gây độc với các tế bào, đặc biệt tế bào não.

Giấc ngủ, giống như thức ăn, nước uống và oxy, có thể có chung mối quan hệ này với nguy cơ tử vong khi dẫn tới mức thái quá. Rốt cuộc, sự tỉnh táo theo *lượng chính xác* mang tính thích ứng về mặt tiến hóa, giấc ngủ cũng vậy. Cả ngủ và thức đều mang lại lợi thể sống sót có tính *đồng vận* và quan trọng, mặc dù luôn khác nhau. Do đó, có sự cân bằng thích nghi giữa sự tỉnh táo và giấc ngủ. Ở con người, sự cân bằng này xem ra là *khoảng* 16 tiếng thức và 8 tiếng ngủ, đối với một người trưởng thành bình thường.



## CHƯƠNG 13

# IPAD, TIẾNG CÒI NHÀ MÁY VÀ UỐNG VÀI LY TRƯỚC KHI ĐI NGỦ

*Điều gì đang ngăn bạn ngủ?*

Phần lớn chúng ta đều quá mệt mỏi. Tại sao vậy? Chính xác là điều gì của cuộc sống hiện đại đã hủy hoại các kiểu ngủ theo bản năng, làm xói mòn sự tự do ngủ và cản trở khả năng ngủ yên suốt đêm của chúng ta? Đối với những người không bị rối loạn giấc ngủ, những lý do cơ bản gây ra tình trạng thiếu ngủ này có vẻ khó xác định - hoặc, nếu như có rõ ràng, thường lại sai lầm.

Ngoài thời gian đi lại lâu hơn và “sự trì hoãn giấc ngủ” do truyền hình và giải trí kỹ thuật số vào tối muộn - cả hai điều đó đều không quan trọng trong việc giảm thiểu thời gian ngủ của cả chúng ta và con cái - mà đúng ra là năm yếu tố chính sau đã thay đổi mạnh mẽ việc chúng ta ngủ bao lâu và ngủ ngon ra sao: (1) đèn điện cũng như đèn LED chiếu sáng liên tục, (2) nhiệt độ được chuẩn hóa, (3) caffeine (được thảo luận trong chương 2), (4) rượu và (5) máy chấm công. Đây chính là tập hợp các yếu tố được thiết kế về mặt xã hội chịu trách nhiệm đối với nhiều niềm tin sai lầm của một người rằng họ đang mắc chứng mất ngủ.



## MẶT TỐI CỦA ÁNH ĐÈN HIỆN ĐẠI

Tại số nhà 255-257 đường Pearl, ở Lower Manhattan, cách không xa cầu Brooklyn, được cho là nơi diễn ra sự thay đổi khiêm tốn nhất nhưng lại có ảnh hưởng vô cùng to lớn trong lịch sử nhân loại của chúng ta. Chính tại đây, Thomas Edison đã xây dựng trạm phát điện đầu tiên để hỗ trợ một xã hội điện khí hóa. Lần đầu tiên trong lịch sử, loài người đã có được phương pháp tách rời bản thân khỏi chu kì ánh sáng và bóng tối tự nhiên 24 tiếng của hành tinh chúng ta thực sự nhanh chóng. Với một cái búng tay vào công tắc, chúng ta đã có khả năng kì quái kiểm soát được ánh sáng môi trường xung quanh và cùng với nó, thay đổi các giai đoạn thức và ngủ của chúng ta. Giờ đây, chính chúng ta, mà không phải cơ chế luân phiên của hành tinh Trái đất, sẽ là người quyết định khi nào là "đêm" và khi nào là "ngày". Chúng ta là giống loài duy nhất đã tìm ra cách tắt sáng trời đêm để có hiệu ứng ấn tượng như vậy.

Con người là những sinh vật chủ yếu dùng thị giác. Hơn một phần ba bộ não của chúng ta được dành cho việc xử lý thông tin thị giác, nhiều hơn hẳn so với việc xử lý thông tin thính giác và khứu giác, hoặc hỗ trợ ngôn ngữ và vận động. Đối với Người Tinh khôn thời kì đầu, hầu hết các hoạt động của họ sẽ chấm dứt sau khi mặt trời lặn. Họ buộc phải làm như vậy, vì họ phụ thuộc vào thị giác, giác quan được ánh sáng ban ngày hỗ trợ là chính. Sự ra đời của lửa, cùng vầng ánh sáng hạn chế của nó, đã "giãn" thêm thời gian cho những hoạt động sau hoàng hôn, nhưng hiệu quả còn khiêm tốn. Trong ánh sáng rực rỡ của ngọn lửa cháy bập bùng vào chập tối, các hoạt động mang tính xã hội đời thường như ca hát và kể chuyện đã được chứng minh bằng tài liệu có ở các bộ lạc săn bắt-hái lượm như Hadza và San. Song những hạn chế thực tế của ánh lửa đã vô hiệu hóa bất cứ ảnh hưởng đáng kể nào đến thời gian thuộc các mẫu thức-ngủ của chúng ta.



Đèn khí đốt và đèn dầu, cùng tiền thân của chúng là nến, tạo ra ảnh hưởng mạnh mẽ hơn đối với các hoạt động ban đêm được duy trì liên tục. Nhìn vào bức tranh của Renoir về cuộc sống của Paris thế kỷ XIX và bạn sẽ thấy tầm với mở rộng của ánh sáng nhân tạo. Đi ra khỏi nhà và xuống đường, đèn khí đốt bắt đầu tắm cho toàn bộ các quận trong thành phố bằng ánh sáng của nó. Vào thời kì này, ảnh hưởng của ánh sáng nhân tạo bắt đầu tái cấu trúc các mẫu ngủ của con người và điều đó tiến triển với tốc độ hết sức nhanh chóng. Những nhịp điệu về đêm của cả xã hội - không chỉ các cá nhân hay những gia đình đơn lẻ - nhanh chóng chịu ảnh hưởng của ánh sáng vào ban đêm và vì vậy, chúng ta bắt đầu cuộc diễu hành tiến tới những giờ đi ngủ muộn hơn.

Đối với nhân trên chéo - đồng hồ chủ 24 tiếng của bộ não - điều tồi tệ nhất vẫn chưa xảy đến. Trạm phát điện ở Manhattan của Edison đã cho phép sử dụng đại trà ánh sáng chói này. Edison không phải là người tạo ra bóng đèn sợi đốt đầu tiên - vinh dự đó thuộc về nhà hóa học người Anh Humphry Davy vào năm 1802. Nhưng giữa những năm 1870, Công ty Đèn điện Edison (Edison Electric Light Company) bắt đầu phát triển một bóng đèn đáng tin cậy, có thể bán đại trà ra thị trường. Bóng đèn sợi đốt và sau vài thập kỉ là bóng đèn huỳnh quang, đã bảo đảm rằng con người hiện đại không còn sống phần lớn thời gian ban đêm trong bóng tối, như chúng ta từng trải qua suốt hàng nghìn năm trước.

Một trăm năm sau Edison, giờ đây chúng ta hiểu được các cơ chế sinh học mà nhờ đó bóng đèn điện đã xoay xở để bác bỏ thời gian và chất lượng giấc ngủ tự nhiên của chúng ta. Quang phổ khả kiến - ánh sáng mà mắt thường chúng ta có thể nhìn thấy được - trải qua gam màu từ các bước sóng ngắn hơn (xấp xỉ 380 nanomet) mà chúng ta thấy mát hơn như màu tím và xanh



dương, đến các bước sóng dài hơn (khoảng 700 nanomet) mà chúng ta có cảm nhận nóng hơn như màu vàng và đỏ. Ánh sáng mặt trời chứa một sự pha trộn mạnh mẽ tất cả những màu sắc này và cả những màu ở giữa (giống như bìa album mang tính biểu tượng *Dark Side of the Moon* sáng chói của ban nhạc Pink Floyd (ấy là nói thể thôi).

Trước Edison, và trước cả đèn khí đốt lẫn đèn dầu, mỗi khi mặt trời lặn sẽ dẫn theo nó luồng ánh sáng ban ngày rời khỏi đôi mắt của chúng ta, được cảm nhận nhờ chiếc đồng hồ 24 tiếng bên trong bộ não (nhân trên chéo, được đề cập ở chương 2). Việc mất đi ánh sáng ban ngày thông báo cho nhân trên chéo của chúng ta rằng ban đêm đã đến; thời gian để nhả bàn đạp phanh trên tuyến tùng của chúng ta, cho phép nó điều chỉnh lượng lớn melatonin báo hiệu cho bộ não và cơ thể của chúng ta biết rằng bóng tối đã đến và đã tới lúc đi ngủ. Giấc ngủ ngay sau sự mệt mỏi theo lịch trình thích hợp, thường sẽ xảy ra vài giờ sau khi hoàng hôn bao trùm lên khắp xã hội loài người chúng ta.

Ánh sáng điện chấm dứt trật tự tự nhiên này của vạn vật. Nó định nghĩa lại ý nghĩa của nửa đêm cho các thể hệ sau đó. Ánh sáng buổi tối nhân tạo, dù chỉ là sức mạnh khiêm tốn, hoặc một đơn vị chiếu sáng, sẽ đánh lừa nhân trên chéo của bạn tin rằng mặt trời vẫn chưa lặn. Phanh melatonin, thứ đáng lẽ phải được nhả ra cùng lúc với hoàng hôn, vẫn còn hoạt động mạnh mẽ bên trong bộ não của bạn dưới sự cưỡng ép của ánh sáng điện.

Ánh sáng nhân tạo tằm cho thế giới trong nhà hiện đại của chúng ta sẽ ngăn chặn tiến trình phát triển về thời gian sinh học thường được báo hiệu bởi sự tăng vọt melatonin vào buổi tối. Giấc ngủ ở con người hiện đại bị trì hoãn khỏi thời điểm tự nhiên của nó, thường xảy ra giữa 8 - 10 giờ tối, giống như chúng ta đã quan sát ở các bộ lạc săn bắt-hái lượm. Do đó, ánh sáng nhân tạo trong những xã hội hiện đại đã lừa chúng ta tin rằng



đêm vẫn là ngày, và thực hiện điều đó bằng cách sử dụng lời nói dối về sinh lý học.

Mức độ ánh sáng điện buổi tối đẩy lùi đồng hồ 24 tiếng nội tại của bạn thật sự quan trọng: trung bình thường 2 - 3 tiếng mỗi tối. Để tạo ngữ cảnh thích hợp cho điều đó, chúng ta giả sử bạn đang đọc cuốn sách này lúc 11 giờ đêm tại thành phố New York, được bao quanh bởi ánh sáng điện cả buổi tối. Đồng hồ cạnh giường ngủ của bạn có thể đang chỉ 11 giờ tối, nhưng sự có mặt ở khắp nơi của ánh sáng nhân tạo đã tạm dừng tiếng tích-tắc nội tại của thời gian bằng cách cản trở giải phóng melatonin. Nói theo sinh học, bạn đã bị lôi về phía tây ngang qua lục địa đến với sự ngang bằng về thời gian địa phương ở Chicago (10 giờ tối), hoặc thậm chí ở San Francisco (8 giờ tối).

Do đó, ánh sáng nhân tạo vào buổi tối và ban đêm có thể giả mạo kiểu mất ngủ khó bắt đầu giấc ngủ - không có khả năng bắt đầu giấc ngủ ngay khi lên giường. Bằng cách trì hoãn giải phóng melatonin, ánh sáng buổi tối nhân tạo khiến cho bạn không có khả năng ngủ được vào đúng thời điểm hợp lý. Cuối cùng, khi bạn tắt chiếc đèn ngủ cạnh giường với hi vọng giấc ngủ sẽ nhanh đến thì tình hình lại trở nên khó khăn hơn. Phải mất một thời gian nữa trước khi dòng thủy triều tăng lên của melatonin có thể nhấn chìm bộ não và cơ thể của bạn trong nồng độ đỉnh, được chỉ dẫn bởi bóng tối mà chỉ lúc này mới bắt đầu - nói cách khác là trước khi bạn có khả năng tổ chức sự khởi đầu của giấc ngủ khỏe mạnh, ổn định về mặt sinh học.

Một chiếc đèn ngủ nhỏ xinh đặt cạnh giường làm được gì? Nó có thể thực sự ảnh hưởng đến nhân trên chéo của bạn được bao nhiêu? Hóa ra là rất nhiều. Chỉ cần một chút ánh sáng mờ - khoảng 8 - 10 đơn vị chiếu sáng - cũng có thể trì hoãn giải phóng melatonin vào ban đêm ở người. Những chiếc đèn ngủ cạnh giường yếu nhất cũng phát ra gấp đôi: khoảng 20 - 80 đơn



vị chiếu sáng ở bất cứ đâu. Một phòng khách được chiếu sáng tinh tế, nơi hầu hết mọi người sinh hoạt trước khi đi ngủ, đạt khoảng 200 đơn vị này. Mặc dù chỉ bằng 1% - 2% sức mạnh của ánh sáng ban ngày, mức chiếu sáng bao quanh khắp cả ngôi nhà bằng đèn sợi đốt này có thể đạt tới 50% ảnh hưởng ức chế melatonin bên trong bộ não.

Những tương tự đã tẻ hết sức có thể cho nhân trên chéo vì đèn sợi đốt, thì một phát minh mới vào năm 1997 đã làm cho tình hình trở nên tồi tệ hơn nhiều: các điốt phát sáng màu xanh dương, hay đèn LED xanh dương. Nhờ sáng chế này, Shuji Nakamura, Isamu Akasaki và Hiroshi Amano đã đoạt giải Nobel Vật lý năm 2014. Đó là một thành tựu nổi bật. Ánh sáng xanh của đèn LED mang đến những ưu điểm vượt trội so với đèn sợi đốt về nhu cầu năng lượng thấp hơn và tuổi thọ của bóng lâu hơn. Nhưng chúng có thể vô tình rút ngắn tuổi thọ của chính chúng ta.

Các thụ thể ánh sáng trong mắt truyền tín hiệu "ban ngày" đến nhân trên chéo là nhạy cảm nhất với ánh sáng bước sóng ngắn bên trong quang phổ xanh dương này - điểm giữa chính xác ở ánh sáng xanh của đèn LED là mạnh nhất. Kết quả là ánh sáng xanh của đèn LED buổi tối làm tăng gấp đôi tác động có hại lên sự ức chế melatonin vào ban đêm so với ánh sáng âm áp, màu vàng từ bóng đèn sợi đốt ngày trước, ngay cả khi cường độ đơn vị chiếu sáng tương đương nhau.

Lẽ dĩ nhiên, rất ít người trong chúng ta nhìn chăm chăm vào ánh sáng chói lóa của đèn LED mỗi tối. Nhưng việc chúng ta nhìn chăm chăm vào màn hình máy vi tính xách tay chạy bằng đèn LED, điện thoại thông minh và máy tính bảng mỗi đêm, đôi khi trong nhiều giờ, với khoảng cách thông thường các thiết bị này cách võng mạc của chúng ta có vài foot hoặc thậm chí chỉ vài inch. Một cuộc khảo sát gần đây về hơn 1.500 người Mỹ trưởng thành phát hiện thấy 90% các cá nhân thường xuyên sử dụng một



số loại thiết bị điện tử cầm tay trước khi đi ngủ tới 60 phút hoặc ít hơn. Điều này có tác động rất thực tế đến giải phóng melatonin của bạn và do đó, bạn có khả năng bị khó bắt đầu giấc ngủ.

Một trong những nghiên cứu sớm nhất cho thấy rằng việc sử dụng iPad - máy tính bảng điện tử được làm giàu bằng ánh sáng xanh của đèn LED - trước khi đi ngủ 2 tiếng ngăn lại khoảng 23% mức melatonin cần tăng lên. Một báo cáo gần đây hơn đã đưa câu chuyện đi xa hơn nữa. Trong một nghiên cứu, những người trưởng thành khỏe mạnh sống 2 tuần trong môi trường phòng thí nghiệm được kiểm soát chặt chẽ. Khoảng thời gian 2 tuần được chia làm đôi, chứa hai mục đích thử nghiệm khác nhau mà mọi người đều phải trải qua: (1) 5 đêm đọc một quyển sách trên iPad trong vài giờ trước khi đi ngủ (không được phép sử dụng chức năng nào khác nữa của iPad, chẳng hạn như email hoặc lướt web) và (2) 5 đêm đọc một cuốn sách in giấy trong vài giờ trước khi đi ngủ, với hai điều kiện ngẫu nhiên theo đó cho phép người tham gia trải nghiệm ở lần thứ nhất hoặc thứ hai.

So với đọc sách in giấy, đọc sách trên iPad làm giảm lượng melatonin giải phóng vào ban đêm cao hơn 50%. Quả thật, việc đọc trên iPad trì hoãn sự gia tăng melatonin lên đến 3 tiếng, so với sự gia tăng tự nhiên của chính những người này khi đọc một cuốn sách in. Khi đọc trên iPad thì đỉnh melatonin của họ, và theo đó là chỉ dẫn đi ngủ, chỉ xảy ra vào những giờ sáng sớm, thay vì trước nửa đêm. Cho nên không ngạc nhiên khi mọi người mất nhiều thời gian hơn để bắt đầu giấc ngủ sau khi đọc sách trên iPad so với đọc trên bản in giấy.

Nhưng có phải đọc sách trên iPad thực sự thay đổi số lượng/chất lượng giấc ngủ mà hơn thế nữa là thời gian giải phóng melatonin? Thực sự đúng như vậy, theo ba cách đáng lo ngại. Thứ nhất, mọi người đánh mất một lượng đáng kể giấc ngủ REM sau khi đọc trên iPad. Thứ hai, các đối tượng tham gia nghiên



cứu cảm thấy mệt mỏi và buồn ngủ nhiều hơn suốt cả ngày sau khi sử dụng iPad vào ban đêm. Thứ ba là một hậu quả kéo dài, những người tham gia phải chịu sự trễ 90 phút để chờ tăng mức melatonin vào buổi tối suốt mấy ngày sau khi dừng sử dụng iPad - gần giống hiệu ứng tàn tích ở kĩ thuật số.

Sử dụng các thiết bị LED vào ban đêm tác động thế nào đến nhịp giấc ngủ tự nhiên, chất lượng giấc ngủ và chúng ta cảm thấy tỉnh táo ra sao suốt cả ngày. Các phân nhánh về xã hội và y tế công cộng, được thảo luận trong chương gần cuối, cho thấy không hề nhỏ. Tôi, giống như phần lớn các bạn, đã trông thấy những đứa trẻ sử dụng máy tính bảng điện tử vào mọi thời điểm trong suốt cả ngày... và cả buổi tối. Các thiết bị là một phần tuyệt vời của công nghệ. Chúng làm phong phú thêm cuộc sống và giáo dục thế hệ trẻ của chúng ta. Nhưng công nghệ như vậy cũng làm phong phú thêm đôi mắt và bộ não của họ với ánh sáng xanh mạnh mẽ có tác dụng gây hại đến giấc ngủ - giấc ngủ mà những bộ não trẻ trung, đang phát triển thực sự rất cần được phát triển khỏe mạnh<sup>1</sup>.

Vì sự có mặt khắp nơi của công nghệ mà các giải pháp để hạn chế tiếp xúc với ánh sáng nhân tạo buổi tối đang trở nên

---

<sup>1</sup> Đối với những người đang tự hỏi tại sao ánh sáng xanh mát lại là mạnh nhất của quang phổ khả kiến trong việc điều chỉnh giải phóng melatonin, câu trả lời nằm trong quá khứ xa xưa của tổ tiên chúng ta. Con người, như chúng ta tin tưởng, là sự thật về mọi dạng sinh vật trên cạn đều xuất hiện từ cuộc sống nơi biển cả. Đại dương hoạt động giống như một bộ lọc ánh sáng, loại bỏ hầu hết ánh sáng bước sóng dài hơn, màu vàng và đỏ. Những gì còn lại là ánh sáng bước sóng ngắn hơn, màu xanh dương. Đó là lý do đại dương và tầm nhìn của chúng ta khi chìm xuống lòng đại dương, xuất hiện màu xanh dương. Do đó, phần lớn sinh vật biển phát triển bên trong quang phổ khả kiến màu xanh dương, bao gồm cả sự tiến hóa về thị lực dưới nước. Độ nhạy thiên vị của chúng ta đối với ánh sáng xanh mát là sự chuyển giao mang tính dấu vết từ tổ tiên của chúng ta. Tiếc rằng, đặc tính tiến hóa này của số phận giờ đây đã trở lại ám ảnh chúng ta trong kỷ nguyên mới của ánh sáng xanh của đèn LED, làm tan chảy nhịp melatonin của chúng ta và theo đó là nhịp ngủ-thức của chúng ta.



thách thức. Một khởi đầu tốt đẹp chính là tạo ra ánh sáng yếu hơn, mờ dịu trong phòng nơi bạn dành cho sinh hoạt buổi tối. Hãy tránh ánh đèn sáng chói trên đỉnh đầu. Giải tỏa tâm trạng là mệnh lệnh của đêm tối. Một số người tận tâm thậm chí còn đeo kính mắt màu vàng trong nhà vào buổi chiều và buổi tối để giúp lọc bỏ ánh sáng xanh có hại nhất đang ngăn chặn melatonin.

Duy trì bóng tối hoàn toàn trong suốt đêm cũng quan trọng ngang như vậy, cách khắc phục dễ nhất là sử dụng màn chắn sáng. Cuối cùng, bạn có thể cài đặt phần mềm trên máy vi tính, điện thoại và thiết bị máy tính bảng để dần dần khử bão hòa ánh sáng xanh có hại của đèn LED ngay khi trời vào tối.

## TỪ CHỐI LÀM VÀI LY TRƯỚC KHI NGỦ - RƯỢU

Khi thiếu thuốc ngủ theo toa, thứ gây hiểu lầm nhất trong tất cả “những chất trợ giúp giấc ngủ” chính là rượu. Nhiều người tin rằng rượu giúp họ ngủ dễ dàng hơn, hoặc thậm chí mang lại giấc ngủ ngon hơn trong suốt đêm. Song cả hai điều này đều hoàn toàn sai sự thật.

Rượu thuộc loại thuốc có tính an thần. Nó liên kết với các thụ thể bên trong bộ não ngăn chặn các tế bào thần kinh đốt cháy các xung điện của chúng. Việc cho rằng rượu là thuốc an thần thường khiến mọi người nhầm lẫn, vì rượu với liều vừa phải sẽ giúp người ta trở nên tích cực và hòa đồng hơn. Mà thuốc an thần làm sao có thể khiến bạn phấn chấn lên? Câu trả lời theo thực tế chính là tính hòa đồng của bạn tăng lên do sự làm dịu một bộ phận của bộ não bạn, vùng vỏ não trước trán, ngay từ đầu trong thời gian chịu tác động của rượu. Như chúng ta đã thảo luận, vùng thùy trán phía trước của bộ não con người giúp kiểm soát các xung động và kiểm chế hành vi của chúng ta. Rượu giữ cố định bộ phận đó của bộ não chúng ta trước. Kết quả là chúng ta “thư giãn”, trở nên ít bị kiểm soát



và hướng ngoại hơn. Nhưng sự an thần bộ não mục tiêu về mặt giải phẫu vẫn còn đó.

Khi cơ thể được “nạp” rượu nhiều hơn một chút, rượu sẽ bắt đầu làm dịu các bộ phận khác của bộ não, kéo chúng xuống thành trạng thái bị u mê dần dần, giống như vỏ não trước trán. Bạn bắt đầu cảm thấy uể oải như tình trạng lơ đãng bị say xỉn. Đây chính là khi bộ não của bạn trôi dần vào trạng thái an thần. Mong muốn và khả năng duy trì ý thức của bạn giảm dần và bạn có thể buông bỏ ý thức dễ dàng hơn. Tuy nhiên, tôi thực sự cố ý tránh thuật ngữ “ngủ”, vì an thần không phải là ngủ. Rượu lôi bạn ra khỏi sự tỉnh táo, nhưng nó không đem lại giấc ngủ tự nhiên. Trạng thái sóng não điện bạn nhập vào thông qua rượu không phải là giấc ngủ tự nhiên; đúng ra, nó giống như một kiểu gây mê nhẹ.

Song đây không phải là điều tồi tệ nhất khi xem xét ảnh hưởng của việc uống rượu buổi tối đối với giấc ngủ của bạn. Rượu phá hủy giấc ngủ của con người theo hai cách khác còn nhiều hơn tác động an thần nhân tạo của nó.

Thứ nhất, rượu phân mảnh giấc ngủ, chia nhỏ đêm với những lần thức dậy ngắn ngủi. Do đó, giấc ngủ do ngấm rượu không có tính liên tục và kết quả là không hồi phục sức khỏe. Tiếc rằng, hầu hết những lần thức dậy ban đêm này không được người ngủ chú ý vì họ không nhớ chúng. Do đó, những người có cảm giác kiệt sức vào ngày hôm sau vì uống rượu trong đêm hôm trước đã không biết có sự xuất hiện gián đoạn giấc ngủ xảy ra giữa khoảng thời gian ngủ này. Hãy để mắt đến mối quan hệ ngẫu nhiên đó ở chính bản thân bạn và/hoặc những người khác.

Thứ hai, rượu là một trong những chất ức chế giấc ngủ REM mạnh nhất mà chúng ta biết. Khi cơ thể chuyển hóa rượu, nó tạo ra các hóa chất phụ phẩm có tên là aldehyde và xeton. Cụ thể, các aldehyde sẽ ngăn chặn khả năng sinh ra giấc ngủ REM của bộ não. Nó giống như phiên bản bộ não khi bị ngừng tim, ngăn



chặn nhịp đập nhanh của sóng não vốn tạo ra nguồn điện cho giấc ngủ mơ. Do đó, những người đã uống, thậm chí chỉ một lượng rượu vừa phải vào buổi chiều và/hoặc buổi tối, là đang tước đi giấc ngủ mơ của chính mình.

Mình chứng đáng buồn và cực đoan về thực tế này được quan sát thấy ở những người nghiện rượu là một khi những người này đã uống rượu, thì sẽ thấy ở họ không có nhiều dấu hiệu của bất cứ giấc ngủ REM có thể nhận dạng nào. Việc trải qua suốt một thời gian dài như vậy mà không có giấc ngủ mơ sẽ sinh ra sự tích lũy khủng khiếp, và tồn đọng, về áp lực có được giấc ngủ REM. Trên thực tế, điều này nghiêm trọng đến mức có thể gây ra hậu quả đáng sợ cho những người nghiện rượu: sự xâm nhập năng nổ của việc nằm mơ trong khi họ tỉnh táo. Áp lực giấc ngủ REM bị dồn nén phun trào mạnh mẽ trong trạng thái tỉnh táo khi thức, gây ảo giác, ảo tưởng và mất phương hướng. Thuật ngữ kỹ thuật cho trạng thái tâm thần đáng sợ này là "cuồng sáng rượu cấp"<sup>1</sup>.

Nếu người nghiện rượu tham gia chương trình cai rượu và kiêng rượu, bộ não sẽ bắt đầu thưởng thức giấc ngủ REM, đắm chìm trong một nỗ lực tuyệt vọng để giành lại những gì mà nó đã bị "bỏ đói" từ lâu - một hiệu ứng được gọi là hồi phục giấc ngủ REM. Chúng tôi quan sát thấy chính xác những hậu quả tương tự được gây ra bởi áp lực giấc ngủ REM dư thừa ở những người đã cố gắng phá vỡ kỉ lục thế giới về thiếu ngủ (trước khi kỉ tích đe dọa tính mạng này bị cấm).

Tuy nhiên, bạn không cần uống rượu đến mức lạm dụng mới phải chịu đựng những hậu quả gây rối loạn giấc ngủ REM có hại của nó, vì một nghiên cứu có thể chứng thực điều này.

<sup>1</sup> V. Zarcone, "Nghiện rượu và giấc ngủ", Những tiến bộ trong khoa học sinh học và công nghệ sinh học 21 (1978): 29-38.



Hãy nhớ lại rằng một chức năng của giấc ngủ REM là hỗ trợ tích hợp và kết hợp kí ức: kiểu xử lý thông tin được yêu cầu trong việc phát triển các quy tắc ngữ pháp khi học ngôn ngữ mới, hoặc tổng hợp các bộ sự kiện liên quan lớn thành một tổng thể có mối liên hệ với nhau. Để chứng minh, các nhà nghiên cứu tuyển một nhóm lớn các sinh viên đại học cho một nghiên cứu trong 7 ngày. Những người tham gia được chia vào một trong ba nhóm theo điều kiện thử nghiệm. Vào ngày 1, tất cả những người tham gia được học một điểm ngữ pháp nhân tạo mới lạ, giống như học một ngôn ngữ lập trình máy tính mới hoặc một kiểu mới về đại số. Đây chỉ là loại nhiệm vụ về bộ nhớ được giấc ngủ REM thúc đẩy. Mọi người được học tài liệu mới với mức độ thông thạo cao vào ngày đầu tiên đó - sự chính xác khoảng 90%. Rồi một tuần sau, những người tham gia được kiểm tra xem thông tin đó được củng cố bao nhiêu nhờ 6 đêm can thiệp bằng giấc ngủ.

Điều phân biệt ba nhóm này chính là kiểu giấc ngủ họ có. Ở nhóm thứ nhất - trong điều kiện kiểm soát - những người tham gia được phép ngủ hoàn toàn tự nhiên và đầy đủ suốt cả 6 đêm. Ở nhóm thứ hai, các nhà thực nghiệm đã cho sinh viên uống một chút rượu ngay trước lúc ngủ vào đêm đầu tiên sau khi đã học tập vào ban ngày. Họ cho những người tham gia uống 2 - 3 ly rượu vodka pha với nước cam, tiêu chuẩn hóa nồng độ rượu trong máu cụ thể dựa trên cơ sở về giới tính và trọng lượng cơ thể. Ở nhóm thứ ba, họ cho phép những người tham gia ngủ tự nhiên vào đêm đầu tiên và cả đêm thứ hai sau khi học, sau đó họ được uống rượu giống nhóm thứ hai trước khi đi ngủ vào đêm thứ ba.

Lưu ý rằng cả ba nhóm được học tài liệu vào ngày 1 trong lúc tỉnh táo và được kiểm tra trong khi tỉnh táo vào ngày 7. Với cách này, thì cho dù có bất cứ sự khác biệt nào về kí ức giữa ba nhóm cũng không thể giải thích được là do tác dụng trực tiếp của rượu



đối với sự hình thành kí ức hoặc gợi nhớ về sau, mà phải là do sự gián đoạn về kích thích bộ nhớ đã xảy ra ở giữa.

Vào ngày 7, những người tham gia trong điều kiện kiểm soát nhớ được tất cả những gì họ đã học từ ban đầu, thậm chí cho thấy có nâng cao về sự trữu tượng và giữ lại kiến thức liên quan đến mức học tập ban đầu, giống như chúng ta mong đợi từ giấc ngủ ngon. Trái lại, những người đã ngủ sau khi uống rượu vào đêm đầu tiên sau khi học đã cho thấy có sự mất trí nhớ một phần sau 7 ngày, họ quên hơn 50% tất cả những kiến thức ban đầu đó. Điều này phù hợp với bằng chứng chúng ta đã thảo luận trước đó: yêu cầu không thể thương lượng của bộ não cho giấc ngủ trong đêm đầu tiên sau khi học là vì mục đích xử lý kí ức.

Sự ngạc nhiên thực sự xuất hiện trong kết quả của nhóm người tham gia thứ ba. Mặc dù được ngủ đủ hai đêm sau buổi học ban đầu, nhưng giấc ngủ của họ sau khi uống rượu vào đêm thứ ba vẫn dẫn đến gần như cùng một mức độ mất trí nhớ - họ đã quên mất 40% kiến thức mà họ đã học thật chăm chỉ trong ngày 1.

Công việc qua đêm của giấc ngủ REM, vốn thường tiêu hóa kiến thức kí ức phức tạp, đã bị rượu cản trở. Có lẽ điều ngạc nhiên hơn chính là việc nhận ra rằng bộ não không được thực hiện xử lý kiến thức đó sau đêm ngủ đầu tiên. Kí ức vẫn còn dễ bị tấn công đầy nguy hiểm trước bất cứ sự gián đoạn giấc ngủ nào (kể cả từ rượu) thậm chí tới ba đêm sau khi học tập, mặc dù hai đêm trước ngủ đầy giấc ngủ tự nhiên.

Chúng ta sẽ trình bày theo thực tế, khi bạn là một sinh viên đang nhồi sọ kiến thức cho kì thi vào thứ Hai. Hết sức siêng năng, bạn học hết tất cả từ thứ Tư tuần trước. Cũng chính đêm đó bạn được bạn bè rủ đi uống rượu ở ngoài, nhưng bạn biết giấc ngủ quan trọng như thế nào, nên bạn từ chối. Vào thứ Năm, bạn bè lại rủ bạn uống một chút vào buổi tối, song để được an toàn,



bạn từ chối và ngủ ngon giấc đêm thứ hai. Cuối cùng, tới đêm thứ Sáu - lúc này là ba đêm sau thời gian bạn đã học tập - và mọi người định đi dự tiệc và uống rượu bên ngoài. Chắc chắn, qua hai đêm đầu tiên ngủ ngon giấc sau khi học, giờ đây bạn có thể thả lỏng khi biết những kiến thức đã được bảo đảm an toàn và xử lý trọn vẹn bên trong ngân hàng kí ức của bạn. Nhưng tiếc rằng, mọi chuyện không như vậy. Thậm chí lúc này, việc tiêu thụ rượu sẽ rửa trôi nhiều thứ bạn đã học và có thể trừu tượng hóa bằng cách ngăn chặn giấc ngủ REM của bạn.

Vậy phải mất bao lâu thì những kí ức mới này mới được an toàn? Chúng ta thực sự vẫn chưa biết, mặc dù chúng ta có những nghiên cứu theo hướng kéo dài nhiều tuần. Nhưng gì chúng ta thực sự biết là giấc ngủ chưa hoàn thành việc chăm sóc các kí ức được "trồng" mới vào đêm thứ ba. Vì lẽ đó mà tôi nghe thấy có lời lầm bầm phản đối khi tôi trình bày những phát hiện này cho các sinh viên đại học của mình trong các bài giảng. Lời khuyên lệch lạc tôi sẽ (tất nhiên không bao giờ) đưa ra là: đi đến quán rượu và uống vào buổi sáng. Bằng cách đó, rượu sẽ rời khỏi cơ thể bạn trước khi ngủ.

Tạm gác lời khuyên sang một bên, vậy khuyến nghị khi nói đến giấc ngủ và rượu là gì? Đó là rất khó cho chúng ta trở nên thật thuần khiết, nhưng bằng chứng rất mạnh về ảnh hưởng gây hại của rượu đối với giấc ngủ là sự báo hại đối với bạn và với cả khoa học. Nhiều người thưởng thức một ly rượu vang trong bữa tối, thậm chí cả rượu khai vị sau đó. Nhưng phải mất nhiều tiếng đồng hồ gan và thận của bạn mới phân hủy và bài tiết được chỗ rượu đó, cho dù bạn là người có enzyme tác động nhanh về phân hủy ethanol. Uống rượu hằng đêm sẽ phá vỡ giấc ngủ của bạn, còn lời khuyên gây phiền nhiễu nhưng tốt nhất và trung thực nhất mà tôi có thể đưa ra cho bạn là hãy kiêng rượu.



## NHỮNG CƠN ỚN LẠNH VỀ ĐÊM

Môi trường nhiệt, đặc biệt nhiệt độ gần nhất với cơ thể và bộ não của bạn, có lẽ là yếu tố bị đánh giá thấp nhất quyết định việc bạn sẽ dễ dàng chìm vào giấc ngủ tối nay và chất lượng giấc ngủ bạn sẽ đạt được. Nhiệt độ phòng bao quanh, chăn ga gối đệm và quần áo ngủ trong phòng ngủ quy định lớp vỏ nhiệt bao quanh cơ thể bạn vào ban đêm. Như vậy nhiệt độ phòng bao quanh đã trải qua cuộc tấn công mạnh mẽ từ cuộc sống hiện đại. Sự thay đổi này đã phân biệt rõ ràng những thực tiễn giấc ngủ của con người hiện đại với các nền văn hóa tiền công nghiệp và với động vật.

Để bắt đầu giấc ngủ thành công, như được mô tả trong chương 2, thân nhiệt trung tâm của bạn cần phải giảm 2 - 3 độ F, hoặc khoảng 1 độ C. Vì lý do này, bạn sẽ luôn thấy dễ ngủ trong phòng quá lạnh hơn phòng quá nóng, vì căn phòng quá lạnh ít ra là đang kéo bộ não và cơ thể của bạn theo hướng nhiệt độ (xuống) chính xác vì giấc ngủ.

Việc giảm thân nhiệt trung tâm được phát hiện nhờ một nhóm tế bào cảm biến nhiệt nằm ở trung tâm bộ não của bạn bên trong vùng hạ đồi. Những tế bào này sống ngay bên cạnh đồng hồ 24 tiếng của nhân trên chéo trong bộ não và vì lý do chính đáng. Khi thân nhiệt trung tâm giảm xuống dưới ngưỡng vào buổi tối, các tế bào cảm biến nhiệt nhanh chóng đưa ra một thông điệp hòa thuận với lảng giềng tới nhân trên chéo. Bản ghi nhớ bổ sung điều đó vào ánh sáng đang mờ dần đi thật tự nhiên, thông báo cho nhân trên chéo biết để bắt đầu sự tăng vọt melatonin vào buổi tối và cùng với điều đó là thời gian yêu cầu giấc ngủ. Do đó, nồng độ melatonin vào ban đêm của bạn được kiểm soát không chỉ bởi ánh sáng ban ngày tắt dần vào lúc hoàng hôn, mà còn có sự giảm nhiệt độ trùng với khi mặt trời lặn. Như vậy, ánh sáng và nhiệt độ môi trường quy định một cách đồng



vận, mặc dù độc lập, đối với mức giải phóng melatonin hàng đêm và ấn định thời gian lý tưởng cho giấc ngủ.

Cơ thể của bạn không thụ động trong việc để cho sự mát mẻ của bạn đêm ru ngủ, mà tích cực tham gia vào quá trình này. Một cách giúp bạn kiểm soát thân nhiệt trung tâm của mình chính là sử dụng bề mặt da. Hầu hết sự hạ nhiệt được ba bộ phận cụ thể của cơ thể bạn thực hiện gồm: bàn tay, bàn chân và đầu của bạn. Cả ba bộ phận này đều có nhiều mạch máu đan xen, được biết đến là các mao mạch nổi động mạch - tĩnh mạch, nằm gần sát bề mặt da. Giống như việc kéo căng đều quần áo trên dây phơi, đa số những mạch máu này sẽ cho phép máu được truyền đi khắp một diện tích bề mặt lớn của da và tiếp xúc gần với không khí xung quanh nó. Do đó, bàn tay, bàn chân và đầu là những thiết bị tản nhiệt hiệu quả rõ rệt, giúp tản nhiệt cơ thể ở lần làm mát có quy mô lớn để giảm thân nhiệt trung tâm của bạn ngay trước khi bắt đầu ngủ. Bàn tay và bàn chân ấm áp giúp bên trong cơ thể bạn mát mẻ, làm cho giấc ngủ đến với bạn thật nhanh chóng và hiệu quả.

Rõ ràng không phải là sự tình cờ về tiến hóa mà con người chúng ta đã phát triển được thói quen trước khi đi ngủ vẩy nước lên một trong những bộ phận nhiều mạch máu nhất của cơ thể - khuôn mặt, bằng cách sử dụng một trong những bộ phận có bề mặt mạch máu cao khác - hai bàn tay. Bạn có thể nghĩ rằng cảm giác sạch sẽ trên mặt giúp bạn ngủ ngon hơn, nhưng sự sạch sẽ trên khuôn mặt không tạo ra sự khác biệt nào cho giấc ngủ của bạn. Tuy nhiên, bản thân hành động này có sức mạnh cảm dỗ giấc ngủ, vì nước, dù ấm hay lạnh, đều giúp tản nhiệt từ bề mặt của da khi nó bay hơi, do đó làm mát chính bên trong cơ thể.

Sự cần thiết để tản nhiệt từ tứ chi của chúng ta cũng chính là lý do mà đôi khi bạn có thể để bàn tay và bàn chân của bạn thò ra khỏi chăn vào ban đêm do cơ thể bạn quá nóng, mà bạn thường



không hề hay biết. Nếu bạn có con, bạn chắc chắn đã thấy đúng hiện tượng này khi bạn kiểm tra giấc ngủ của con vào ban đêm: cánh tay và chân buông thõng ra từ thành giường theo những cách thú vị (và đáng yêu), khác với những vị trí gọn gàng bạn đã đặt vào bên dưới chăn khi dỗ con đi ngủ. Sự nổi loạn chân tay này hỗ trợ việc giữ cho bên trong cơ thể mát mẻ, cho phép nó bắt đầu và duy trì giấc ngủ.

Sự phụ thuộc không tách rời giữa giấc ngủ và làm mát cơ thể được liên kết về mặt tiến hóa cùng với sự thường xuyên dao động 24 tiếng của nhiệt độ hằng ngày. Người Tinh khôn (và theo đó là các mẫu giấc ngủ hiện đại) đã tiến hóa ở các vùng xích đạo phía đông châu Phi. Mặc dù chỉ trải qua những dao động bình thường về nhiệt độ trung bình trong năm ( $\pm 3^{\circ}\text{C}$ , hoặc  $5,4^{\circ}\text{F}$ ), những khu vực này lại có mức chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm lớn hơn vào cả mùa đông ( $\pm 14^{\circ}\text{F}$ , hoặc  $8^{\circ}\text{C}$ ) lẫn mùa hè ( $\pm 12^{\circ}\text{F}$ , hoặc  $7^{\circ}\text{C}$ ).

Các nền văn hóa tiền công nghiệp, chẳng hạn như bộ lạc Gabra du mục ở miền bắc Kenya và cả những bộ lạc săn bắt-hái lượm Hadza và San, vẫn giữ được sự hài hòa nhiệt độ với chu kỳ ngày đêm này. Họ ngủ trong những túp lều xập không có hệ thống làm mát hay sưởi ấm, giường chiếu tối thiểu và nằm ngủ bán khỏa thân. Họ ngủ theo cách này từ lúc sơ sinh cho tới khi từ già cõi đời. Sự tiếp xúc trực tiếp như vậy với những dao động nhiệt độ bao quanh là yếu tố chính (cùng với sự thiếu ánh sáng nhân tạo vào buổi tối) xác định chất lượng giấc ngủ tốt cho sức khỏe, đúng thời gian. Không có sự kiểm soát nhiệt độ trong nhà, chăn ga gối đệm nặng nề hoặc trang phục ban đêm quá nhiều, những bộ lạc này cho thấy một hình thái theo chủ nghĩa tự do nhiệt độ trợ giúp, hơn là những cuộc chiến chống lại các nhu cầu có điều kiện của giấc ngủ.



Ngược lại, các nền văn hóa công nghiệp hóa đã cắt đứt mối liên hệ của chúng ta với sự tăng giảm tự nhiên của nhiệt độ môi trường. Thông qua những ngôi nhà có hệ thống điều hòa không khí trong nhà với lò sưởi và điều hòa nhiệt độ trung tâm, cùng với việc sử dụng chăn ga gối đệm và bộ đồ ngủ, chúng ta đã kiến tạo giới hạn thay đổi nhiệt độ tối thiểu hoặc thậm chí không thay đổi trong phòng ngủ của mình. Mất đi sự giảm nhiệt độ tự nhiên vào buổi tối, bộ não của chúng ta không nhận được chỉ dẫn làm mát bên trong vùng hạ đồi để tạo điều kiện cho sự giải phóng melatonin theo thời gian một cách tự nhiên. Hơn nữa, da của chúng ta gặp khó khăn trong việc “thở ra” hơi nóng mà nó phải thực hiện nhằm giảm thân nhiệt trung tâm và tạo ra sự chuyển tiếp vào giấc ngủ, do bị tín hiệu nhiệt liên tục của nhiệt độ trong nhà được kiểm soát bóp nghẹt.

Nhiệt độ phòng ngủ khoảng 65 độ F (18,3°C) là lý tưởng cho giấc ngủ của hầu hết mọi người, giả định cùng với chăn ga gối đệm và quần áo ngủ tiêu chuẩn. Điều này gây ngạc nhiên cho nhiều người, vì nhiệt độ có vẻ hơi quá lạnh. Lẽ dĩ nhiên, nhiệt độ cụ thể sẽ thay đổi tùy thuộc vào sinh lý, giới tính và độ tuổi riêng biệt của mỗi người. Nhưng giống như các khuyến cáo về calo, nhiệt độ là một mục tiêu tốt cho người bình thường. Hầu hết chúng ta đặt nhiệt độ trong nhà và/hoặc phòng ngủ cao hơn mức tốt nhất cho giấc ngủ ngon và điều này chắc chắn góp phần làm giảm số lượng và/hoặc chất lượng giấc ngủ mà bạn có khả năng đạt được. Nhiệt độ dưới 55 độ F (12,5°C) có thể gây hại hơn là hữu ích cho giấc ngủ, trừ phi bạn sử dụng chăn hoặc bộ đồ ngủ ấm áp. Tuy nhiên, hầu hết chúng ta rơi vào nhóm đối lập với nhiệt độ phòng ngủ được kiểm soát ở mức quá cao: 70 hoặc 72 độ F. Các bác sĩ lâm sàng điều trị bệnh nhân mất ngủ thường hỏi về nhiệt độ phòng và sẽ tư vấn cho bệnh nhân giảm nhiệt độ xuống 3 - 5 độ so với mức người bệnh hiện đang sử dụng.



Bất cứ ai không tin vào ảnh hưởng của nhiệt độ đối với giấc ngủ đều có thể tìm hiểu một số thí nghiệm thực sự kì lạ về chủ đề này rải rác ở khắp các tài liệu nghiên cứu. Chẳng hạn, các nhà khoa học đã làm ấm chân hoặc cơ thể của các chú chuột để giúp kích thích máu tăng tới bề mặt da và phát nhiệt, theo đó làm giảm thân nhiệt trung tâm. Nhờ vậy những chú chuột chìm vào giấc ngủ nhanh hơn nhiều so với bình thường.

Trong phiên bản thí nghiệm với con người lạ lùng hơn, các nhà khoa học đã chế tạo một bộ đồ ngủ giữ nhiệt cả cơ thể, hình thức không khác mấy một bộ đồ lặn. Điểm khác biệt là bộ đồ này có chứa nước song không thấm ra ngoài, và thật may khi những người tham gia thí nghiệm sẵn sàng mặc bộ trang phục không bị ướt này. Lớp lót bên trong bộ đồ này là một mạng lưới phức tạp các ống mỏng, hoặc các tĩnh mạch. Lan truyền chéo khắp bề mặt da của cơ thể như một bản đồ chi tiết, những tĩnh mạch nhân tạo này đi qua tất cả các phần chính của cơ thể: cánh tay, bàn tay, thân, chân, bàn chân. Và giống như sự quản lý độc lập các con đường địa phương bởi chính quyền các hạt hoặc bang riêng biệt của một quốc gia, mỗi phần lãnh thổ trên cơ thể nhận được nguồn cấp nước riêng biệt của mình. Khi làm như vậy, các nhà khoa học có thể lựa chọn thật tinh tế và có chọn lọc những bộ phận nào của cơ thể mà họ sẽ lưu thông nước xung quanh, theo đó kiểm soát nhiệt độ trên bề mặt da ở các vùng cơ thể của người tham gia trong khi người đó đang nằm yên trên giường.

Việc làm ấm bàn chân và bàn tay có chọn lọc chỉ bằng mức nhiệt nhỏ ( $1^{\circ}\text{F}$ , hoặc khoảng  $0,5^{\circ}\text{C}$ ) gây phình máu cục bộ đối với những vùng này, do đó "kéo" nhiệt ra bớt khỏi bên trong cơ thể, nơi nó bị mắc lại. Kết quả của tất cả sự khéo léo này chính là: giấc ngủ "kéo đến" với những người tham gia trong thời gian ngắn hơn đáng kể, cho phép họ chìm vào giấc ngủ nhanh hơn 20%



so với bình thường, dù họ thực sự đều là những người trẻ tuổi, khỏe mạnh và mau ngủ<sup>1</sup>.

Chưa hài lòng với thành công của mình, các nhà khoa học đã thực hiện thử thách cải thiện giấc ngủ ở hai nhóm gặp rắc rối nhiều hơn về giấc ngủ: những người cao tuổi thường khó ngủ hơn và những bệnh nhân bị mất ngủ lâm sàng đặc biệt khó ngủ. Cũng giống như những người trẻ tuổi, những người cao tuổi chìm vào giấc ngủ nhanh hơn 18% so với bình thường khi nhận được sự hỗ trợ về nhiệt giống như vậy từ bộ đồ toàn thân. Sự cải thiện ở các bệnh nhân mắc chứng mất ngủ thậm chí còn ấn tượng hơn - thời gian khiến họ chìm vào giấc ngủ giảm tới 25%.

Chưa dừng lại ở đó, các nhà nghiên cứu tiếp tục áp dụng làm mát thân nhiệt suốt đêm, lượng thời gian dành ở giấc ngủ ổn định tăng lên trong khi thời gian tỉnh giấc giảm xuống. Trước khi áp dụng liệu pháp làm mát cơ thể, khả năng thức dậy vào nửa cuối đêm và phải vật vờ ngủ lại - dấu hiệu kinh điển của chứng mất ngủ - ở những nhóm người này lên tới 58%. Con số này chỉ giảm 4% khi nhận được sự trợ giúp về nhiệt từ bộ đồ toàn thân. Ngay cả chất lượng điện của giấc ngủ - đặc biệt các đợt sóng não sâu, mạnh mẽ của giấc ngủ NREM - đã được thúc đẩy bởi xử lý nhiệt ở tất cả những người này.

Dù có biết hay không, bạn chắc chắn đã sử dụng cách xử lý nhiệt độ được chứng minh này để giúp cho giấc ngủ của riêng mình. Đó chính là việc tắm nước nóng vào buổi tối và ngâm mình trong bồn tắm trước khi đi ngủ, một điều thật xa xỉ đối với nhiều người. Chúng ta cảm giác điều đó giúp chúng ta chìm vào giấc ngủ nhanh hơn, do nó có thể làm được vậy, nhưng vì lý do

<sup>1</sup> R. J. Raymann và Van Someren, "Khả năng nhận biết nhiệt độ tốt nhất cho việc bắt đầu giấc ngủ bị giảm bớt có thể góp phần vào giấc ngủ chất lượng kém ở người cao tuổi", *Giấc ngủ* 31, số. 9 (2008): 1301-1309.



đổi lập với những gì mà hầu hết mọi người hình dung ra. Thực ra bạn không chìm vào giấc ngủ nhanh hơn bởi vì bên trong cơ thể bạn đang cảm thấy dễ chịu và ấm áp. Thay vào đó, việc tắm nước nóng "mời" máu đến bề mặt da của bạn, làm cho da dễ bạn trở nên hồng hào hẳn. Khi bạn tắm xong, những mạch máu đã nở ra kia trên bề mặt nhanh chóng giúp tỏa nhiệt ở bên trong và nhiệt độ cơ thể của bạn giảm xuống. Kết quả là bạn ngủ nhanh hơn vì cơ thể của bạn lạnh hơn. Tắm nước nóng trước khi ngủ cũng có thể tạo ra giấc ngủ NREM sâu nhiều hơn 10% - 15% ở người trưởng thành khỏe mạnh<sup>1</sup>.

### MỘT THỰC TẾ ĐÁNG BÁO ĐỘNG

Bổ sung vào sự gây hại của ánh sáng buổi tối và nhiệt độ không đổi, thời đại công nghiệp hóa đã giáng một đòn gây tổn hại khác nữa cho giấc ngủ của chúng ta: cưỡng chế thức giấc. Một thách thức đã đến cùng với buổi đầu của thời đại công nghiệp và sự xuất hiện của các nhà máy lớn: Bạn có thể bảo đảm sự xuất hiện cùng lúc của một lực lượng lao động lớn, chẳng hạn như khi bắt đầu ca làm việc, bằng cách nào?

Giải pháp được đưa theo kiểu tiếng còi của nhà máy - được cho là phiên bản đầu tiên (và ồn ào nhất) của chiếc đồng hồ báo thức. Sự đình tai nhức óc của tiếng còi lần đầu vang lên khắp ngôi làng lao động nhằm mục đích đánh thức số lượng lớn mọi người khỏi giấc ngủ vào cùng một giờ buổi sáng từ ngày này qua ngày khác. Còn tiếng còi thứ hai thường sẽ báo hiệu ca làm việc bắt đầu. Về sau, thông điệp mang tính xâm chiếm sự tỉnh

<sup>1</sup> J. A. Horne và B. S. Shackell, "Sự tăng vọt giấc ngủ sóng chậm sau khi làm nóng cơ thể: trạng thái gần tới giấc ngủ và tác dụng của aspirin", *Giấc ngủ* 10, số 4 (1987): 383-392. Đồng thời cũng J. A. Horne và A. J. Reid, "Điện não đồ (EEG) giấc ngủ vào ban đêm thay đổi sau khi làm nóng cơ thể bằng tắm nước ấm", *Điện não đồ và Sinh lý học thần kinh lâm sàng* 60, số 2 (1985): 154-157.



táo này đi vào phòng ngủ dưới hình thức của chiếc đồng hồ báo thức hiện đại (và tiếng còi thứ hai được thay thế bằng sự nhặt nhéo của chiếc máy chấm công).

Không có loài nào khác ngoài loài người chúng ta thực hiện hành động trái tự nhiên trong việc kết thúc giấc ngủ sớm và nhân tạo này, vì bất kì lý do tốt đẹp nào<sup>1</sup>. Hãy so sánh trạng thái sinh lý của cơ thể sau khi bị đánh thức một cách thô bạo bởi tiếng chuông báo thức và trạng thái sau khi thức giấc một cách tự nhiên. Những người tham gia được đánh thức theo cách nhân tạo sẽ bị tăng vọt huyết áp và nhịp tim đập nhanh hơn do sự dâng lên bất ngờ về hoạt động từ nhánh chiến-hay-chạy của hệ thần kinh<sup>2</sup>.

Hầu hết chúng ta không biết về mối nguy hiểm lớn hơn nữa ẩn náu bên trong chiếc đồng hồ báo thức: nút hoãn báo thức. Nếu tiếng báo thức làm ảnh hưởng tới (nhịp đập của) trái tim bạn, đúng theo nghĩa đen, vẫn chưa đủ tệ, thì việc sử dụng tính năng hoãn báo thức sẽ khiến cho bạn liên tục gây ra cuộc tấn công tim mạch lặp đi lặp lại trong một khoảng thời gian ngắn. Lặp lại điều này ít nhất 5 ngày một tuần, rồi bạn sẽ dần hiểu ra sự lạm dụng theo cấp số nhân đối với trái tim và hệ thần kinh của bạn phải chịu đựng trong suốt cuộc đời. Thức dậy vào cùng một thời điểm trong ngày, tất cả các ngày, bất kể đó là ngày trong tuần hoặc cuối tuần là khuyến nghị tốt để duy trì một lịch trình giấc ngủ ổn định nếu bạn đang gặp khó khăn với giấc ngủ. Quả thật, đây là một trong những cách nhất quán và hiệu quả nhất giúp người bị mất ngủ có giấc ngủ ngon hơn. Song điều này

<sup>1</sup> Ngay cả những con gà trống cũng không làm vậy, vì chúng không chỉ gáy vào lúc bình minh mà còn suốt cả ngày

<sup>2</sup> K. Kaida, K. Ogawa, M. Hayashi và T. Hori, "Tự thức giấc ngăn cản sự gia tăng cấp tính của huyết áp và nhịp tim tại thời điểm thức giấc ở người cao tuổi", *Sức khỏe công nghiệp* 43, số 1 (tháng Một năm 2005): 179-185.



cũng có nghĩa nhiều người không thể tránh khỏi việc sử dụng đồng hồ báo thức. Nếu bạn sử dụng đồng hồ báo thức, hãy bỏ qua chức năng hoãn báo thức và tập thói quen thức dậy với chỉ một hồi chuông để tránh làm trái tim bạn bị sốc nhiều lần.

Xin được nói xen vào một chút ở đây rằng, một sở thích của tôi chính là thu thập các kiểu dáng thiết kế đồng hồ báo thức sáng tạo (tức là nực cười) nhất với chút hi vọng trong việc liệt kê những cách thức sai lạc mà con người chúng ta nghĩ ra để khiến cho bộ não của mình "tỉnh" ngủ. Trong số đó có một chiếc đồng hồ có chứa một số khối hình học nằm trong những cái lỗ có hình dáng giống hệt trên một bề mặt phẳng. Khi chuông báo thức kêu lên vào buổi sáng, thì không chỉ có tiếng chuông ầm ĩ mà còn cả tiếng rơi của các khối hình học rớt xuống sàn phòng ngủ buộc bạn phải tỉnh giấc. Và chiếc đồng hồ này sẽ không tắt chuông cho đến khi bạn lượm đủ các khối hình đó lên và đặt lại tất cả chúng vào đúng lỗ tương ứng của chúng.

Tuy nhiên, cái mà tôi yêu thích nhất trong số đó lại là một chiếc đồng hồ xén giấy. Bạn lấy một tờ tiền - 20 đô-la chẳng hạn - và thả nhẹ nó lên mặt trước của đồng hồ vào ban đêm. Khi chuông báo thức kêu lên vào buổi sáng, bạn có một khoảng thời gian cực ngắn để thức dậy và tắt báo thức trước khi nó bắt đầu xén nát tờ tiền của bạn. Song điều đó chưa thấm thía gì với ý tưởng mà nhà kinh tế học hành vi thiên tài Dan Ariely đã đề xuất - một hệ thống thậm chí còn hung dữ hơn bởi ở đó, đồng hồ báo thức được kết nối vào tài khoản ngân hàng của bạn bằng mạng Wi-Fi. Và cứ mỗi giây bạn tiếp tục ngủ lì, đồng hồ báo thức sẽ "tự giác" gửi 10 đô-la cho một tổ chức chính trị... mà bạn tuyệt đối khinh thường.

Việc chúng ta đã nghĩ ra những cách đánh thức bản thân dậy vào buổi sáng mang tính sáng tạo - và thậm chí đau đớn - như vậy cho thấy mọi thứ về bộ não hiện đại của chúng ta đã thiếu



ngủ ra sao. Bị siết chặt bởi gọng kìm của một đêm được chiếu sáng bằng ánh điện nhân tạo và thời gian bắt đầu vào sáng sớm, bị tước mất chu kỳ nhiệt 24 tiếng, rồi cùng với caffeine và rượu dâng lên trong cơ thể chúng ta ở các mức độ khác nhau, nhiều người trong chúng ta cảm thấy hoàn toàn kiệt sức và khao khát điều dường như luôn luôn khó tìm được: một đêm trọn vẹn, yên tĩnh của giấc ngủ sâu tự nhiên. Cả môi trường bên trong lẫn bên ngoài mà chúng ta đang sống đều không phải là những môi trường cho chúng ta được phép nghỉ ngơi ở thế kỷ XXI. Theo văn sĩ kiêm thi sĩ tuyệt vời Wendell Berry<sup>1</sup>, để làm biến đổi khái niệm nông nghiệp, xã hội hiện đại đã lấy ra một trong những giải pháp hoàn hảo của tự nhiên (giấc ngủ) và chia gọn nó thành hai vấn đề: (1) thiếu ngủ vào ban đêm, dẫn đến (2) không có khả năng duy trì tỉnh táo hoàn toàn vào ban ngày. Và chính những vấn đề này đã buộc nhiều người phải tìm đến thuốc ngủ theo đơn. Vậy đây có phải là quyết định khôn ngoan không? Trong chương tiếp theo, tôi sẽ cung cấp cho bạn những câu trả lời có hiểu biết về mặt khoa học và y khoa.

---

<sup>1</sup> “Thiên tài của các chuyên gia nông trại Mỹ được chứng minh rất rõ ở đây: họ có thể đưa ra giải pháp và chia gọn nó thành hai vấn đề”. Theo Wendell Berry, *Sự đảo lộn của nước Mỹ: Văn hóa & Nông nghiệp* (1996), trang 62.



## CHƯƠNG 14

# VIỆC LÀM TỔN THƯƠNG VÀ GIÚP ĐỠ GIẤC NGỦ CỦA BẠN

*Thuốc đối đầu với liệu pháp*

Trong tháng vừa qua, gần 10 triệu người ở Mỹ đã uống một số loại thuốc hỗ trợ giấc ngủ. Có liên quan nhất, và trọng tâm chính của chương này, là sử dụng (lạm) dụng thuốc ngủ kê đơn. Thuốc ngủ không cung cấp giấc ngủ tự nhiên, có thể gây hại cho sức khỏe và tăng nguy cơ mắc các bệnh đe dọa đến tính mạng. Chúng ta sẽ khám phá những lựa chọn thay thế hiện có trong việc cải thiện giấc ngủ và chống lại chứng mất ngủ chán ngắt này.

## BẠN CÓ NÊN UỐNG HAI VIÊN TRONG SỐ NÀY TRƯỚC KHI ĐI NGỦ?

Không có loại thuốc ngủ nào, dù trong quá khứ hay hiện tại, trên thị trường hợp pháp (kể cả bất hợp pháp) sinh ra được giấc ngủ tự nhiên. Đừng hiểu lầm tôi - không ai nghĩ là bạn vẫn thức sau khi uống thuốc ngủ kê đơn. Nhưng để nói rằng bạn đang có giấc ngủ tự nhiên hoàn toàn là một khẳng định thật sai lầm.

Các loại thuốc ngủ trước đây - được gọi là “thuốc ngủ an thần”, chẳng hạn như diazepam - là những công cụ thô sơ. Chúng



có tác dụng an thần nhiều hơn là giúp bạn ngủ. Có thể hiểu được vì sao nhiều người nhầm lẫn giữa ngủ với an thần. Hầu hết các loại thuốc ngủ sau này trên thị trường đều có tình trạng tương tự, mặc dù chúng có tác dụng an thần nhẹ hơn. Thuốc ngủ, dù trước đây hay sau này, đều nhắm chung mục tiêu là hệ thống trong bộ não mà rượu tác động tới - các thụ thể ngăn chặn các tế bào não của bạn khai hỏa - và do đó, trở thành một phần (không thể thiếu) của cùng loại thuốc chung: thuốc an thần. Song thuốc ngủ hạ gục hiệu quả các vùng cao hơn thuộc vỏ não của bạn.

Nếu so sánh hoạt động sóng não giấc ngủ sâu tự nhiên với hoạt động sóng não bị tác động bởi thuốc ngủ ngày nay, chẳng hạn như zolpidem (nhãn hiệu Ambien) hoặc eszopiclone (nhãn hiệu Lunesta), bạn sẽ thấy dấu hiệu về mặt điện, hoặc chất lượng, đều thiếu. Kiểu điện của "giấc ngủ" mà các loại thuốc này sinh ra thiếu mất những sóng não lớn nhất và sâu nhất<sup>1</sup>. Bổ sung cho tình trạng lảm rắc rối này là một số tác dụng phụ không mong muốn, kể cả sự chệnh choạng vào ngày hôm sau, đăng trí vào ban ngày, thực hiện các hành động vào ban đêm mà bạn không ý thức được (hoặc ít nhất bị mất trí nhớ một phần vào buổi sáng) và thời gian phản ứng bị chậm lại suốt cả ngày có thể ảnh hưởng đến kĩ năng vận động, chẳng hạn như lái xe.

Những triệu chứng này "xúi bẩy" một vòng luẩn quẩn vẫn "giữ nguyên tính chân thực" của chúng ngay cả với các loại thuốc ngủ có tác dụng ngắn hơn, mới hơn trên thị trường. Việc chệnh choạng khi thức dậy có thể khiến mọi người uống nhiều cà phê hoặc trà hơn để tự khiến mình tỉnh táo bằng caffeine trong suốt cả ngày và buổi tối. Còn lượng caffeine đó, tới lượt nó khiến cho

<sup>1</sup> E. L. Arbon, M. Knurowska và D. J. Dijk, "Thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên về tác dụng của việc giải phóng melatonin, temazepam và zolpidem kéo dài theo hoạt động sóng chậm trong suốt giấc ngủ ở những người khỏe mạnh", *Tạp chí Dược lý học thần kinh* 29, số 7 (2015): 764-776



người ta khó bắt đầu giấc ngủ vào ban đêm, giúp chúng mất ngủ trở nên tệ hơn. Để đáp lại, mọi người thường uống thêm một nửa hoặc cả viên thuốc ngủ vào ban đêm để chống trả caffeine, nhưng điều này chỉ khuếch đại thêm sự chênh choáng ngày hôm sau do say thuốc mà thôi. Và rồi mọi người thậm chí dùng nhiều caffeine hơn nữa, kéo dài mãi cái vòng luẩn quẩn này.

Một đặc điểm gây khó chịu sâu sắc khác của thuốc ngủ là sự dội ngược chứng mất ngủ. Khi những người đã sử dụng các loại thuốc này dùng uống chúng, họ thường xuyên phải chịu đựng giấc ngủ tệ hơn nhiều, thậm chí đôi khi tệ hơn cả giấc ngủ chất lượng kém đã khiến họ phải tìm đến thuốc ngủ lúc ban đầu. Nguyên nhân của sự dội ngược chứng mất ngủ chính là kiểu phụ thuộc mà theo đó, bộ não làm thay đổi sự cân bằng của các thụ thể vì phản ứng với liều thuốc được tăng, cổ trở nên nhạy cảm hơn như một cách chống lại hóa chất lạ xuất hiện bên trong bộ não. Điều này còn được gọi là sự dung nạp thuốc. Nhưng một khi dùng uống thuốc, sẽ xuất hiện quá trình rút lui mà phần nào trong đó có liên quan đến sự tăng vọt khó chịu về tính dữ dội của chứng mất ngủ.

Chúng ta không nên ngạc nhiên vì điều này. Xét cho cùng, phần lớn thuốc ngủ kê đơn thuộc một trong các loại thuốc gây nghiện về mặt vật lý. Sự phụ thuộc đó tỉ lệ với việc sử dụng thuốc liên tục và việc dừng lại sau khi bỏ thuốc. Lẽ dĩ nhiên, khi bệnh nhân ngưng thuốc trong một đêm và có một giấc ngủ tồi tệ như là kết quả của sự dội ngược chứng mất ngủ, họ thường uống thuốc trở lại vào đêm hôm sau. Rất ít người nhận ra chính đêm mất ngủ nghiêm trọng này và nhu cầu bắt đầu uống thuốc trở lại được gây ra phần nào hoặc toàn bộ là do chính việc sử dụng liên tục thuốc ngủ lúc mới bắt đầu.

Điều trở trêu là nhiều người chỉ trải nghiệm một sự tăng nhẹ trong “giấc ngủ” từ những loại thuốc này, và lợi ích chủ quan



nhiều hơn khách quan. Một nhóm bác sĩ và nhà nghiên cứu y học hàng đầu gần đây đã kiểm tra tất cả các nghiên cứu đã được công bố cho đến nay về các loại thuốc ngủ an thần mới mà hầu hết mọi người vẫn dùng<sup>1</sup>. Họ xem xét 65 nghiên cứu thuốc-giả được riêng biệt, liên quan gần 4.500 người. Nhìn chung, những người tham gia cảm thấy đầy chủ quan rằng họ ngủ nhanh hơn và ngủ ngon hơn với sự thức dậy ít hơn sau khi uống thuốc ngủ so với giả dược. Nhưng đó không phải là những gì mà các bản ghi giấc ngủ thực sự cho thấy. Không hề có sự khác biệt nào trong việc những người này đã ngủ ngon ra sao. Cả giả dược và thuốc ngủ đều làm giảm thời gian mà mọi người cần để bắt đầu giấc ngủ (khoảng 10 - 30 phút), cho thấy sự thay đổi không hề khác biệt về mặt thống kê giữa hai loại thuốc này. Nói cách khác, không có lợi ích khách quan nào của các loại thuốc ngủ này vượt quá những lợi ích mà giả dược mang lại.

Tổng kết những phát hiện trên đây, ủy ban kiểm tra này đã tuyên bố rằng thuốc ngủ chỉ tạo ra “những cải thiện nhỏ trong khi chờ giấc ngủ về mặt chủ quan và đa kí giấc ngủ” - nghĩa là, thời gian cần để bắt đầu giấc ngủ. Ủy ban đã kết luận báo cáo bằng việc tuyên bố rằng tác dụng của các loại thuốc ngủ hiện tại là “khá nhỏ và mang tính quan trọng lâm sàng đáng ngờ”. Ngay cả loại thuốc điều trị chứng mất ngủ mới nhất, gọi là suvorexant (nhãn hiệu Belsomra), đã chứng minh tác dụng tối thiểu của nó, như chúng ta đã thảo luận trong chương 12. Các phiên bản tương lai của những loại thuốc này có thể mang lại những cải thiện giấc ngủ có ý nghĩa, nhưng cho đến nay dữ liệu khoa học về thuốc ngủ kê đơn lại cho thấy rằng chúng có thể trở thành

<sup>1</sup> T. B. Huedo-Medina, I. Kirsch, J. Middlemass và các cộng sự, “Hiệu quả của thuốc ngủ không benzodiazepine trong điều trị chứng mất ngủ người trưởng thành: phân tích tổng hợp dữ liệu được gửi cho Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Mỹ”, *BMJ* 345 (2012) : e8343.



câu trả lời đối với việc trả lại giấc ngủ ngon cho những người đang vật lộn để sinh ra nó theo cách tự nhiên.

## THUỐC NGỦ - KẺ XẤU, NGƯỜI TỐI VÀ TÊN VÔ LẠI

Những loại thuốc ngủ kê đơn hiện nay chỉ hữu ích tối thiểu, nhưng liệu chúng có có hại, thậm chí gây chết người không? Nhiều cuộc nghiên cứu cho thấy có vài điều để nói về vấn đề này, song phần lớn công chúng vẫn chưa nhận biết về những phát hiện đó.

Giấc ngủ sâu tự nhiên, như chúng ta đã biết từ trước, giúp củng cố các vết tích kí ức mới bên trong bộ não, phần nào điều đó đòi hỏi sự tăng cường hoạt động của các kết nối giữa các khớp thần kinh tạo thành mạch kí ức. Chức năng lưu trữ ban đêm cần thiết này bị ảnh hưởng ra sao bởi giấc ngủ do thuốc gây ra đã trở thành tâm điểm trong các cuộc nghiên cứu trên động vật gần đây. Sau một thời gian cho động vật học tập khắc nghiệt, các nhà nghiên cứu tại Đại học Pennsylvania đã cho những con vật đó tiếp nhận một liều Ambien hoặc giả dược phù hợp theo trọng lượng cơ thể chúng rồi kiểm tra sự thay đổi về việc “đi lại dây nã” sau giấc ngủ ở cả hai loại thuốc này. Như mong đợi, ở điều kiện giả dược, giấc ngủ tự nhiên đã củng cố các kết nối bộ nhớ bên trong bộ não mà đã được hình thành trong suốt giai đoạn học tập ban đầu. Tuy nhiên, giấc ngủ do Ambien gây ra không chỉ không có những lợi ích này (bất kể những con vật này vẫn ngủ lâu như vậy), mà còn gây ra sự suy yếu (mất liên kết) đến 50% về các kết nối tế bào não được hình thành lúc ban đầu trong suốt quá trình học tập. Khi làm như vậy, giấc ngủ có sử dụng Ambien đã trở thành một cục tẩy kí ức, hơn là một con dao khắc kí ức.

Nếu những phát hiện tương tự tiếp tục xuất hiện, kể cả ở người, các công ty dược phẩm có thể phải thừa nhận rằng, mặc dù người dùng thuốc ngủ về mặt lý thuyết có thể ngủ nhanh



hơn vào ban đêm, song họ sẽ thức dậy với ít kí ức của ngày hôm trước hơn. Điều này đặc biệt đáng quan tâm khi xem xét tuổi thọ trung bình của những người uống thuốc ngủ đang giảm xuống, trong khi những khiếu nại về giấc ngủ và sự cố mất ngủ ở trẻ em tăng lên. Nếu điều này đúng, thì các bác sĩ và các bậc cha mẹ có thể phải thận trọng hơn trong việc nhân nhượng trước sự cảm dỗ của thuốc ngủ kê đơn. Nếu không, những bộ não non trẻ, mà vẫn sẽ bị “say thuốc” tới đầu những năm 20 tuổi, sẽ phải cố gắng thực hiện nhiệm vụ đầy thách thức của sự phát triển thần kinh và học tập dưới ảnh hưởng phá hoại của thuốc ngủ kê đơn<sup>1</sup>.

Những ảnh hưởng nội khoa trong khắp cơ thể đi kèm với việc sử dụng thuốc ngủ thậm chí đáng quan ngại hơn cả việc “đi lại dây não” - những tác động chưa được biết đến rộng rãi đúng mức. Gây tranh cãi và đáng báo động nhất là những tác động được nhấn mạnh bởi Tiến sĩ Daniel Kripke, một bác sĩ tại Đại học California, San Diego. Kripke phát hiện thấy những người sử dụng thuốc ngủ kê đơn có nguy cơ tử vong và phát triển ung thư cao hơn những người không sử dụng<sup>2</sup>. Tôi nên lưu ý rằng Kripke (giống như tôi) không có quyền lợi được hưởng thụ ở bất kì công ty dược cụ thể nào và do đó, kết quả mà Kripke đưa ra không liên quan tới lợi nhuận hoặc thua lỗ về mặt tài chính (của bất cứ công ty dược phẩm nào) trên cơ sở kiểm tra cụ thể các mối quan hệ sức khỏe gắn liền với thuốc ngủ - dù tốt hay xấu.

<sup>1</sup> Mối quan ngại có liên quan chính là việc sử dụng thuốc ngủ ở phụ nữ mang thai. Một đánh giá khoa học gần đây về Ambien từ một nhóm chuyên gia hàng đầu thế giới đã tuyên bố: “Nên tránh (việc) sử dụng zolpidem (Ambien) trong khi mang thai. Người ta tin rằng trẻ sơ sinh được sinh ra từ các bà mẹ dùng thuốc ngủ an thần như zolpidem (Ambien) có thể mắc nguy cơ về sự phụ thuộc thể chất và những triệu chứng nghiện trong giai đoạn hậu sản”. (J. MacFarlane, CM Morin và J. Montplaisir, “Thuốc ngủ trong chứng mất ngủ: sự trải nghiệm zolpidem”, *Các liệu pháp lâm sàng* 36, số 11 (2014): 1676-1701).

<sup>2</sup> D. F. Kripke, R. D. Langer và L. E. Kline, “Mối liên hệ của thuốc ngủ với tử vong hoặc ung thư: nghiên cứu đoàn hệ phù hợp”, *BMJ Open* 2, số 1 (2012): e000850.



Đầu những năm 2000, tỉ lệ mất ngủ đã tăng vọt và các thuốc ngủ kê đơn đã leo thang đáng kể. Điều này đồng nghĩa với dữ liệu có sẵn nhiều hơn hẳn. Kripke bắt đầu kiểm tra các cơ sở dữ liệu dịch tễ học có quy mô lớn này. Ông muốn khám phá xem liệu có mối liên hệ nào giữa việc sử dụng thuốc ngủ và nguy cơ tử vong hoặc bệnh tật hay không. Kết quả đúng là có như vậy. Sau khi thấy có sự lặp lại ở dữ liệu, ông nhận ra cùng một thông điệp xuất hiện từ các phân tích: trong khoảng thời gian nghiên cứu (thường vài năm), những người dùng thuốc ngủ có khả năng tử vong nhiều hơn hẳn so với những người không sử dụng, chúng ta sẽ thảo luận các lý do giải thích cho hiện tượng này sau.

Tuy nhiên, việc thực hiện so sánh phù hợp với các cơ sở dữ liệu ban đầu này thường gặp khó khăn, vì không đủ người tham gia hoặc không đủ các yếu tố đo được để ông có thể kiểm soát nhằm thực sự lọc ra hiệu ứng thuốc ngủ thuần túy. Tuy nhiên, đến năm 2012, những điều kiện cần thiết đã có đủ. Kripke và các cộng sự đã tiến hành một cuộc so sánh được kiểm soát chặt chẽ, kiểm tra hơn 10.000 bệnh nhân sử dụng thuốc ngủ, hầu hết họ đang dùng zolpidem (nhãn hiệu Ambien) và một số ít người dùng temazepam (nhãn hiệu Restoril). Ông đã đối chiếu họ với 20.000 người khác rất phù hợp về độ tuổi, chủng tộc, giới tính và nền tảng tương tự, nhưng không sử dụng thuốc ngủ. Ngoài ra, Kripke đã có thể kiểm soát được nhiều yếu tố khác vô tình góp phần gây tử vong, chẳng hạn như chỉ số khối lượng cơ thể, quá trình tập thể dục, hút thuốc và uống rượu. Ông đã xem xét khả năng xảy ra bệnh tật và tử vong trong suốt hai năm rưỡi, được thể hiện trong Hình 15.<sup>1,2</sup>

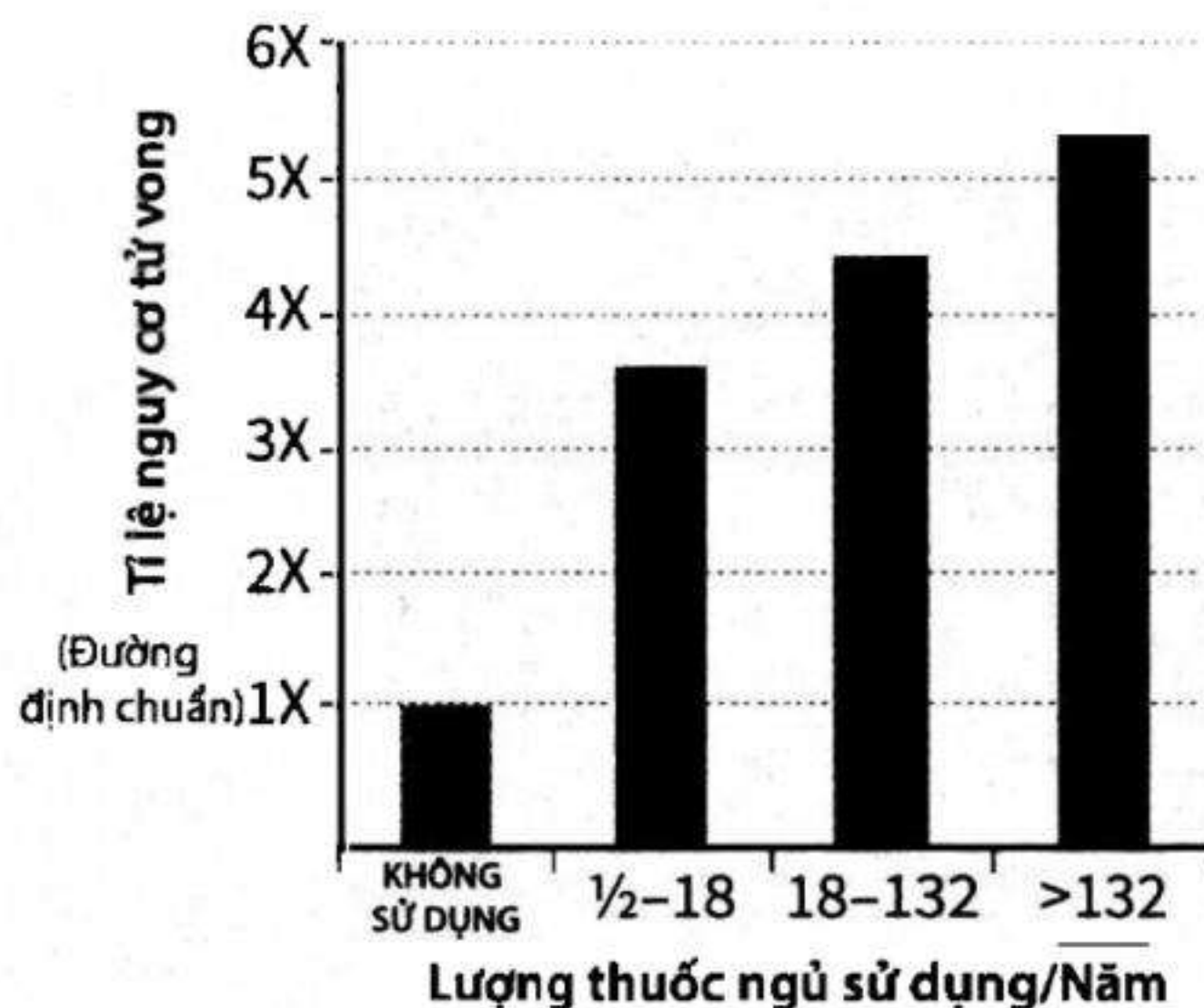
<sup>1</sup> D. F. Kripke, R. D. Langer và L. E. Kline, "Mối liên hệ của thuốc ngủ với tử vong hoặc ung thư: nghiên cứu đoàn hệ phù hợp", *BMJ Open* 2, số 1 (2012): e000850.

<sup>2</sup> Nguồn: Tiến sĩ Daniel F. Kripke, "Mặt tối của thuốc ngủ: Nguy cơ tử vong và ung thư, thuốc nào nên tránh và những lựa chọn thay thế tốt hơn", tháng Ba năm 2013, được truy cập tại <http://www.darksideofsleepingpills.com>.



Trong khoảng hai năm rưỡi gần ngủ này, những người sử dụng thuốc ngủ có khả năng tử vong cao gấp 4,6 lần so với những người không sử dụng thuốc ngủ. Kripke còn phát hiện thêm rằng nguy cơ tử vong tỉ lệ thuận với tần suất sử dụng thuốc ngủ. Những người được phân loại là người dùng nặng, uống nhiều hơn 132 viên mỗi năm, có khả năng tử vong cao gấp 5,3 lần so với các đối chứng phù hợp không sử dụng thuốc ngủ.

**Hình 15: Nguy cơ tử vong do thuốc ngủ**



Đáng báo động hơn là nguy cơ tử vong đối với những người chỉ “học đòi” sử dụng thuốc ngủ. Ngay cả những người dùng rất ít - chỉ 18 viên mỗi năm - vẫn có khả năng tử vong gấp 3,6 lần so với người không sử dụng. Kripke không phải là nhà nghiên cứu duy nhất tìm ra các mối liên hệ với nguy cơ tử vong như vậy. Hiện nay có hơn 15 nghiên cứu như vậy từ các nhóm khác nhau trên thế giới cho thấy tỉ lệ tử vong cao hơn ở những người sử dụng thuốc ngủ.

Vậy điều gì đã giết chết những người sử dụng thuốc ngủ? Dù rõ ràng có nhiều nguồn tài liệu, thì câu hỏi này vẫn khó trả lời hơn từ các dữ liệu sẵn có. Trong nỗ lực tìm ra câu trả lời, Kripke và



các nhóm nghiên cứu độc lập khác đã đánh giá dữ liệu từ những nghiên cứu liên quan đến hầu hết các loại thuốc ngủ thông thường, bao gồm zolpidem (nhãn hiệu Ambien), temazepam (nhãn hiệu Restoril), eszopiclone (nhãn hiệu Lunesta), zaleplon (nhãn hiệu Sonata) và các thuốc an thần khác, như triazolam (nhãn hiệu Halcion) và flurazepam (nhãn hiệu Dalmane).

Một nguyên nhân thường xuyên gây tử vong hóa ra là tỉ lệ nhiễm trùng cao hơn bình thường. Điều này cũng đã được thảo luận trong các chương trước, giấc ngủ tự nhiên là một trong những lực đẩy mạnh nhất của hệ miễn dịch, giúp ngăn ngừa nhiễm trùng. Vậy tại sao những người đang dùng thuốc ngủ với mục đích “cải thiện” giấc ngủ lại có tỉ lệ nhiễm trùng *cao hơn*, trong khi người ta dự đoán điều ngược lại? Có thể giấc ngủ do thuốc gây ra không cung cấp những lợi ích miễn dịch hồi phục sức khỏe giống như giấc ngủ tự nhiên. Điều này sẽ gây rắc rối nhất cho người cao tuổi. Người cao tuổi có khả năng bị nhiễm trùng nhiều hơn. Cùng với trẻ sơ sinh, người cao tuổi là những cá thể dễ bị suy giảm miễn dịch nhất trong xã hội chúng ta. Người cao tuổi cũng là những người dùng thuốc ngủ nhiều nhất, đại diện cho hơn 50% số người được kê đơn các loại thuốc này. Dựa trên những sự kiện ngẫu nhiên này, có lẽ đã đến lúc ngành y khoa cần đánh giá lại tần suất kê đơn thuốc ngủ ở người cao tuổi.

Một nguyên nhân gây tử vong khác liên quan đến việc sử dụng thuốc ngủ là nguy cơ gia tăng tai nạn xe hơi gây tử vong. Điều này rất có thể xảy ra bởi giấc ngủ không hồi phục sức khỏe, chẳng hạn như thuốc gây ra và/hoặc sự nôn nao khó chịu vì thiếu ngủ mà một số người mắc phải, cả hai đều có thể khiến mọi người buồn ngủ trong khi lái xe vào ngày hôm sau. Nguy cơ ngã vào ban đêm cao hơn là một yếu tố tử vong nữa, nhất là ở người cao tuổi. Những sự kết hợp bất lợi khác nữa ở những



người dùng thuốc ngủ theo đơn bao gồm tỉ lệ mắc bệnh tim và đột quỵ cao hơn.

Và rồi câu chuyện về bệnh ung thư nổ ra. Các nghiên cứu trước đây đã ám chỉ mối quan hệ giữa thuốc ngủ và nguy cơ tử vong do ung thư, nhưng vẫn chưa được kiểm soát tốt về vấn đề đối sánh. Nghiên cứu của Kripke đã thực hiện cú thúc nhẹ tốt hơn hẳn trong vấn đề này và bao gồm loại thuốc ngủ Ambien mới hơn, có liên quan hơn. Những người sử dụng thuốc ngủ có nguy cơ phát triển ung thư cao hơn 30% - 40% trong suốt hai năm rưỡi nghiên cứu so với những người không sử dụng. Các loại thuốc ngủ trước đây, chẳng hạn như temazepam (nhãn hiệu Restoril), còn có sự kết hợp mạnh mẽ hơn, cả những người dùng liều nhẹ đến vừa phải đều có nguy cơ mắc ung thư cao hơn đến 60%. Những người dùng liều zolpidem (nhãn hiệu Ambien) cao nhất cũng dễ bị tấn công, khả năng phát triển ung thư trong suốt hai năm rưỡi nghiên cứu cho thấy lớn hơn 30%.

Thú vị là các thí nghiệm trên động vật do chính các công ty dược phẩm thực hiện cũng gợi ý về cùng nguy cơ chất gây ung thư. Trong khi dữ liệu do các công ty dược phẩm gửi đến trang web của FDA có chút mơ hồ, thì có vẻ tỉ lệ ung thư cao hơn đã xuất hiện ở những loài chuột được cho dùng các loại thuốc ngủ thông thường này.

Có phải những phát hiện này chứng minh rằng thuốc ngủ gây ung thư? Không phải. Ít nhất là không phải do chính bản thân những viên thuốc. Cũng có những giải thích thay thế. Ví dụ: có thể là giấc ngủ chất lượng kém mà người sử dụng thuốc đã phải chịu đựng trước khi dùng các loại thuốc này - giấc ngủ chất lượng kém thúc đẩy việc kê đơn lúc ban đầu - mà không phải chính thuốc ngủ, khiến họ mắc bệnh nặng. Hơn nữa, giấc ngủ trước đó của một người càng có vấn đề, thì có lẽ số lượng những viên thuốc ngủ mà người đó uống về sau càng nhiều, do



đó giải thích được các mối quan hệ về tỉ lệ tử vong phụ thuộc vào liều thuốc và chất gây ung thư theo liều thuốc mà Kripke và những người khác đã quan sát thấy.

Mà việc thuốc ngủ gây tử vong và ung thư có khả năng như nhau không. Để có câu trả lời dứt khoát, chúng ta cần đưa ra một thử nghiệm lâm sàng chuyên môn nhằm kiểm tra rõ ràng những nguy cơ bệnh tật và tử vong cụ thể này. Trớ trêu thay, một thử nghiệm như vậy có thể không bao giờ được tiến hành, vì một hội đồng đạo đức có thể cho rằng nguy cơ tử vong và rủi ro gây ung thư liên quan đến sử dụng quá nhiều thuốc ngủ đã rõ ràng rồi.

Không phải các công ty thuốc nên minh bạch hơn về các bằng chứng và nguy cơ hiện nay xung quanh việc sử dụng thuốc ngủ sao? Tiếc rằng, "Big Pharma" (các công ty dược phẩm hàng đầu thế giới) có thể nổi tiếng cứng rắn trong lĩnh vực chuyên về chỉ dẫn tác dụng của thuốc được xét duyệt này. Điều này đặc biệt đúng khi một loại thuốc được phê chuẩn theo các đánh giá an toàn cơ bản và thậm chí còn hơn cả vậy khi đạt tỉ suất lợi nhuận cao ngất. Hãy xem xét loạt phim *Star Wars* gốc - một trong những loạt phim có doanh thu cao nhất mọi thời đại - phải mất hơn 40 năm mới tích lũy được doanh thu 3 tỉ đô-la. Trong khi đó, *Ambien* chỉ cần 24 tháng đã tích lũy được 4 tỉ đô-la lợi nhuận doanh thu, chưa kể thị trường chợ đen. Đó là một số tiền rất lớn, và tôi chỉ có thể tưởng tượng được những ảnh hưởng của "Big Pharma" khi đưa ra quyết định ở mọi cấp độ.

Có lẽ kết luận dè dặt và ít kiên tụng nhất mà người ta có thể đưa ra về tất cả bằng chứng này là không có nghiên cứu nào đến nay cho thấy thuốc ngủ cứu được mạng sống. Mà xét cho cùng, đó chẳng phải là mục đích của điều trị y khoa và dược phẩm sao? Theo quan điểm khoa học của tôi, *mặc dù phi y khoa*, tôi tin rằng, bằng chứng hiện tại trên ít ra đã chứng thực được sự giáo dục



y khoa minh bạch hơn hẳn cho bất cứ bệnh nhân nào đang cân nhắc sử dụng thuốc ngủ. Bằng cách này, mọi người có thể đánh giá đúng được rủi ro và đưa ra những lựa chọn có hiểu biết. Ví dụ như, có phải chính bạn cảm thấy khác hẳn về việc sử dụng hoặc tiếp tục sử dụng thuốc ngủ sau khi đã biết tới bằng chứng này?

Tôi muốn nói rõ là tôi không chống lại việc sử dụng thuốc. Trái lại, tôi vô cùng mong muốn có một loại thuốc giúp mọi người có được giấc ngủ tự nhiên thực sự. Hầu hết các nhà khoa học của công ty dược phẩm tạo ra những loại thuốc ngủ như vậy không có ý gì ngoài mục đích tốt đẹp và mong muốn trung thực là giúp đỡ những người có vấn đề về giấc ngủ. Tôi biết điều này bởi vì tôi đã gặp nhiều người trong số họ qua công việc của mình. Và là một nhà nghiên cứu, tôi rất muốn giúp khoa học khám phá ra các loại thuốc mới trong những nghiên cứu độc lập, được kiểm soát chặt chẽ. Nếu một loại thuốc như vậy - một loại thuốc chứa những lợi ích chứng tỏ về mặt dữ liệu khoa học có tác dụng với bất cứ rủi ro nào về sức khỏe - cuối cùng được phát triển, tôi sẽ ủng hộ nó. Song đơn giản là hiện nay vẫn chưa có loại thuốc nào như vậy cả.

## **ĐỪNG UỐNG HAI THỨ NÀY, THAY VÀO ĐÓ HÃY THỬ NHỮNG PHƯƠNG PHÁP NÀY**

Trong khi việc tìm kiếm các loại thuốc ngủ tinh vi hơn vẫn tiếp tục, làn sóng mới về các phương pháp thú vị, phi dược lý để cải thiện giấc ngủ đang nổi lên nhanh chóng. Ngoài các phương pháp kích thích bằng dòng điện, từ trường và thính giác để nâng cao chất lượng giấc ngủ mà tôi đã thảo luận trước đây (và vẫn đang trong giai đoạn phát triển trứng nước), đã có rất nhiều phương pháp về hành vi hiệu quả để cải thiện giấc ngủ của bạn, đặc biệt nếu bạn đang phải chịu đựng chứng mất ngủ.



Hiện nay, hiệu quả nhất trong số này được gọi là liệu pháp về hành vi nhận thức cho chứng mất ngủ, hoặc CBT-I, và nó nhanh chóng được cộng đồng y học chấp nhận như phương pháp điều trị bước đầu. Làm việc với một bác sĩ trị liệu trong vài tuần, bệnh nhân được cung cấp một bộ kỹ thuật báo trước nhằm phá vỡ những thói quen ngủ xấu và giải quyết những lo lắng đang ức chế giấc ngủ. CBT-I phát triển theo các nguyên tắc vệ sinh giấc ngủ cơ bản mà tôi mô tả ở phần phụ lục, bổ sung các phương pháp được cá nhân hóa cho bệnh nhân, các vấn đề và lối sống của họ. Một số phương pháp trở nên rõ ràng, một số không quá rõ ràng, còn một số khác nữa thì phản trực giác.

Các phương pháp rõ ràng bao gồm giảm sử dụng caffeine và rượu, loại bỏ công nghệ màn hình khỏi phòng ngủ và có một phòng ngủ mát mẻ. Ngoài ra, bệnh nhân phải (1) thiết lập thời gian đi ngủ và thức dậy cố định, kể cả vào cuối tuần, (2) chỉ lên giường khi buồn ngủ và tránh ngủ trên đi-văng vào đầu/giữa buổi tối, (3) không bao giờ nằm thức trên giường trong một khoảng thời gian dài; thay vào đó, ra khỏi giường và làm điều gì đó yên tĩnh hay thư giãn cho đến khi cơn buồn ngủ trở lại, (4) tránh chợp mắt ban ngày nếu bạn gặp khó khăn khi ngủ vào ban đêm, (5) giảm các suy nghĩ gây lo âu và những sự lo lắng bằng cách học giảm tốc về mặt tinh thần trước khi ngủ và (6) loại bỏ mặt đồng hồ ra khỏi tầm nhìn trong phòng ngủ, ngăn ngừa mối lo nhìn giờ vào ban đêm.

Một trong những phương pháp CBT-I nghịch lý hơn được sử dụng để giúp bệnh nhân mắc chứng mất ngủ có thể ngủ được là hạn chế thời gian ngủ trên giường của họ, bắt đầu với mức ngủ 6 tiếng hoặc thậm chí ít hơn. Nhờ giữ cho bệnh nhân thức lâu hơn, chúng ta tạo ra áp lực ngủ mạnh mẽ - một sự dồi dào lớn hơn về adenosine. Dưới sức nặng lớn hơn này về áp lực ngủ, bệnh nhân chìm vào giấc ngủ nhanh hơn và đạt được giấc



ngủ ổn định, liên tục hơn suốt đêm. Bằng cách này, bệnh nhân có thể lấy lại sự tự tin về mặt tâm lý trong việc họ có thể tự sinh ra và duy trì giấc ngủ khỏe mạnh, nhanh chóng và yên bình, từ đêm này qua đêm khác: một điều mà họ đã không làm được trong nhiều tháng nếu không muốn nói là nhiều năm qua. Sau khi tái lập sự tự tin của bệnh nhân về vấn đề này, thời gian ngủ trên giường được tăng dần lên.

Mặc dù điều này nghe có vẻ hơi tính toán hoặc thậm chí thiếu minh bạch, song những độc giả đa nghi, hoặc những người thường thích sự giúp đỡ của thuốc ngủ, trước hết nên đánh giá những lợi ích đã được chứng minh của CBT-I trước khi bác bỏ nó hoàn toàn. Kết quả, hiện đã được tái hiện ở nhiều nghiên cứu lâm sàng trên toàn cầu, chứng minh rằng CBT-I hiệu quả hơn thuốc ngủ trong việc giải quyết nhiều khía cạnh rắc rối của giấc ngủ cho người mắc chứng mất ngủ. CBT-I luôn giúp mọi người chìm vào giấc ngủ ban đêm nhanh hơn, ngủ lâu hơn và có được giấc ngủ chất lượng cao nhờ giảm đáng kể thời lượng thức giấc vào ban đêm<sup>1</sup>. Quan trọng hơn, những lợi ích của CBT-I tồn tại lâu dài, ngay cả sau khi bệnh nhân ngừng làm việc với bác sĩ trị liệu giấc ngủ của họ. Sự bền vững này tương phản hoàn toàn với cú đánh của sự dội ngược chứng mất ngủ ở những người sử dụng thuốc ngủ sau khi ngừng thuốc.

Bằng chứng cho thấy sử dụng CBT-I để cải thiện giấc ngủ vượt qua thuốc ngủ ở mọi cấp độ quá mạnh mẽ, đồng thời những rủi ro an toàn liên quan đến CBT-I là rất hạn chế hoặc không tồn tại (khác với thuốc ngủ), cho nên năm 2016, Hiệp hội Bác sĩ nội khoa Mỹ đã đưa ra một khuyến cáo có tính chất quyết định. Một hội đồng gồm các bác sĩ và nhà khoa học về giấc ngủ

<sup>1</sup> M. T. Smith, M. L. Perlis, A. Park và các cộng sự, "Phân tích tổng hợp về so sánh điều trị bằng thuốc và liệu pháp hành vi cho chứng mất ngủ dai dẳng", *Tạp chí Tâm thần học Mỹ* 159, số 1 (2002): 5-11.



nổi tiếng đã đánh giá tất cả các khía cạnh về tính hiệu quả và độ an toàn của CBT-I so với thuốc ngủ tiêu chuẩn. Kết luận từ đánh giá toàn diện tất cả các dữ liệu hiện có được công bố trên tạp chí uy tín *Annals of Internal Medicine* là: CBT-I phải được sử dụng như *phương pháp điều trị bước đầu* cho tất cả những người bị mất ngủ mạn tính thay cho thuốc ngủ<sup>1</sup>.

Bạn có thể tìm thêm tài liệu về CBT-I và danh sách các nhà trị liệu đủ điều kiện từ trang web của Tổ chức Nghiên cứu Giấc ngủ Mỹ<sup>2</sup>. Nếu bạn bị, hoặc nghĩ rằng mình bị mất ngủ, hãy sử dụng các tài liệu này trước khi tìm đến thuốc ngủ.

## RÈN LUYỆN GIẤC NGỦ NGON

Đối với những người không mắc chứng mất ngủ hoặc rối loạn giấc ngủ khác, có nhiều thứ chúng ta có thể làm để bảo đảm giấc ngủ ngon hơn bằng cách sử dụng những gì chúng ta gọi là rèn luyện “vệ sinh giấc ngủ”, bao gồm 12 lời khuyên quan trọng có thể được tìm thấy trên trang web của Các Viện Y tế Quốc gia; đồng thời cũng có trong phần phụ lục của cuốn sách này<sup>3</sup>. Tất cả 12 khuyến nghị đó đều là lời khuyên tuyệt vời, nhưng nếu bạn chỉ có thể tuân thủ một trong những điều đó mỗi ngày, hãy thực hiện điều này: đi ngủ và thức dậy vào cùng một thời điểm trong ngày dẫu cho có điều gì xảy ra đi nữa. Đây có lẽ là cách đơn lẻ hiệu quả nhất giúp cải thiện giấc ngủ của bạn, cho dù nó gồm cả việc sử dụng đồng hồ báo thức.

<sup>1</sup> Những hội đồng như vậy cũng sẽ chỉ định một mức điều chỉnh đối với khuyến nghị lâm sàng của họ, từ nhẹ tới trung bình đến mạnh. Mức điều chỉnh này giúp hướng dẫn và thông báo cho các bác sĩ gia đình trên toàn quốc về cách họ nên áp dụng quyết định thật khôn ngoan. Phân loại của ủy ban về CBT-I là: Khuyến nghị mạnh.

<sup>2</sup> <https://sleepfoundation.org>.

<sup>3</sup> “Những mẹo để có một đêm ngủ ngon giấc”, NIH Medline Plus. Truy cập tại <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/magazine/issues/summer12/articles/summer12pg20.html> (hoặc tìm kiếm trên Internet về “12 mẹo để ngủ ngon hơn, NIH”).



Cuối cùng nhưng không kém phần quan trọng, đó là hai trong số những câu hỏi thường gặp nhất mà tôi nhận được từ cộng đồng liên quan tới việc cải thiện giấc ngủ là chuyện tập thể dục và chế độ ăn uống.

Giấc ngủ và vận động thể chất có mối quan hệ hai chiều. Nhiều người trong chúng ta biết về giấc ngủ sâu, yên bình mà chúng ta thường có được sau khi hoạt động thể chất được duy trì liên tục, chẳng hạn như đi bộ cả ngày dài, đạp xe mở rộng, hoặc thậm chí là một ngày làm việc trong vườn đến kiệt sức. Các nghiên cứu khoa học có từ những năm 1970 ủng hộ một số sự thông thái chủ quan này, mặc dù có lẽ không mạnh mẽ như bạn mong đợi. Một nghiên cứu ban đầu như vậy, được công bố năm 1975, cho thấy mức tăng dần hoạt động thể chất ở nam giới khỏe mạnh dẫn đến sự gia tăng tương ứng về lượng giấc ngủ NREM sâu mà họ có được vào những đêm tiếp theo. Tuy nhiên, trong một nghiên cứu khác, những người tập thể dục tích cực đã được so sánh với những người không tập thể dục có cùng độ tuổi và giới tính tương ứng. Theo đó, những người tập thể dục có lượng giấc ngủ NREM sâu chỉ cao hơn một chút, không khác biệt đáng kể với những người không tập thể dục.

Các nghiên cứu lớn hơn và được kiểm soát cẩn thận hơn mang lại tin tức tích cực hơn, nhưng lại có một gợi ý thú vị. Ở người trưởng thành trẻ, khỏe, tập thể dục thường xuyên làm tăng tổng thời lượng ngủ, đặc biệt giấc ngủ NREM sâu. Tập thể dục thường xuyên cũng làm tăng chất lượng giấc ngủ, dẫn đến hoạt động sóng não điện mạnh mẽ hơn. Những sự cải thiện tương tự, nếu không nói là lớn hơn, về thời gian và hiệu quả giấc ngủ đã được tìm thấy ở những người trung và cao tuổi, bao gồm những người khó ngủ tự báo cáo hoặc những người mắc chứng mất ngủ được chẩn đoán lâm sàng.



Thông thường, các nghiên cứu này bao gồm việc đo vài đêm về giấc ngủ làm đường định chuẩn ban đầu ở những người tham gia, sau đó họ được đưa vào một chế độ tập thể dục trong vài tháng. Các nhà nghiên cứu sau đó kiểm tra xem liệu có hay không có kết quả về những cải thiện giấc ngủ tương ứng. Tính trung bình là có. Chất lượng giấc ngủ chủ quan được cải thiện, cũng như tổng lượng giấc ngủ. Hơn nữa, những người tham gia mất ít thời gian hơn để bắt đầu giấc ngủ, đồng thời họ báo cáo số lần thức dậy trong đêm ít hơn. Theo một trong những nghiên cứu xử lý dài nhất cho đến nay, xét trung bình, những người mất ngủ cao tuổi đã ngủ nhiều hơn gần 1 tiếng mỗi đêm sau khoảng 4 tháng hoạt động thể chất tăng dần lên.

Tuy nhiên, điều không ngờ tới là sự thiếu mất mối quan hệ chặt chẽ giữa tập thể dục và giấc ngủ theo sau đó từ ngày này qua ngày khác. Có nghĩa là những người tham gia đã không ngủ ngon hơn vào ban đêm của những ngày họ tập thể dục so với những ngày họ không được yêu cầu tập thể dục, như người ta mong đợi. Song có lẽ ít ngạc nhiên hơn là mối quan hệ nghịch đảo giữa giấc ngủ và tập thể dục *ngày hôm sau* (hơn là ảnh hưởng của tập thể dục đối với giấc ngủ theo sau đó vào ban đêm). Nếu giấc ngủ vào đêm hôm trước có chất lượng kém, cường độ và thời gian tập luyện sẽ tồi tệ hơn nhiều vào ngày hôm sau. Nếu giấc ngủ đầy đủ, mức độ vận động thể chất trở nên cực đại có tác động mạnh vào ngày hôm sau. Nói cách khác, giấc ngủ có thể có ảnh hưởng đến việc tập thể dục nhiều hơn là tập thể dục có tác động đến giấc ngủ.

Tuy nhiên, đây vẫn là mối quan hệ hai chiều rõ ràng, với xu hướng quan trọng thiên về giấc ngủ ngày càng tốt hơn theo mức độ hoạt động thể chất ngày càng tăng và ảnh hưởng mạnh mẽ của giấc ngủ lên hoạt động thể chất ban ngày. Những người tham gia cũng cảm thấy tỉnh táo và tràn đầy năng lượng hơn



nhờ sự cải thiện giấc ngủ, còn các dấu hiệu trầm cảm cũng giảm bớt tương ứng. Rõ ràng là cuộc sống ít vận động không giúp ngủ ngon, và tất cả chúng ta nên cố gắng thực hiện một số bài tập thể dục thường xuyên để giúp duy trì không chỉ sự săn chắc của cơ thể mà còn cả lượng và chất của giấc ngủ. Đổi lại, giấc ngủ sẽ tăng cường sự săn chắc và năng lượng của bạn, bắt đầu sự vận động theo một chu kì tích cực, tự duy trì về hoạt động thể chất (và cả sức khỏe tâm thần) được cải thiện.

Một lưu ý thận trọng ngắn gọn liên quan tới hoạt động thể chất là: cố gắng không tập thể dục ngay trước khi đi ngủ vì thân nhiệt có thể vẫn ở mức cao trong 1 - 2 tiếng sau khi vận động. Nếu điều này xảy ra sát giờ đi ngủ, việc giảm thân nhiệt của bạn xuống mức đủ thấp để bắt đầu giấc ngủ có thể gặp khó khăn do sự gia tăng về tỉ lệ trao đổi chất xảy ra bởi việc tập thể dục. Tốt nhất là hãy tập luyện trước khi bật đèn ngủ đầu giường (tôi mong là không phải đèn LED) cách ít nhất 2 - 3 tiếng.

Còn bàn về chế độ ăn, hiện chưa có nhiều nghiên cứu tìm hiểu về thức ăn và kiểu ăn ảnh hưởng như thế nào đến giấc ngủ của bạn vào ban đêm. Sự hạn chế lượng calo khắt khe, chẳng hạn như giảm lượng thức ăn đưa vào xuống còn 800 calo mỗi ngày trong một tháng sẽ khiến cho việc bắt đầu giấc ngủ bình thường trở nên khó khăn hơn và giảm lượng giấc ngủ NREM sâu vào ban đêm.

*Những gì bạn ăn hóa ra cũng có một số tác động tới giấc ngủ ban đêm của bạn.* Trong 2 ngày liền, nếu bạn ăn một chế độ ăn giàu carbohydrate, ít chất béo sẽ làm giảm lượng giấc ngủ NREM sâu vào ban đêm, nhưng làm tăng lượng giấc ngủ mơ REM, so với chế độ ăn ít carbohydrate và có nhiều chất béo hơn. Trong một nghiên cứu được kiểm soát cẩn thận ở những người trưởng thành khỏe mạnh, chế độ ăn 4 ngày có nhiều đường và các loại



carbohydrates khác, nhưng ít chất xơ, dẫn đến ít giấc ngủ NREM sâu hơn và thức dậy nhiều lần vào ban đêm hơn<sup>1</sup>.

Cho nên cũng thật khó để đưa ra khuyến nghị cuối cùng cho người trưởng thành bình thường, nhất là khi các nghiên cứu dịch tễ học quy mô lớn hơn đã không cho thấy những liên quan nhất quán giữa việc ăn các nhóm thực phẩm cụ thể với số lượng hoặc chất lượng giấc ngủ. Tuy nhiên, để có giấc ngủ tốt cho sức khỏe, bằng chứng khoa học cho thấy bạn nên tránh đi ngủ lúc quá no hoặc quá đói và tránh những chế độ ăn có quá nhiều carbohydrates (hơn 70% tổng năng lượng đưa vào), nhất là đường.

---

<sup>1</sup> M. P. St-Onge, A. Roberts, A. Shechter và A. R. Choudhury, "Chất xơ và chất béo bão hòa có liên quan đến kích thích giấc ngủ và giấc ngủ sóng chậm", *Tạp chí Y khoa giấc ngủ lâm sàng* 12 (2016): 19-24.



## CHƯƠNG 15

### **GIẤC NGỦ VÀ XÃ HỘI:**

*Điều Y khoa và Giáo dục đang Làm Sai;*

*Điều Google và NASA đang Làm Đúng*

Một trăm năm trước, chưa tới 2% dân số Mỹ ngủ 6 tiếng hoặc ít hơn một đêm. Bây giờ, gần 30% người Mỹ trưởng thành làm điều này.

Kết quả từ một cuộc khảo sát năm 2013 của Tổ chức Nghiên cứu Giấc ngủ Mỹ cho thấy sự thiếu ngủ này trở thành trọng tâm rõ ràng<sup>1</sup>. Hơn 65% dân số trưởng thành ở Mỹ không có được giấc ngủ 7 - 9 tiếng mỗi đêm trong tuần. Lướt một vòng khắp toàn cầu và mọi thứ chẳng có vẻ gì là tốt đẹp hơn. Ví dụ: ở Anh và Nhật Bản, tỉ lệ tương ứng là 39% và 66% người trưởng thành đều ngủ ít hơn 7 tiếng mỗi đêm. Những dòng chảy sâu xa của việc bỏ bê giấc ngủ lưu thông khắp các quốc gia phát triển và chính vì những lý do này mà Tổ chức Y tế Thế giới giờ đây gắn mác cho sự thiếu ngủ xã hội như một dịch bệnh toàn cầu. Đánh giá tổng thể trên tất cả các nước phát triển (khoảng 800 triệu

---

<sup>1</sup> Tổ chức Nghiên cứu Giấc ngủ Mỹ, Cuộc thăm dò Phòng ngủ Quốc tế năm 2013, truy cập tại <https://sleepfoundation.org/sleep-polls-data/other-polls/2013-international-bedroom-poll>.



người), thì cứ 2 hai người trưởng thành sẽ có 1 người không có được giấc ngủ thiết yếu mà họ cần trong tuần tới.

Quan trọng là đa phần những người này không báo cáo *muốn* hoặc *cần* ngủ ít hơn. Nếu bạn để ý thời gian ngủ ở các quốc gia thuộc thế giới thứ nhất vào những ngày cuối tuần, bạn sẽ thấy những con số rất khác nhau. Chỉ khoảng 30% ít ỏi người trưởng thành được ngủ trung bình 8 tiếng hoặc nhiều hơn, gần 60% người trưởng thành cố gắng “ngủ bù” đủ 8 tiếng hoặc nhiều hơn. Mỗi cuối tuần, một số lượng lớn người trưởng thành đang cố gắng hết sức để trả khoản nợ ngủ mà họ đã tích lũy trong suốt cả tuần. Như chúng ta đã biết được nhiều lần trong suốt cuốn sách này, giấc ngủ không giống như một hệ thống tín dụng hay ngân hàng. Bộ não không bao giờ có thể phục hồi tất cả giấc ngủ mà nó đã bị tước đoạt. Chúng ta không thể tích lũy một khoản nợ mà không bị phạt, cũng như chúng ta không thể hoàn trả khoản nợ ngủ đó vào thời gian khác.

Vượt ra khỏi phạm vi cá nhân riêng lẻ, tại sao xã hội nên quan tâm đến vấn đề này? Có phải việc thay đổi quan điểm về giấc ngủ và tăng lượng giấc ngủ sẽ tạo nên sự khác biệt cho cuộc sống tập thể của loài người chúng ta, cho các ngành nghề và công ty, cho năng suất thương mại, tiền lương, giáo dục trẻ em, hoặc thậm chí bản chất đạo đức của chúng ta không? Cho dù bạn có là lãnh đạo doanh nghiệp hay nhân viên, là giám đốc bệnh viện, bác sĩ thực tập hay y tá, là viên chức chính phủ hay quân nhân, là nhà hoạch định chính sách xã hội hay nhân viên y tế cộng đồng, là một người bất kì mong nhận được bất cứ hình thức chăm sóc y tế nào vào bất kì thời điểm nào trong đời mình, hoặc là một phụ huynh, câu trả lời chắc chắn là “có”, vì nhiều lý do hơn cả bạn có thể tưởng tượng.

Dưới đây, tôi đưa ra 4 ví dụ khác nhau nhưng rõ ràng về thiếu ngủ ảnh hưởng thế nào đến cơ cấu xã hội loài người. Đó là: giấc



ngủ ở nơi làm việc, tra tấn (đúng vậy, là tra tấn), giấc ngủ trong hệ thống giáo dục, và giấc ngủ theo y khoa và chăm sóc y tế.

## GIẤC NGỦ Ở NƠI LÀM VIỆC

Sự thiếu ngủ làm thoái hóa phần lớn các khả năng cần thiết cho hầu hết các hình thức tuyển dụng. Vậy tại sao chúng ta lại đánh giá cao những nhân viên coi rẻ giấc ngủ? Chúng ta vinh danh giám đốc điều hành cấp cao làm việc trên email cho đến 1 giờ sáng rồi vẫn có mặt tại văn phòng lúc 5 giờ 45 phút sáng; chúng ta tán dương “chiến binh” của sân bay đã di chuyển qua 5 múi giờ khác nhau trên 7 chuyến bay trong 8 ngày qua.

Vẫn còn vẻ kiêu ngạo giả tạo, song vững chắc trong nhiều văn hóa doanh nghiệp tập trung vào sự vô dụng của giấc ngủ. Thật kì lạ khi thấy thế giới chuyên nghiệp trở nên nhạy cảm ra sao trong vấn đề liên quan đến tất cả các lĩnh vực khác của sức khỏe, an toàn và hành vi của nhân viên. Như đồng nghiệp ở trường Harvard của tôi, Tiến sĩ Czeisler đã chỉ ra rằng có vô số chính sách tồn tại trong môi trường làm việc về hút thuốc lá, lạm dụng thuốc, hành vi đạo đức và phòng ngừa tổn thương và bệnh tật. Nhưng thiếu ngủ - một yếu tố nguy hại, có khả năng gây tử vong khác - thường được “tha thứ bỏ qua” và thậm chí được khuyến khích đầy đáng tiếc. Trạng thái tâm lý này tiếp tục tồn tại được phần nào là bởi vì một số lãnh đạo doanh nghiệp tin tưởng một cách sai lầm rằng thời gian thực hiện công việc đánh đồng với hoàn thành nhiệm vụ và năng suất. Ngay cả trong thời đại công nghiệp hóa về hoạt động nhà máy rập khuôn, điều này cũng sai sự thật. Đây là một ảo tưởng sai lầm và cũng là một ảo tưởng đắt đỏ.

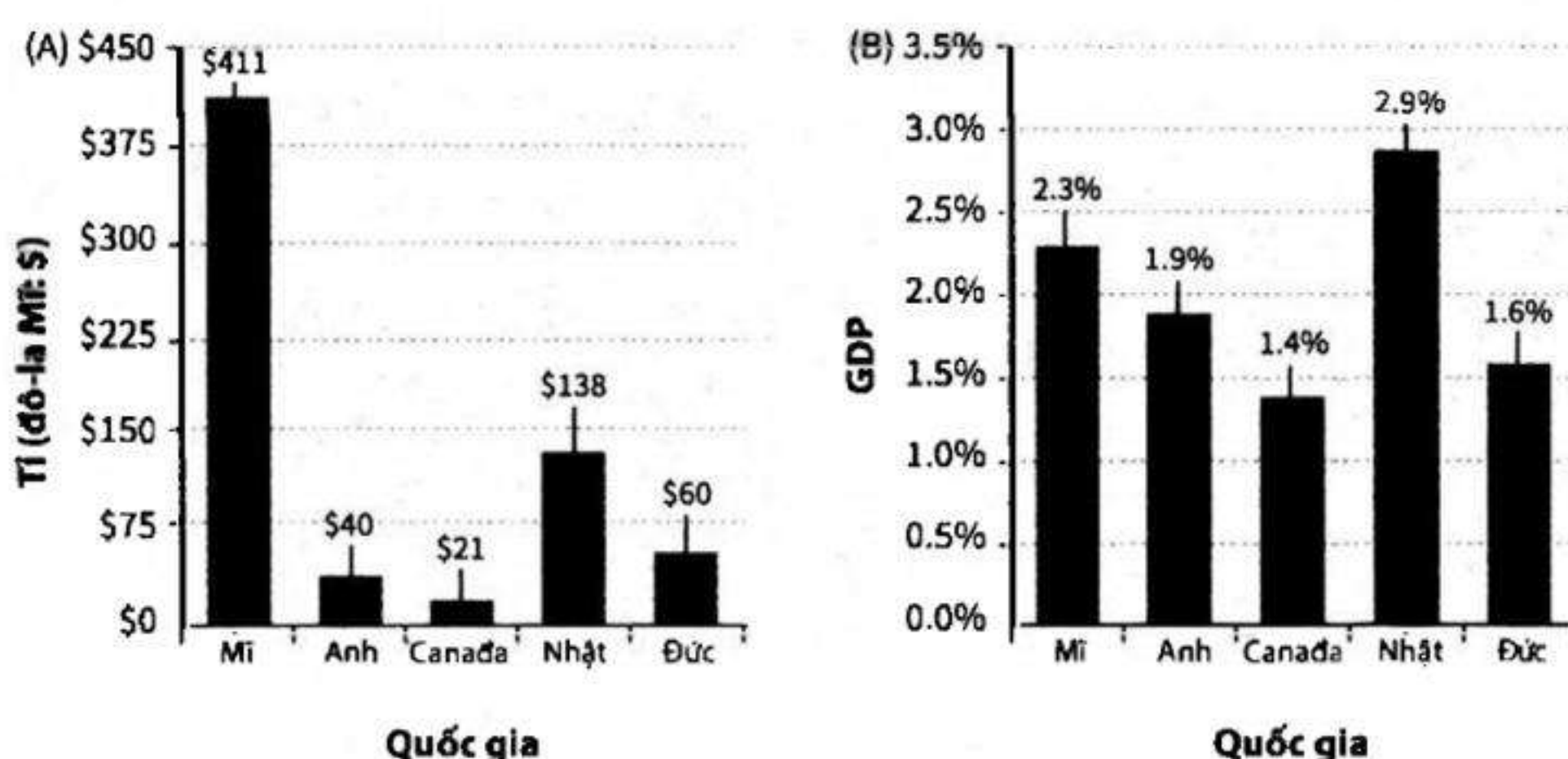
Một nghiên cứu trên 4 công ty lớn của Mỹ phát hiện ra rằng thiếu ngủ tiêu tốn gần 2.000 đô-la một nhân viên mỗi năm vì



mất năng suất. Con số đó đã tăng lên hơn 3.500 đô-la ở mỗi nhân viên bị thiếu ngủ nghiêm trọng nhất. Điều đó nghe có vẻ tầm thường, nhưng hãy nói chuyện với những kế toán viên giám sát các vấn đề như vậy và bạn sẽ phát hiện một khoản lỗ rỗng theo vốn ở những công ty này là 54 triệu đô-la mỗi năm. Hãy hỏi bất kỳ hội đồng quản trị nào xem liệu họ có muốn sửa chữa một vấn đề đơn lẻ đang khiến công ty của họ phải mất đi hơn 50 triệu đô-la doanh thu một năm không và cuộc bỏ phiếu sẽ diễn ra nhanh chóng với sự đồng lòng nhất trí hoàn toàn.

Một báo cáo độc lập của Tập đoàn RAND về tổn thất kinh tế do thiếu ngủ gây ra đã tạo một cú đánh khiến các CFO (giám đốc tài chính) và CEO (giám đốc điều hành)<sup>1</sup> thức tỉnh. Những người ngủ ít hơn 7 tiếng một đêm gây ra thất thoát tài chính đáng kinh ngạc cho đất nước của họ, so với những nhân viên ngủ nhiều hơn 8 tiếng mỗi đêm. Thể hiện trong hình 16A, thiếu ngủ gây tổn thất cho Mỹ và Nhật Bản lần lượt là 411 tỉ đô-la và 138 tỉ đô-la mỗi năm. Sau đó là Anh, Canada và Đức.

**Hình 16: Tổn thất kinh tế toàn cầu do mất ngủ gây ra**



<sup>1</sup> "Tập đoàn RAND, thiếu ngủ gây tổn thất nền kinh tế Vương quốc Anh đến 40 tỉ bảng Anh một năm", truy cập tại <http://www.rand.org/news/press/2016/11/30/index1.html>.



Lẽ dĩ nhiên, những con số này bị bóp méo nhờ độ lớn của đất nước. Một cách tiêu chuẩn để đánh giá đúng tác động này là xem xét tổng sản phẩm quốc nội (GDP) - một thước đo chung về sản lượng lợi nhuận của một quốc gia, hoặc năng lực kinh tế. Nhìn nhận theo cách này, mọi thứ trông ảm đạm hơn, được thể hiện trong hình 16B. Thiếu ngủ cướp đi hơn 2% GDP từ hầu hết các quốc gia - bằng toàn bộ chi phí quân sự của các nước này. Con số này cũng gần bằng chi phí mà mỗi nước đầu tư vào giáo dục. Hãy nghĩ thế này, nếu chúng ta loại bỏ được món nợ ngủ quốc gia này, chúng ta gần như có thể tăng gấp đôi tỉ lệ phần trăm GDP được dành cho việc giáo dục trẻ em. Điều này chứng tỏ giấc ngủ đầy đủ có ý nghĩa tài chính, và bản thân nó nên được khuyến khích ở cấp quốc gia.

Tại sao những cá nhân thiếu ngủ này lại gây hại về mặt tài chính đối với các công ty và các nền kinh tế quốc gia của họ? Phần lớn các công ty trong danh sách Fortune 500 mà tôi đã thuyết trình có quan tâm đến KPI - chỉ số đo lường hiệu quả công việc, hoặc các chỉ số có thể đo được, chẳng hạn như doanh thu thuần, tốc độ hoàn thành mục tiêu, hoặc thành công thương mại. Có nhiều đặc điểm của nhân viên xác định được các phép đo này, nhưng thông thường chúng bao gồm: tính sáng tạo, trí thông minh, động lực thúc đẩy, nỗ lực, hiệu quả, tính hiệu quả khi làm việc theo nhóm, cũng như sự ổn định về cảm xúc, sự hòa đồng và tính trung thực. Tất cả những điều này đều bị phá hủy một cách có hệ thống bởi thiếu ngủ.

Các nghiên cứu ban đầu đã chứng minh rằng lượng giấc ngủ ngắn hơn dự báo tỉ suất làm việc thấp hơn và tốc độ hoàn thành các nhiệm vụ cơ bản chậm hơn. Có nghĩa rằng, nhân viên buồn ngủ là nhân viên không hiệu quả. Những nhân viên bị thiếu ngủ cũng đưa ra ít giải pháp hơn và đạt độ chính xác



thấp hơn đối với các vấn đề liên quan đến công việc mà họ đang gặp phải<sup>1</sup>.

Do đó, chúng tôi đã đưa ra những nhiệm vụ liên quan đến công việc hơn để khám phá các ảnh hưởng của thiếu ngủ đối với nỗ lực, năng suất và sự sáng tạo của nhân viên. Xét cho cùng, tính sáng tạo được ca ngợi như là động cơ của sự đổi mới doanh nghiệp. Chúng tôi đã trao cho những người tham gia khả năng lựa chọn nhiệm vụ công việc theo các mức nỗ lực khác nhau, từ dễ (ví dụ: nghe thư thoại) đến khó (ví dụ: giúp trừ tính một dự án phức tạp đòi hỏi giải quyết vấn đề thận trọng và lập kế hoạch sáng tạo) và nhận thấy rằng, chính những người đã ngủ ít hơn trong những ngày trước đó là những người luôn chọn các vấn đề ít thử thách hơn. Họ chọn cách dễ dàng, đưa ra ít giải pháp sáng tạo hơn trong quá trình xử lý vấn đề.

Lẽ dĩ nhiên, có thể kiểu người quyết định ngủ ít hơn cũng là những người không muốn bị thử thách, và hai điều này không có mối liên hệ trực tiếp hay nhân quả với nhau. Tuy nhiên, khi để chính những người này lặp lại kiểu thí nghiệm này hai lần, một lần họ đã ngủ đủ giấc và một lần họ bị thiếu ngủ, bạn sẽ thấy các tác động tương tự của sự lười biếng do thiếu ngủ gây ra nếu xem bản thân mỗi người đó như sự kiểm soát theo đường định chuẩn riêng của họ<sup>2</sup>. Lúc này, thiếu ngủ thực sự là yếu tố mang tính nhân quả.

Do đó, những nhân viên thiếu ngủ sẽ không thúc đẩy doanh nghiệp của bạn phát triển theo hướng đổi mới sản xuất.

<sup>1</sup> W. B. Webb và C. M. Levy, "Ảnh hưởng của thiếu ngủ cách quãng và lặp lại hoàn toàn", *Nghiên cứu về lao động* 27, số 1 (1984): 45-58.

<sup>2</sup> M. Engle-Friedman và S. Riela, "Mất ngủ tự tạo, buồn ngủ, nỗ lực và hiệu suất", *Giấc ngủ và Thôi miên* 6, số 4 (2004): 155-62; và M. Engle-Friedman, S. Riela, R. Golan và các cộng sự, "Ảnh hưởng của mất ngủ đối với nỗ lực ngày hôm sau", *Tập san Nghiên cứu Giấc ngủ* 12, số 2 (2003): 113-124.



Giống như một nhóm người đạp xe đạp tập thể dục tại chỗ, rõ ràng là họ đang đạp xe, nhưng khung cảnh không bao giờ thay đổi. Những nhân viên bỏ lỡ một điều trở trêu là khi họ không ngủ đủ giấc, họ làm việc ít hiệu quả hơn cho nên cần làm việc lâu hơn mới đạt được mục tiêu. Điều này có nghĩa là bạn thường phải làm thêm giờ vào buổi tối, về nhà muộn hơn, đi ngủ trễ hơn và cần thức dậy sớm hơn, tạo ra một vòng phản hồi tiêu cực. Tại sao phải cố gắng đun sôi một nồi nước bằng mức nhiệt vừa phải khi bạn có thể làm như vậy với chỉ một nửa thời gian bằng mức nhiệt cao? Mọi người thường nói với tôi rằng họ không có đủ thời gian để ngủ vì họ có quá nhiều việc phải làm. Vì không muốn gây gổ theo bất kì cách nào, tôi trả lời bằng cách báo cho họ biết rằng có lẽ lý do họ vẫn còn nhiều việc phải làm vào cuối ngày là chính xác bởi vì họ không ngủ đủ giấc vào ban đêm.

Điều thú vị là những người tham gia vào các nghiên cứu trên không hiểu được chính bản thân họ trong việc không nỗ lực nhiều hơn với thử thách công việc, hoặc làm việc đạt hiệu quả kém hơn khi họ bị thiếu ngủ, mặc dù cả hai điều đó đều là sự thật. Họ dường như không biết về nỗ lực và hiệu quả làm việc kém hơn hẳn của mình - chủ đề của nhận thức chủ quan sai lầm về khả năng khi bị thiếu ngủ mà chúng ta đã đề cập trong sách trước đó. Ngay cả những thói quen hằng ngày đơn giản đòi hỏi sự nỗ lực nhỏ bé, chẳng hạn như thời gian mặc quần áo gọn gàng hoặc thời thượng để đi làm, cũng cho thấy dấu hiệu suy giảm sau một đêm mất ngủ<sup>1</sup>. Những người này cũng không mặn mà với công việc của họ nữa khi bị thiếu ngủ, điều có lẽ không gây ngạc nhiên khi xét tới ảnh hưởng gây ra tâm trạng chán nản của thiếu ngủ.

<sup>1</sup> W. B. Webb và C. M. Levy, "Ảnh hưởng của thiếu ngủ cách quãng và lặp lại hoàn toàn", *Nghiên cứu về lao động* 27, số 1 (1984): 45-58.



Những nhân viên thiếu ngủ không chỉ có hiệu quả kém, động lực thúc đẩy kém, kém sáng tạo, kém vui vẻ hơn và lười biếng hơn, mà họ còn trở nên trái đạo đức hơn. Uy tín trong kinh doanh có thể trở thành yếu tố một-mất-một-còn. Việc doanh nghiệp của bạn có những nhân viên thiếu ngủ khiến bạn có nguy cơ dễ bị mất uy tín nhiều hơn. Trước đây, tôi đã trình bày bằng chứng từ các thí nghiệm chụp cắt lớp bộ não cho thấy thùy trán, bộ phận quan trọng trong việc tự kiểm soát và kiềm chế xung động cảm xúc, bị tắt đi do thiếu ngủ. Kết quả là những người tham gia cảm thấy dễ bị kích động về mặt cảm xúc và hấp tấp trong sự lựa chọn và ra quyết định của họ. Kết quả giống thế này được xác nhận như dự đoán là đạt tỉ lệ cao hơn tại nơi làm việc.

Các nghiên cứu tại nơi làm việc đã phát hiện thấy những nhân viên ngủ 6 tiếng một ngày hoặc ít hơn hay trở nên bất bình thường và nói dối vào ngày hôm sau nhiều hơn so với những người ngủ 6 tiếng một ngày hoặc nhiều hơn. Công trình có tính ảnh hưởng sâu xa của Tiến sĩ Christopher Barns, một nhà nghiên cứu tại Trường Kinh doanh Foster ở Đại học Washington, đã phát hiện ra rằng một người ngủ càng ít thì khả năng lập ra các hóa đơn giả và yêu cầu bồi hoàn của người đó càng lớn, và người đó càng sẵn sàng nói dối hơn để có được vé xổ số miễn phí. Barns cũng phát hiện ra rằng những nhân viên thiếu ngủ thường hay đổ lỗi cho những người khác tại nơi làm việc vì những sai lầm của chính mình và thậm chí cố gắng nhận bừa sự thành công của người khác: những nhân viên đó hầu như không có khả năng xây dựng nhóm làm việc và môi trường doanh nghiệp hòa thuận.

Sự lệch lạc đạo đức liên quan tới thiếu ngủ cũng len lỏi theo cách của nó vào giai đoạn làm việc với một cái tên khác, được gọi là đặc tính lười biếng xã hội. Thuật ngữ này đề cập đến một người mà khi đánh giá hiệu suất theo nhóm, thường quyết định đưa ra ít nỗ lực hơn khi làm việc trong nhóm so với khi làm việc



một mình. Các cá nhân này nhìn thấy cơ hội để chèn lấn và trốn phía sau sự chăm chỉ tập thể của những người khác. Họ hoàn thành ít khía cạnh công việc hơn, còn công việc đó thường bị làm sai hoặc có chất lượng thấp hơn, so với khi họ được đánh giá một mình. Vì vậy, những nhân viên buồn ngủ thường chọn con đường ít kỉ ít đối kháng nhất khi làm việc theo nhóm, lao dốc theo chiếc vé thiếu trung thực của đặc tính lười biếng xã hội<sup>1</sup>. Điều này không chỉ dẫn đến năng suất làm việc nhóm thấp hơn mà còn dễ gây ra sự oán giận và công kích lẫn nhau giữa các thành viên trong nhóm.

Điều đáng chú ý về những người đó ở doanh nghiệp, mà theo phần lớn những nghiên cứu này báo cáo về các ảnh hưởng có hại đến kết quả kinh doanh trên cơ sở chỉ giảm lượng giấc ngủ hết sức khiêm tốn ở một cá nhân, chính là có lẽ sau 20-đến-60 phút sẽ thấy được những khác biệt giữa một nhân viên trung thực, sáng tạo, đổi mới, hợp tác và năng suất cao với một nhân viên không có những đặc điểm này.

Hãy nghiên cứu ảnh hưởng của tình trạng thiếu ngủ ở các CEO và nhà quản lý, câu chuyện cũng có tác động không kém. Một nhà lãnh đạo không hiệu quả trong bất kì tổ chức nào cũng có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng đối với nhiều người mà họ có ảnh hưởng tới. Chúng ta thường nghĩ rằng một nhà lãnh đạo giỏi hay kém là đặc tính ổn định từ ngày này qua ngày khác. Điều này không đúng. Sự khác biệt về hiệu suất lãnh đạo của cá nhân dao động mạnh mẽ từ ngày này sang ngày khác, còn quy mô của sự khác biệt đó vượt xa sự khác biệt trung bình giữa các nhà lãnh đạo với nhau. Vậy điều gì giải thích cho những thăng trầm của một nhà lãnh đạo về khả năng lãnh đạo hiệu quả

<sup>1</sup> C. Y. Hoeksema-van Orden, A. W. Gaillard và B. P. Buunk, "Đặc tính lười biếng xã hội dưới sự mệt mỏi", *Tạp san về tính cách và tâm lý xã hội* 75, số 5 (1998): 1179-1190



từ ngày này qua ngày khác? Lượng giấc ngủ họ có được chính là một yếu tố rõ ràng.

Một nghiên cứu được nguy trang đơn giản nhưng tài tình đã theo dõi giấc ngủ của các nhà quản lý trong vài tuần và so sánh với hiệu suất lãnh đạo của họ tại nơi làm việc khi được đánh giá bởi các nhân viên làm việc với họ. (Tôi nên lưu ý rằng bản thân những nhân viên này không biết sắp của họ ngủ ngon như thế nào mỗi đêm, không tồn tại bất cứ sự am hiểu mang tính thiên vị nào). Chất lượng giấc ngủ mà nhà quản lý nhận được từ đêm này qua đêm khác càng thấp thì càng dự báo chính xác sự tự kiểm soát kém cỏi và bản chất ngược đãi nhiều hơn đối với nhân viên vào ngày hôm sau, như đã được báo cáo bởi chính những nhân viên đó.

Còn một kết quả khác hấp dẫn không kém là: trong những ngày sau khi nhà quản lý mất ngủ, bản thân các nhân viên, cho dù được nghỉ ngơi tốt, trở nên ít tham gia vào công việc của họ trong suốt cả ngày như một hệ quả. Đây là hiệu ứng phản ứng dây chuyền, một hiệu ứng mà theo đó việc thiếu ngủ của một lãnh đạo cấp cao trong một cấu trúc doanh nghiệp được truyền đi như một loại vi-rút, lây nhiễm cho những nhân viên được nghỉ ngơi tốt bằng sự buông thả công việc và năng suất giảm sút.

Củng cố tính chất đảo nhau này, từ đó chúng tôi đã phát hiện ra các nhà quản lý và các CEO thiếu ngủ trở nên kém uy tín hơn và gặp khó khăn hơn trong việc truyền cảm hứng và định hướng cho các nhóm cấp dưới của họ. Đáng tiếc cho các ông chủ là một nhân viên bị thiếu ngủ sẽ hiểu lầm một nhà lãnh đạo được nghỉ ngơi đầy đủ là khả năng truyền cảm hứng và uy tín của nhà lãnh đạo đó kém hơn hẳn những gì họ vốn có. Người ta chỉ có thể tưởng tượng ra những hậu quả theo cấp số nhân ảnh hưởng đến sự thành công của một doanh nghiệp nếu cả lãnh đạo lẫn nhân viên đều làm việc quá sức và thiếu ngủ.



Việc cho phép và khuyến khích nhân viên, nhà quản lý và giám đốc điều hành đến nơi làm việc sau khi được nghỉ ngơi tốt sẽ khiến họ chuyển đổi từ những người bận rộn nhưng không hiệu quả, thành những người hiệu quả, trung thực, hữu ích, truyền cảm hứng, hỗ trợ và giúp đỡ lẫn nhau. Như vậy, một “xu” giấc ngủ sẽ mang lại nhiều “đồng” lợi ích kinh doanh.

Đồng thời nhân viên cũng “thắng lợi” về mặt tài chính khi thời gian ngủ tăng lên. Tính trung bình, những người ngủ nhiều hơn kiếm được nhiều tiền hơn, như hai nhà kinh tế học Matthew Gibson và Jeffrey Shrader đã phát hiện ra khi phân tích về người lao động và lương của họ trên khắp nước Mỹ. Họ nghiên cứu các cộng đồng có địa vị xã hội, trình độ giáo dục và nghề nghiệp thực sự giống nhau trong phạm vi cùng một múi giờ, nhưng ở các rìa phía tây và phía đông của những múi giờ này, nơi nhận được những lượng ánh sáng ban ngày khác nhau đáng kể. Người lao động ở các rìa phía tây thu được nhiều ánh sáng mặt trời muộn hơn vào buổi tối và đi ngủ trung bình trễ hơn 1 tiếng so với những người ở rìa phía đông. Tuy nhiên, tất cả người lao động ở cả hai khu vực đều phải thức dậy cùng một lúc vào mỗi buổi sáng, vì tất cả họ đều trong cùng một múi giờ và có chung một lịch làm việc. Điều này khiến người lao động ở rìa phía tây trong múi giờ đó có ít thời gian ngủ hơn so với những người ở rìa phía đông.

Loại bỏ nhiều yếu tố và ảnh hưởng tiềm năng khác (ví dụ: sự giàu có của khu vực, giá nhà, chi phí sinh hoạt, v.v.), các nhà kinh tế học thấy rằng 1 tiếng ngủ nhiều hơn vẫn mang lại mức tiền lương cao hơn đáng kể tại các địa điểm ở rìa phía đông, khoảng 4% - 5%. Bạn có thể xem thường lợi nhuận đầu tư của 60 phút ngủ thêm đó, nhưng thực ra nó không hề tầm thường. Mức tăng lương trung bình ở Mỹ là khoảng 2,6%. Hầu hết mọi người đều được tạo động lực thúc đẩy mạnh mẽ để đạt được



mức tăng đó và cảm thấy buồn khi không đạt được. Hãy tưởng tượng một mức tăng gần gấp đôi mức đó - không phải bằng cách làm việc nhiều giờ hơn, mà bằng cách ngủ nhiều hơn!

Thực tế của vấn đề này chính là hầu hết mọi người sẽ đánh đổi giấc ngủ với mức lương cao hơn. Một nghiên cứu gần đây của Đại học Cornell đã khảo sát hàng trăm người lao động ở Mỹ và cho họ lựa chọn giữa (1) 80.000 đô-la một năm, với thời gian làm việc bình thường và có cơ hội ngủ khoảng 8 tiếng, hoặc (2) 140.000 đô-la một năm, làm việc tăng ca liên tục và chỉ ngủ 6 tiếng mỗi đêm. Tiếc thay, đại bộ phận mọi người đều chọn cái thứ hai vì một mức lương cao hơn và giấc ngủ ngắn hơn. Điều đó thật mỉa mai làm sao sau khi xem xét rằng bạn có thể có cả hai, như chúng ta đã khám phá ở trên.

Tâm lý doanh nghiệp lớn-và-tự-hào coi sự mất ngủ như mô hình thành công là điều sai rành rành ở mọi cấp độ phân tích mà chúng ta đã khám phá. Giấc ngủ ngon rõ ràng giúp việc kinh doanh tốt đẹp hơn. Tuy nhiên, nhiều công ty vẫn cố ý chống lại giấc ngủ theo thực tiễn có tổ chức của họ. Giống như ruồi nằm trong hổ phách, quan điểm này đặt doanh nghiệp của họ vào tình trạng đóng băng đình trệ tương tự, thiếu đổi mới và kém năng suất, đồng thời khiến nhân viên thấy buồn bã, bất mãn và sức khỏe kém.

Tuy nhiên, ngày càng có nhiều công ty có triển vọng đã thay đổi thực tiễn công việc của họ để hưởng ứng những phát hiện này, và thậm chí còn chào đón các nhà khoa học như tôi đến doanh nghiệp của họ để giảng dạy và củng cố những lợi ích của giấc ngủ với các nhà lãnh đạo và quản lý cấp cao. Ví dụ như tập đoàn Procter & Gamble Co. và ngân hàng quốc tế Goldman Sachs Group Inc. đều đã cung cấp các khóa học "vệ sinh giấc ngủ" miễn phí cho nhân viên của họ. Các loại đèn thấp sáng cao cấp, đắt tiền đã được lắp đặt trong một số tòa nhà của họ để giúp



người lao động điều chỉnh nhịp sinh học của bản thân tốt hơn, cải thiện sự giải phóng melatonin phù hợp theo thời gian.

Còn Nike và Google đều đã áp dụng cách tiếp cận thoải mái hơn đối với lịch làm việc, cho phép nhân viên có thời gian làm việc hằng ngày phù hợp theo nhịp sinh học cá nhân và bản chất cú đêm hay chiến chiến sớm tương ứng của họ. Sự thay đổi trong tư duy triệt để đến nỗi những tập đoàn và thương hiệu hàng đầu này thậm chí còn cho phép nhân viên ngủ khi làm việc. Rải rác khắp các trụ sở công ty của họ là những phòng thư giãn dành riêng với "chỗ ngủ trưa". Các nhân viên có thể tận hưởng giấc ngủ suốt ngày làm việc trong những khu vực "suyt!" này, làm nảy mầm năng suất và sự sáng tạo, đồng thời tăng cường sức khỏe và giảm hẳn sự vắng mặt nơi làm việc.

Những thay đổi như vậy phản ánh sự khởi đầu rõ rệt từ những ngày khắc nghiệt khi bất kì nhân viên nào ngủ gật trong giờ làm sẽ bị trừng phạt, xử lý kỉ luật hoặc bị sa thải ngay lập tức. Đáng buồn là hầu hết các CEO và các nhà quản lý vẫn còn chối bỏ tầm quan trọng của việc nhân viên được ngủ ngon. Họ tin rằng những tiện nghi đó đại diện cho "phương pháp tiếp cận mềm". Nhưng đừng nhầm lẫn: các công ty như Nike và Google cũng khôn ngoan như lợi nhuận mà họ đạt được. Họ nắm lấy giấc ngủ vì giá trị đồng đô-la đã được chứng minh của nó.

Một tổ chức cấp cao hơn cả những tập đoàn trên đã biết về lợi ích nghề nghiệp của giấc ngủ sớm hơn hết thảy. Giữa những năm 1990, NASA đã cải thiện khoa học về giấc ngủ khi làm việc vì lợi ích của các phi hành gia của mình. Họ đã phát hiện ra những giấc ngủ chợp mắt khoảng 26 phút vẫn mang tới sự cải thiện 34% về hiệu suất công việc và sự gia tăng tỉnh táo tổng thể hơn 50%. Những kết quả này đã sinh ra cái gọi là văn hóa giấc ngủ ngắn của NASA ở các nhân viên trên mặt đất thuộc tổ chức này.



Bằng bất kì chỉ số nào chúng ta sử dụng để xác định thành công kinh doanh - lợi nhuận, sự thống trị/chiếm lĩnh thị trường, hiệu quả, sự sáng tạo của nhân viên hoặc sự hài lòng và sức khỏe của công nhân viên - việc tạo điều kiện cần thiết để nhân viên có đủ giấc ngủ vào ban đêm hoặc tại nơi làm việc vào ban ngày nên được xem như một hình thức mới của đầu tư mạo hiểm được đưa vào về mặt sinh lý học.

### VIỆC SỬ DỤNG VÔ NHÂN ĐẠO SỰ MẤT NGỦ TRONG XÃ HỘI

Kinh doanh không phải là lĩnh vực duy nhất khiến thiếu ngủ và đạo đức va chạm với nhau. Chính phủ và quân đội mới chính là vết nhơ đáng hổ thẹn hơn.

Kinh ngạc trước tổn hại về tinh thần và thể chất do thiếu ngủ kéo dài gây ra, vào những năm 1980, Tổ chức kỉ lục Thế giới Guinness không còn ghi nhận bất kì nỗ lực nào để phá vỡ kỉ lục thế giới về việc thiếu ngủ. Tổ chức này thậm chí còn bắt đầu xóa bỏ các kỉ lục thiếu ngủ từ các biên niên sử trước của mình vì sợ rằng chúng sẽ khuyến khích các hành vi kiêng ngủ có chủ ý trong tương lai. Cũng vì lý do tương tự mà các nhà khoa học không có được nhiều bằng chứng về tác động lâu dài của việc thiếu ngủ hoàn toàn (hơn 1 - 2 đêm). Chúng ta cảm thấy điều đó không thể chấp nhận về mặt đạo đức khi áp đặt trạng thái đó lên con người - và dần dần là lên bất cứ loài nào.

Một số chính phủ lại không chia sẻ cùng những giá trị đạo đức này. Họ buộc những người thiếu ngủ chống lại ý muốn của chính bản thân dưới sự bảo trợ của tra tấn. Bối cảnh nguy hiểm về đạo đức và chính trị này có vẻ giống như một chủ đề lạc lõng trong cuốn sách. Nhưng tôi đề cập đến nó bởi vì nó làm sáng tỏ mạnh mẽ được cách nhân loại phải đánh giá lại quan điểm của



mình về giấc ngủ ở cấp cao nhất của cấu trúc xã hội - cấp chính phủ - và bởi vì nó cung cấp một ví dụ rõ ràng về cách chúng ta có thể kiến tạo nên nền văn minh ngày càng đáng ngưỡng mộ nhờ tôn trọng, thay vì lạm dụng giấc ngủ.

Một báo cáo năm 2007 có tựa đề “Không để lại dấu vết: Kỹ thuật thẩm vấn nâng cao và nguy cơ tội phạm” cung cấp lời giải thích không mấy an tâm về các thực tiễn như vậy ở thời hiện đại. Tài liệu này được Tổ chức Thầy thuốc vì Nhân quyền biên soạn, là một nhóm biện hộ tìm cách chấm dứt sự tra tấn ở con người. Đúng như tiêu đề của báo cáo, nhiều phương pháp tra tấn hiện đại được thiết kế để không để lại bất kì bằng chứng hành hung nào. Tước đoạt giấc ngủ chính là hình mẫu điển hình của mục đích đó và tại thời điểm tôi viết cuốn sách này, nó vẫn được nhiều quốc gia dùng để thẩm vấn, bao gồm Myanmar, Iran, Iraq, Mỹ, Israel, Ai Cập, Libya, Pakistan, Ả-rập Xê-út, Tunisia và Thổ Nhĩ Kỳ.

Là một nhà khoa học làm việc chủ yếu về các hoạt động của giấc ngủ, tôi sẽ tranh luận mạnh mẽ để thủ tiêu hẳn thực tiễn này, được tổ chức liên quan tới hai thực tế rõ ràng. Thực tế đầu tiên và ít quan trọng hơn, hoàn toàn là vì lý do của chủ nghĩa thực dụng. Trong bối cảnh thẩm vấn, thiếu ngủ được áp dụng sai lầm vào mục đích đạt được thông tin tình báo chính xác và theo đó, có thể dẫn đến hành động. Sự thiếu ngủ, thậm chí với một lượng vừa phải, làm suy giảm mọi khả năng tâm thần cần thiết để có được thông tin hợp lệ, như chúng ta đã thấy. Điều này bao gồm việc đánh mất sự gọi lại kí ức chính xác, sự bất ổn cảm xúc ngăn chặn tư duy logic và thậm chí cả sự lĩnh hội lời nói cơ bản. Tệ hơn nữa, thiếu ngủ làm tăng hành vi lệch lạc đồng thời gây ra tỉ lệ nói dối và thiếu trung thực cao hơn<sup>1</sup>. Trừ phi hôn

<sup>1</sup> C. M. Barnes, J. Schaubroeck, M. Huth, và S. Ghummand, “Sự thiếu ngủ và hành vi phi đạo đức”, *Các quá trình về hành vi có tổ chức và quyết định có tình người* 115, số 3 (2011): 169-180.



mê, sự thiếu ngủ khiến một người rơi vào tình trạng bộ não trở nên ít hữu ích nhất cho mục đích thu thập thông tin đáng tin cậy: một tâm trí rối loạn có thể đưa ra những lời thú nhận sai lầm - tất nhiên, điều đó có thể chính là mục đích của một số người bắt giam. Bằng chứng mà một nghiên cứu khoa học gần đây đưa ra đã chứng minh rằng, một đêm thiếu ngủ sẽ tăng gấp đôi hoặc thậm chí gấp bốn lần khả năng một người thừa nhận sai lầm về điều gì đó mà họ chưa từng làm. Do đó, bạn có thể thay đổi thái độ, hành vi thực sự và thậm chí niềm tin mạnh mẽ của một người hoàn toàn bằng cách tước đi giấc ngủ của họ.

Một lời khẳng định hùng hồn nhưng đau đớn về thực tế này được cựu thủ tướng Israel, Menachem Begin, đưa ra trong cuốn tự truyện của ông, *Những Đêm Trắng: Câu chuyện về một tù nhân ở Nga*. Những năm 1940, nhiều năm trước khi nhậm chức vào năm 1977, Begin đã bị Liên Xô bắt giữ. Ông bị KGB tra tấn trong tù, một thành phần không thể thiếu của cuộc tra tấn đó chính là thiếu ngủ kéo dài. Nói về trải nghiệm (mà hầu hết các chính phủ đều mô tả một cách lành mạnh như thực tiễn về “quản lý giấc ngủ tù nhân”) này, ông viết:

Trong đầu của tù nhân bị thẩm vấn, đám sương mù bắt đầu hình thành. Tinh thần của anh ta bị làm cho mệt mỏi đến chết, đôi chân anh ta run rẩy và anh ta có một ham muốn duy nhất: ngủ, dù chỉ một chút thôi, không thức dậy, nằm xuống, nghỉ ngơi, quên đi... Bất cứ ai đã từng trải qua ham muốn này đều biết ngay cả những cơn đói hay khát cũng không thể so sánh được với nó... Tôi đã gặp những tù nhân kí tên vào những gì họ được lệnh kí, chỉ để có được những gì mà người thẩm vấn hứa hẹn với họ. Hẳn không hứa hẹn với họ sự tự do. Hẳn hứa với họ - nếu họ kí - giấc ngủ sẽ không bị gián đoạn.

Lập luận thứ hai và mạnh mẽ hơn để thủ tiêu thiếu ngủ bị ép buộc chính là sự tổn hại về thể chất và tinh thần vĩnh viễn



mà nó gây ra. Tiếc rằng, mặc dù thuận tiện cho người thẩm vấn, song thiếu ngủ gây ra những tác hại không rõ ràng khi nhìn từ bên ngoài. Về mặt tinh thần, thiếu ngủ dài hạn trong nhiều ngày khiến suy nghĩ tự sát và những nỗ lực tự tử tăng lên, cả hai điều này đều xảy ra với tỉ lệ cao hơn rất nhiều ở các tù nhân bị giam giữ so với dân số nói chung. Thiếu ngủ còn nuôi dưỡng hơn nữa các tình trạng gây bất lực và kéo dài của trầm cảm và lo âu. Về mặt thể chất, thiếu ngủ kéo dài làm tăng khả năng về bệnh tim mạch, chẳng hạn như đau tim hoặc đột quỵ, làm suy yếu hệ miễn dịch theo những cách cổ vũ ung thư và nhiễm trùng, hay gây ra vô sinh.

Một số tòa án liên bang của Mỹ cũng có quan điểm tương tự về những hành động này, phán quyết rằng tước đoạt giấc ngủ vi phạm các Tu chính án thứ 8 và thứ 14 của Hiến pháp Mỹ liên quan tới việc bảo vệ khỏi sự trừng phạt tàn nhẫn và vô nhân đạo. Lý do căn bản của họ hoàn toàn đúng đắn và không thể xuyên thủng: "giấc ngủ", trong tuyên bố này, phải được coi là một "nhu cầu sống cơ bản", như nó vốn là.

Tuy nhiên, Bộ Quốc phòng Mỹ đã hủy bỏ quyết định này, cho phép thẩm vấn 20 tiếng đối với tù nhân tại vịnh Guantánamo trong các năm 2003 - 2004. Việc thẩm vấn như vậy vẫn được cho phép trong những ngày tôi viết ra những điều này, được nêu trong *Cấm nang Quân đội Mỹ* đã sửa đổi, phụ lục M, theo đó những người bị giam giữ có thể bị giới hạn chỉ được ngủ 4 tiếng một ngày, tối đa trong 4 tuần. Song tôi lưu ý rằng không phải khi nào cũng như vậy. Chính ấn bản năm 1992 của ấn phẩm này đã cho rằng việc thiếu ngủ kéo dài là một ví dụ rõ ràng và vô nhân đạo về "tra tấn tinh thần".

Tước giấc ngủ khỏi một người mà không có sự chấp thuận của họ và chăm sóc y tế cẩn thận là một công cụ dã man của sự hành hung, cả về tâm lý lẫn sinh học. Được đánh giá trên cơ sở



tác động tử vong qua thời gian dài, sự thiếu ngủ ngang với nạn đói. Đã đến lúc kết lại chương tra tấn, bao gồm việc tước đoạt giấc ngủ - một thực tiễn không thể chấp nhận và vô nhân đạo, một điều mà tôi tin rằng chúng ta sẽ nhìn lại với sự xấu hổ sâu sắc nhất trong những năm tới đây.

## GIẤC NGỦ VÀ GIÁO DỤC

Hơn 80% các trường trung học công lập tại Mỹ bắt đầu giờ học trước 8 giờ 15 phút sáng. Gần 50% trong số đó bắt đầu trước 7 giờ 20 phút sáng. Để tới trường học trước giờ vào học lúc 7 giờ 20 phút sáng, xe buýt trường học thường bắt đầu đón trẻ vào khoảng 5 giờ 45 phút sáng. Kết quả là, một số trẻ em và thanh thiếu niên phải thức dậy lúc 5 giờ 30 phút, 5 giờ 15 phút, hoặc thậm chí sớm hơn vào sáng sớm và làm như vậy suốt 5 trong 7 ngày mỗi tuần, kéo dài trong nhiều năm. Điều này thật điên rồ.

Bạn có thể tập trung và học được nhiều thứ khi bạn thức dậy quá sớm không? Hãy nhớ rằng 5 giờ 15 phút sáng ở một thiếu niên không giống với 5 giờ 15 phút sáng ở một người trưởng thành. Trước đây, chúng ta đã lưu ý rằng nhịp sinh học của thanh thiếu niên đẩy về trước rõ rệt từ 1 - 3 tiếng. Vì vậy, câu hỏi thực sự mà tôi nên hỏi bạn, nếu bạn là một người trưởng thành, chính là: Bạn có thể tập trung và học được bất cứ điều gì sau khi bị đánh thức vào lúc 3 giờ 15 phút sáng, từ ngày này qua ngày khác không? Bạn sẽ có một tâm trạng vui vẻ chứ? Bạn có thấy dễ dàng hòa đồng với đồng nghiệp của mình và kiểm soát bản thân với vẻ phong nhã, sự khoan dung, tôn trọng và thái độ dễ chịu hay không? Đương nhiên là không. Vậy tại sao chúng ta đòi hỏi điều này từ hàng triệu thanh thiếu niên và trẻ em ở các quốc gia công nghiệp hóa? Chắc chắn đây không phải là thiết kế tối ưu của giáo dục, cũng



không giống với mô hình nuôi dưỡng sức khỏe thể chất hoặc tinh thần tốt cho trẻ em và thanh thiếu niên của chúng ta.

Bị ép buộc bởi bàn tay của thời gian vào học sớm, tình trạng thiếu ngủ mạn tính này đặc biệt đáng lo ngại vì độ tuổi thanh thiếu niên là giai đoạn dễ bị tổn thương nhất của cuộc đời khi dễ mắc các bệnh tâm thần mạn tính, như trầm cảm, lo âu, tâm thần phân liệt và tự tử. Sự phá vỡ giấc ngủ không cần thiết ở một thiếu niên có thể thay đổi tất cả sự cân bằng trên chiếc ván bập bênh giữa sự lành mạnh về tâm lý và bệnh tâm thần suốt đời. Đây là một tuyên bố mạnh mẽ, và tôi không viết điều này một cách suồng sã hay thiếu bằng chứng. Quay về những năm 1960, khi các chức năng của giấc ngủ vẫn còn chưa được hiểu rõ, các nhà nghiên cứu đã tước đi giấc ngủ REM một cách có chọn lọc ở những người trưởng thành trẻ tuổi cùng giấc mơ kèm theo nó trong vòng 1 tuần, trong khi vẫn cho phép họ có giấc ngủ NREM.

Những người tham gia nghiên cứu bất hạnh đã dành toàn bộ thời gian trong phòng thí nghiệm với các điện cực đặt trên đầu họ. Trong đêm tối, mỗi khi họ rơi vào trạng thái giấc ngủ REM, một trợ lý nghiên cứu sẽ nhanh chóng bước vào phòng ngủ và đánh thức họ dậy. Những người tham gia với đôi mắt mơ màng sau đó đã phải làm các bài toán khoảng 5 - 10 phút nhằm ngăn cản họ chìm vào giấc ngủ mơ. Nhưng ngay khi những người tham gia trở lại với giấc ngủ REM, quá trình này liền được lặp lại. Hết giờ này sang giờ khác, từ đêm này qua đêm khác, điều này diễn ra suốt 1 tuần. Giấc ngủ NREM phần lớn vẫn còn nguyên vẹn, nhưng lượng giấc ngủ REM đã giảm xuống chỉ còn một phần nhỏ so với thông thường.

Không cần đủ cả 7 đêm thiếu giấc ngủ mơ thì các hiệu ứng sức khỏe tâm thần mới bắt đầu biểu hiện ra. Đến ngày thứ ba, những người tham gia đã thể hiện dấu hiệu rối loạn tâm thần.



Họ trở nên lo lắng, ủ rũ và bắt đầu có ảo giác. Họ đã nghe và thấy những thứ không có thực. Họ cũng trở nên hoang tưởng. Một số người tin rằng các nhà nghiên cứu đã âm mưu thông đồng với nhau chống lại họ - chẳng hạn như cố gắng đầu độc họ. Những người khác bị thuyết phục rằng các nhà khoa học là những điệp viên bí mật, còn thí nghiệm là một âm mưu của chính phủ để che giấu "mong manh" một số loại tội ác.

Ngay sau đó, các nhà khoa học đã rút ra những kết luận khá sâu sắc của thí nghiệm: giấc ngủ REM chính là những gì đứng giữa tính hợp lý và sự điên rồ. Khi mô tả các triệu chứng này cho một bác sĩ tâm thần mà không cho biết về bối cảnh gây thiếu giấc ngủ REM, vị bác sĩ đó sẽ đưa ra các chẩn đoán rõ ràng về chứng trầm cảm, rối loạn lo âu và tâm thần phân liệt. Nhưng chỉ vài ngày trước đó, họ chính là những người trẻ tuổi khỏe mạnh. Họ không bị trầm cảm, cũng không bị rối loạn lo âu hay tâm thần phân liệt, bản thân hay gia đình họ cũng không có tiền sử về những căn bệnh đó. Hãy đọc về bất cứ nỗ lực nào để phá vỡ kỉ lục thế giới về thiếu ngủ trong suốt thời kì đầu, bạn sẽ khám phá ra những dấu hiệu bất ổn cảm xúc và rối loạn tâm thần tương tự của bệnh này hoặc bệnh kia. Chính sự thiếu giấc ngủ REM - giai đoạn quan trọng xảy ra trong những giờ ngủ cuối cùng mà chúng ta thức khỏi trẻ em và thanh thiếu niên bằng thời gian bắt đầu giờ học sớm - đã tạo ra sự khác biệt giữa trạng thái tinh thần ổn định và bất ổn định.

Song không phải lúc nào con em chúng ta cũng đi học vào thời điểm bất hợp lý về mặt sinh học này. Một thế kỉ trước, các trường học ở Mỹ bắt đầu lúc 9 giờ sáng. Điều này đã dẫn đến 95% trẻ em thức dậy mà không cần tới đồng hồ báo thức. Bây giờ, có một sự nghịch đảo diễn ra do sự lùi dần đều liên tục trong thời gian bắt đầu giờ học sớm - điều xung đột trực tiếp



với nhu cầu tiến hóa đã lập trình từ trước ở trẻ là cần được ngủ trong những giờ buổi sáng giàu giấc ngủ REM này.

Nhà tâm lý học tại trường Đại học Stanford, Tiến sĩ Lewis Terman, nổi tiếng vì đã giúp xây dựng bài kiểm tra IQ (chỉ số thông minh), đã dành sự nghiệp nghiên cứu của ông cho việc cải thiện giáo dục ở trẻ em. Bắt đầu vào những năm 1920, Terman đã xếp hạng tất cả các yếu tố thúc đẩy sự thành công về mặt trí tuệ của một đứa trẻ. Một trong những yếu tố mà ông phát hiện ra là ngủ đủ giấc. Được xuất bản trong các tài liệu nghiên cứu và cuốn sách *Nghiên cứu di truyền của các thiên tài* của ông, Terman nhận thấy rằng dù ở độ tuổi nào, trẻ càng ngủ nhiều, thì càng có năng khiếu về mặt trí tuệ. Ông cũng phát hiện ra thời gian ngủ được kết nối chặt chẽ nhất với thời gian bắt đầu giờ học hợp lý (tức là thời gian vào học muộn hơn): có nghĩa rằng, điều đó phải hài hòa với nhịp sinh học bẩm sinh của những bộ não non trẻ, vẫn đang trưởng thành này.

Mặc dù nguyên nhân và ảnh hưởng không thể được giải quyết trong các nghiên cứu của Terman, song dữ liệu đã thuyết phục ông rằng giấc ngủ chính là vấn đề cho sự vận động quần chúng mạnh mẽ khi nói đến phát triển học tập và sức khỏe của trẻ. Trên tư cách là chủ tịch của Hiệp hội Tâm lý học Mỹ, ông đã cảnh báo với sự nhấn mạnh quan trọng rằng Mỹ không bao giờ được đi theo xu hướng đang trỗi dậy ở một số nước châu Âu, nơi thời gian vào học sớm hơn, bắt đầu lúc 8 giờ hoặc thậm chí là 7 giờ sáng, thay vì 9 giờ sáng.

Terman tin rằng tác động này của mô hình giáo dục vào buổi sáng sớm sẽ làm hỏng, và gây thiệt hại sâu sắc sự phát triển trí tuệ cho lớp trẻ của chúng ta. Song bất chấp cảnh báo của ông, gần 100 năm sau, hệ thống giáo dục của Mỹ đã chuyển sang thời kì bắt đầu giờ học sớm, trong khi nhiều nước châu Âu đã làm điều ngược lại.



Giờ đây chúng ta có được bằng chứng khoa học ủng hộ trí tuệ hiền triết của Terman. Một nghiên cứu theo thời gian đã theo dõi hơn 5.000 học sinh Nhật Bản và nhận thấy rằng những học sinh ngủ lâu hơn đạt được điểm số cao hơn trong bảng xếp hạng. Các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm giấc ngủ có kiểm soát trên quy mô nhỏ hơn cũng cho thấy trẻ có tổng thời gian ngủ lâu hơn phát triển chỉ số IQ cao hơn, những đứa trẻ thông minh hơn có giấc ngủ liên tục nhiều hơn 40 - 50 phút so với những đứa trẻ tiếp tục phát triển chỉ số IQ thấp hơn.

Những nghiên cứu trên các cặp song sinh giống hệt nhau gây ấn tượng sâu sắc hơn về việc giấc ngủ có tác động mạnh trở thành yếu tố có thể thay đổi quyết định về mặt di truyền như thế nào. Trong một nghiên cứu được bắt đầu bởi Tiến sĩ Ronald Wilson tại Trường Y Louisville vào những năm 1980, vẫn tiếp tục cho đến ngày nay, hàng trăm cặp song sinh được đánh giá ở độ tuổi rất nhỏ. Các nhà nghiên cứu đặc biệt tập trung vào những cặp song sinh trong đó có một người thường ngủ ít hơn người kia và theo dõi tiến trình phát triển của họ qua những thập kỉ sau đó. Đến năm 10 tuổi, người sinh đôi có mẫu giấc ngủ lâu hơn có khả năng về trí tuệ và giáo dục tốt hơn, thể hiện qua điểm số cao hơn trong các bài kiểm tra đọc hiểu được tiêu chuẩn hóa và nguồn từ vựng cũng mở rộng hơn so với người sinh đôi có được giấc ngủ ít hơn.

Bằng chứng kết hợp như vậy không phải là chứng cứ cho thấy giấc ngủ đang tạo ra những lợi ích giáo dục mạnh mẽ. Tuy nhiên, khi được kết hợp với bằng chứng mang tính nhân quả thể hiện mối quan hệ giữa giấc ngủ và kí ức mà chúng ta đã đề cập ở chương 6, chúng ta có thể dự đoán rằng: nếu giấc ngủ thực sự là bước đầu của việc học, thì tăng thời gian ngủ bằng cách làm trẻ thời gian vào học sẽ chứng minh được sự biến đổi. Thực sự là như vậy.



Con số ngày càng tăng về các trường học ở Mĩ đã bắt đầu “nổi dậy” chống lại mô hình thời gian vào học sớm bằng cách bắt đầu ngày học vào những thời điểm hợp lý hơn về mặt sinh học. Một trong những trường hợp thử nghiệm đầu tiên đã xảy ra ở cộng đồng sống tại Edina, Minnesota. Ở đây, thời gian bắt đầu đi học của các thanh thiếu niên đã được chuyển từ 7 giờ 25 phút sáng sang 8 giờ 30 phút sáng. Điều đáng chú ý hơn về 43 phút được ngủ thêm này chính là những thay đổi trong thành tích học tập của các thanh thiếu niên nơi đây, được lập chỉ mục nhờ sử dụng phép đo tiêu chuẩn có tên là Kiểm tra Đánh giá Năng lực Chuẩn hóa, hay là SAT.

Vào năm trước khi diễn ra sự thay đổi, điểm số SAT trung bình của các học sinh có thành tích xuất sắc là mức điểm 605 rất đáng nể. Sang năm sau, khi đã chuyển sang thời gian vào học lúc 8 giờ 30 phút, điểm số đó đã tăng lên mức trung bình là 761 với nhóm học sinh hàng đầu tương tự. Điểm SAT môn Toán cũng được cải thiện, tăng từ mức trung bình 683 vào năm trước khi thay đổi, lên 739 trong năm sau đó. Từ điều này, bạn thấy rằng đầu tư vào việc làm trễ thời gian bắt đầu giờ vào học - cho phép học sinh ngủ nhiều hơn và liên hệ tốt hơn với nhịp sinh học không thể thay đổi của họ - đã mang về lợi nhuận SAT ròng là 212 điểm. Sự cải thiện đó sẽ thay đổi mức xếp hạng các trường đại học mà thanh thiếu niên vào học, dẫn đến khả năng thay đổi quỹ đạo cuộc sống tiếp theo của họ.

Trong khi một số người đã tranh luận xem trường hợp kiểm tra ở Edina chính xác hoặc đúng dẫn đến mức nào, thì các nghiên cứu có hệ thống kiểm soát tốt và lớn hơn nhiều đã chứng minh rằng sự việc diễn ra ở Edina không phải do may mắn. Nhiều quận hạt ở một số tiểu bang Mĩ đã thay đổi thời gian bắt đầu vào học muộn hơn 1 tiếng và các học sinh của



họ đã đạt mức điểm trung bình cao hơn đáng kể. Không phải ngạc nhiên khi những cải thiện hiệu suất đã được quan sát thấy vào bất kì thời gian nào trong ngày; tuy nhiên, những đợt tăng mạnh nhất xảy ra ở các lớp học buổi sáng.

Rõ ràng là một bộ não mệt mỏi, thiếu ngủ còn tệ hơn một bộ lọc bị rò rỉ, không có khả năng tiếp nhận, hấp thu, hoặc giữ lại thật hiệu quả điều được dạy. Tồn tại bằng cách này chính là làm tàn tật con em của chúng ta với chúng mất trí nhớ một phần. Ép buộc bộ não non trẻ trở thành những chú chiến chiến sớm sẽ bảo đảm rằng chúng không bắt được sâu, nếu sâu ở đây là kiến thức hoặc kết quả học tập tốt. Do đó, chúng ta đang tạo ra một thế hệ trẻ em bị thiệt thòi, bị què quặt bởi sự thiếu ngủ. Thời gian vào học muộn hơn rõ ràng là sự lựa chọn khôn ngoan, theo đúng nghĩa đen hoàn toàn.

Một trong những xu hướng đáng lo ngại nhất nổi lên trong lĩnh vực giấc ngủ và sự phát triển bộ não liên quan đến các gia đình có thu nhập thấp - một xu hướng có liên quan trực tiếp đến giáo dục. Trẻ em trong những gia đình có hoàn cảnh kinh tế xã hội thấp hơn ít có khả năng được đưa đến trường bằng xe hơi, một phần vì những phụ huynh trong các gia đình này thường làm việc trong các ngành dịch vụ yêu cầu thời gian vào làm bắt đầu từ 6 giờ sáng hoặc sớm hơn. Do đó, những đứa trẻ này phải đến trường bằng xe buýt trường học và phải thức dậy sớm hơn những đứa trẻ được chính cha mẹ chúng đưa đến trường. Điều này khiến cho những đứa trẻ vốn đã thiệt thòi thậm chí bị thiệt thòi hơn nữa bởi vì chúng thường ngủ ít hơn những đứa trẻ đến từ các gia đình có điều kiện hơn. Kết quả là một vòng luẩn quẩn kéo dài từ thế hệ này sang thế hệ khác - một hệ thống vòng lặp khép kín rất khó thoát ra. Chúng ta quá thật rất cần những phương pháp can thiệp tích cực để phá vỡ chu kì này càng sớm càng tốt.



Những kết quả nghiên cứu cũng đã tiết lộ rằng việc tăng giấc ngủ bằng cách lùi thời gian vào học muộn hơn, làm tăng đáng kể sự chuyên cần đến lớp học, giảm hẳn các vấn đề về hành vi và tâm lý, cũng như giảm bớt việc sử dụng chất gây nghiện và rượu. Ngoài ra, thời gian vào học muộn hơn cũng đồng nghĩa với thời gian *kết thúc* muộn hơn. Điều này bảo vệ nhiều thanh thiếu niên khỏi “thời gian nguy hiểm” đã được nghiên cứu kĩ lưỡng vào khoảng 3 - 6 giờ chiều, sau khi các giờ học đã kết thúc nhưng lại trước khi cha mẹ trở về nhà. Khoảng thời gian không bị giám sát, dễ bị tổn thương này là một nguyên nhân được công nhận có liên quan tới tội phạm, lạm dụng rượu và ma túy. Thời gian bắt đầu vào học muộn hơn sẽ giúp rút ngắn thời gian nguy hiểm, đồng thời giảm thiểu các kết quả bất lợi nêu trên và nhờ đó, giảm bớt chi phí xã hội về tài chính có liên quan (khoản tiết kiệm này có thể được tái đầu tư để bù đắp cho bất cứ chi phí bổ sung nào mà thời gian vào học muộn hơn yêu cầu).

Song vẫn có điều gì đó thậm chí còn sâu sắc hơn đã xảy ra trong câu chuyện đang kể dở về thời gian vào học muộn hơn này - điều mà các nhà nghiên cứu đã không lường trước được: tuổi thọ của học sinh tăng lên. Nguyên nhân hàng đầu gây tử vong ở thanh thiếu niên là tai nạn giao thông đường bộ<sup>1</sup>, về phương diện này, chỉ cần một liều thiếu ngủ nhỏ nhất cũng có thể gây ra hậu quả nghiêm trọng, như những gì chúng ta đã thảo luận lúc trước. Khi Trường công lập Mahtomedi ở Minnesota đẩy thời gian vào học của họ từ 7 giờ 30 phút sáng sang 8 giờ sáng, tỉ lệ tai nạn giao thông ở những tài xế trong độ tuổi 16 - 18 đã giảm 60%. Hạt Teton ở Wyoming đã ban hành một sự thay đổi thậm

<sup>1</sup> Trung tâm dự phòng và kiểm soát bệnh tật, “Tài xế thanh thiếu niên: Hãy nhìn nhận thực tế”, Phòng chống và kiểm soát thương tích: An toàn phương tiện cơ giới, truy cập tại [http://www.cdc.gov/motorvehicle\\_safety/teen\\_drivers/teendrivers\\_factsheet.html](http://www.cdc.gov/motorvehicle_safety/teen_drivers/teendrivers_factsheet.html).



chỉ còn lớn hơn nữa về thời gian bắt đầu giờ học, chuyển từ 7 giờ 35 phút sáng đến thời gian hợp lý hơn về mặt sinh học là 8 giờ 55 phút sáng. Kết quả thật đáng kinh ngạc - tai nạn giao thông đối với tài xế 16 - 18 tuổi giảm xuống 70%.

Hãy xét điều đó theo bối cảnh, sự ra đời của công nghệ chống bó cứng phanh (ABS) giúp ngăn các bánh xe ô tô không bị phanh cứng lại, cho phép người lái xe vẫn có thể di chuyển chiếc xe đã giảm khoảng 20% - 25% tỉ lệ tai nạn. Điều này đã được coi như một cuộc cách mạng. Còn chỉ cần một yếu tố sinh học đơn giản - ngủ đủ giấc - có thể làm giảm tỉ lệ tai nạn xuống gấp đôi so với con số nói trên ở lứa tuổi thiếu niên của chúng ta.

Những phát hiện có giá trị công khai thể này đáng lẽ đã quét sạch được hệ thống giáo dục bằng sự sửa đổi kiên quyết về thời gian bắt đầu giờ vào học. Thay vào đó chúng lại bị giấu nhem đi. Bất chấp các yêu cầu khẩn khoản của Viện Hàn lâm Nhi khoa Mỹ và các Trung tâm Dự phòng và Kiểm soát bệnh tật Mỹ, những thay đổi diễn ra chậm chạp và bị cản trở mãnh liệt. Song điều đó vẫn chưa đủ.

Lịch trình xe buýt trường học và công đoàn xe buýt là một rào cản lớn cản trở thời gian vào học muộn hơn một cách thích hợp, như thói quen được định sẵn để đưa những đứa trẻ rời nhà vào sáng sớm nhằm giúp cha mẹ có thể bắt đầu đi làm sớm. Đây là những lý do chính đáng gây khó khăn cho việc chuyển đổi sang mô hình thời gian vào học muộn hơn trên cả nước. Và đây cũng chính là những thách thức thực dụng rất thực tế mà tôi thực sự hiểu rõ và thông cảm với chúng. Nhưng tôi không cảm thấy chúng là những biện minh chính đáng cho nguyên nhân tại sao một mô hình cổ hủ và gây hại lại được duy trì khi dữ liệu cho thấy quá rõ ràng là chúng gây bất lợi. Nếu mục đích của nền giáo dục là giáo dục, mà không phải là mạo hiểm cuộc sống trong quá trình giáo dục này, thì chúng ta đang làm hỏng



lớp trẻ của mình theo cách ngoạn mục nhất bằng mô hình thời gian bắt đầu giờ học sớm hiện tại.

Nếu không thay đổi, chúng ta sẽ hoàn toàn duy trì một vòng luẩn quẩn mà theo đó mỗi thế hệ con em của chúng ta lại vấp vào hệ thống giáo dục ở trạng thái bán hôn mê, bị thiếu ngủ mạn tính suốt nhiều năm ròng, hậu quả là bị còi cọc trong tăng trưởng về tinh thần và thể chất, cuối cùng không thể tối đa hóa tiềm năng thành công thực sự của chúng, điều chỉ dẫn tới cuộc tấn công tương tự lên con cái của chúng nhiều thập kỉ sau đó. Vòng xoắn ốc có hại này ngày càng trở nên tồi tệ hơn. Dữ liệu tổng hợp trong thế kỉ qua từ hơn 750.000 học sinh ở độ tuổi 5 - 18 tiết lộ rằng học sinh đang ngủ ít hơn 2 tiếng mỗi đêm so với các đời chứng tương ứng cách đây 100 năm. Điều này đúng với bất kì nhóm tuổi hoặc nhóm tuổi phụ nào mà bạn đang xem xét.

Một lý do nữa khiến giấc ngủ trở thành ưu tiên hàng đầu trong giáo dục và cuộc sống của con em chúng ta có liên quan đến mối liên hệ giữa thiếu ngủ và ADHD (rối loạn tăng động giảm chú ý). Trẻ em bị chẩn đoán mắc rối loạn này dễ cáu kỉnh, ủ rũ, dễ phân tâm và mất tập trung hơn vào việc học tập trong ngày, đồng thời gia tăng đáng kể tỉ lệ trầm cảm và ý muốn tự sát. Nếu bạn kết hợp những triệu chứng này với nhau (không thể duy trì sự tập trung và chú ý, khả năng học tập suy giảm, khó khăn trong ứng xử và bất ổn sức khỏe tâm thần), rồi loại bỏ mắc ADHD đi, thì những triệu chứng này gần giống với những triệu chứng do thiếu ngủ gây ra. Đưa một đứa trẻ thiếu ngủ đến gặp bác sĩ và mô tả những triệu chứng này mà không đề cập đến việc thiếu ngủ vốn rất phổ biến, thì bạn hình dung bác sĩ sẽ chẩn đoán cho đứa trẻ và chữa trị những triệu chứng đó như thế nào? Chắc chắn không phải là thiếu ngủ, mà là mắc ADHD.



Ở đây còn đập vào mắt sự trớ trêu nhiều hơn. Hầu hết mọi người đều biết tên của các loại thuốc ADHD thông thường: Adderall và Ritalin. Nhưng không mấy người biết đây thực sự là những loại thuốc gì. Adderall là amphetamine trộn lẫn với một số muối nhất định, còn Ritalin là một chất kích thích tương tự, được gọi là methylphenidate. Amphetamine và methylphenidate là hai loại thuốc mạnh nhất mà chúng ta biết để ngăn ngừa giấc ngủ và giữ cho bộ não của một người trưởng thành (hoặc một đứa trẻ, trong trường hợp này) tỉnh táo. Đó là điều cuối cùng mà một đứa trẻ như vậy cần. Như đồng nghiệp của tôi trong lĩnh vực này, Tiến sĩ Charles Czeisler, đã lưu ý rằng có những người phải ngồi trong nhà giam hàng chục năm, bởi vì họ đã bị bắt quả tang bán amphetamines cho trẻ vị thành niên trên đường phố. Tuy nhiên, chúng ta dường như không cảm thấy có vấn đề gì khi cho phép các công ty dược phẩm phát quảng cáo giờ vàng nhấn mạnh về ADHD và quảng bá việc bán thuốc có chứa amphetamine (ví dụ: Adderall, Ritalin). Đối với một người đa nghi, điều này có vẻ giống như phiên bản quảng cáo dạo trên phố của một kẻ bán ma túy rong ở trung tâm thành phố.

Tôi không có cách nào chống lại rối loạn ADHD, cũng như không phải mọi đứa trẻ mắc ADHD đều có giấc ngủ chất lượng kém. Nhưng chúng ta biết rằng có những đứa trẻ, có lẽ là nhiều đứa trẻ, đang bị thiếu ngủ hoặc bị mắc một chứng rối loạn giấc ngủ không được chẩn đoán đã bị nhầm lẫn với ADHD. Những đứa trẻ này phải sử dụng các loại thuốc có chứa amphetamine trong nhiều năm phát triển quan trọng của mình.

Một ví dụ về rối loạn giấc ngủ không được chẩn đoán là hơi thở bị rối loạn trong giấc ngủ ở trẻ em, hoặc ngưng thở khi ngủ ở trẻ em, có liên quan đến tiếng ngáy nặng nề. Tuyến adenoid và amidan quá lớn có thể chặn đường dẫn khí của trẻ khi các cơ thở của trẻ giãn ra trong suốt giấc ngủ. Tiếng ngáy nặng nề chính là



âm thanh của không khí hỗn loạn đang cố gắng được đưa vào phổi qua đường hô hấp gần như sục sạo, đang rung lên. Khoản nợ oxy còn thiếu đó theo phản xạ sẽ buộc bộ não đánh thức đứa trẻ nhiều lần suốt đêm để có thể đạt được số hơi thở đầy đủ, hồi phục sự bão hòa oxy trong máu hoàn toàn. Tuy nhiên, điều này ngăn cản đứa trẻ tiếp cận và/hoặc duy trì giấc ngủ NREM sâu có giá trị trong thời gian dài. Hơi thở bị rối loạn trong giấc ngủ của trẻ sẽ áp đặt một trạng thái thiếu ngủ mạn tính, từ đêm này qua đêm khác, suốt nhiều tháng hoặc nhiều năm ròng.

Khi tình trạng thiếu ngủ mạn tính phát triển qua thời gian, đứa trẻ sẽ càng trở nên giống như bị ADHD hơn về tính khí, nhận thức, tình cảm và học tập. Những trẻ may mắn mắc rối loạn giấc ngủ được nhận biết và những trẻ đã làm phẫu thuật cắt amidan thường sẽ được chứng minh là không bị ADHD. Trong vài tuần sau khi phẫu thuật, giấc ngủ của đứa trẻ hồi phục, kèm theo là hoạt động chức năng về tâm lý và tâm thần theo quy chuẩn vào những tháng tiếp theo. "ADHD" của chúng được chữa khỏi. Dựa trên các khảo sát và đánh giá lâm sàng gần đây, chúng ta ước tính hơn 50% trẻ em được chẩn đoán ADHD thực sự bị rối loạn giấc ngủ, nhưng chỉ có một phần nhỏ nhận thức được về tình trạng giấc ngủ và các nhánh của nó. Một chiến dịch nâng cao nhận thức y tế cộng đồng lớn của các chính phủ - mà có lẽ không chịu ảnh hưởng từ các nhóm vận động hành lang về dược phẩm - thực sự cần thiết cho vấn đề này.

Quay về với vấn đề ADHD, vấn đề trong bức tranh tổng thể hơn trở nên rõ ràng hơn bao giờ hết. Do thiếu những hướng dẫn từ chính phủ cùng sự truyền thông kém cỏi của các nhà nghiên cứu như chính bản thân tôi có liên quan tới dữ liệu khoa học hiện có, nên nhiều bậc cha mẹ vẫn còn thiếu hiểu biết về tình trạng thiếu ngủ của trẻ nhỏ, vì vậy họ thường đánh giá thấp nhu cầu sinh học này. Một cuộc thăm dò gần đây của Tổ



chức Nghiên cứu Giấc ngủ Mỹ đã khẳng định điều này khi cho biết có hơn 70% phụ huynh tin rằng con mình ngủ đủ giấc, nhưng trên thực tế là chưa tới 25% trẻ em trong độ tuổi 11 - 18 thực sự có được số giờ ngủ cần thiết.

Vì vậy, với tư cách là phụ huynh, chúng ta có quan điểm lệch lạc về sự cần thiết và tầm quan trọng của giấc ngủ ở con em mình, đôi khi còn trừng phạt hoặc kì thị mong muốn được ngủ của trẻ, kể cả những nỗ lực vào cuối tuần tuyệt vọng của trẻ để trả lại món nợ giấc ngủ mà hệ thống trường học đã áp đặt lên, trong khi đó không phải là lỗi của bản thân trẻ. Tôi hi vọng chúng ta có thể thay đổi cũng như có thể phá vỡ sự chuyển giao từ cha-mẹ-sang-con-cái về việc bỏ bê giấc ngủ và loại bỏ những gì mà các bộ não kiệt sức, mệt mỏi của thanh thiếu niên của chúng ta phải chịu đựng quá khổ sở rồi. Khi giấc ngủ dồi dào, tâm trí mới phát triển. Trái lại, khi giấc ngủ thiếu hụt, tâm trí sẽ khô cạn.

### GIẤC NGỦ VÀ CHĂM SÓC Y TẾ

Nếu bạn sắp được điều trị tại bệnh viện, bạn nên hỏi bác sĩ để biết xem họ đã ngủ bao lâu trong vòng 24 tiếng trước đó. Câu trả lời của bác sĩ sẽ quyết định, theo mức độ có thể chứng minh được, liệu việc điều trị bạn nhận được có thể dẫn đến một lỗi y tế nghiêm trọng, hoặc thậm chí tử vong hay không.

Tất cả chúng ta đều biết các y tá và bác sĩ làm việc trong nhiều giờ kéo dài, liên tục, và nhất là các bác sĩ trong suốt thời gian đào tạo nội trú của họ. Tuy nhiên, có rất ít người biết được nguyên do của nó. Tại sao chúng ta lại ép buộc các bác sĩ học nghề theo cách mệt mỏi, không ngủ này? Câu trả lời bắt nguồn từ vị bác sĩ đáng kính William Stewart Halsted, Tiến sĩ Y học, cũng chính là một con nghiện bất lực.



Halsted đã sáng lập ra chương trình đào tạo phẫu thuật tại Bệnh viện Johns Hopkins ở Baltimore, Maryland, vào tháng Năm năm 1889. Với tư cách là trưởng khoa phẫu thuật, ảnh hưởng của ông rất to lớn, và niềm tin của ông về cách mà các bác sĩ trẻ phải tự ứng dụng mình vào y học thực sự kinh khủng. Đó là các bác sĩ phải có một nơi học nội trú 6 năm, hoàn toàn theo đúng nghĩa đen. Thuật ngữ “nội trú” đến từ niềm tin của Halsted rằng các bác sĩ phải sống trong bệnh viện suốt phần lớn thời gian đào tạo, cho phép họ thực sự tận tâm trong việc học các kỹ năng phẫu thuật và kiến thức y khoa. Các bác sĩ nội trú non trẻ phải trải qua những ca làm việc liên tục kéo dài cả ngày lẫn đêm. Đối với Halsted, giấc ngủ là một sự xa xỉ không cần thiết làm giảm khả năng làm việc và học hỏi. Rất khó để phản biện lại quan điểm của Halsted, vì chính bản thân ông đã thực hành những gì ông rao giảng, ông nổi tiếng với khả năng tỉnh táo dường như siêu phàm suốt nhiều ngày liên tục mà không thấy có bất kì biểu hiện mệt mỏi nào.

Nhưng Halsted đã có một bí mật bẩn thỉu mà chỉ được đưa ra ánh sáng sau khi ông qua đời, giúp giải thích cả cấu trúc chương trình nội trú điên cuồng và khả năng từ bỏ giấc ngủ của ông. Halsted là một con nghiện cocaine. Đó là một thói quen buồn và rõ ràng ngẫu nhiên, thói quen đã bắt đầu từ nhiều năm trước khi ông đến Johns Hopkins.

Những năm đầu sự nghiệp của mình, Halsted đã tiến hành nghiên cứu về khả năng khóa thần kinh của các loại thuốc có thể được sử dụng làm thuốc gây tê đối với cơn đau âm ỉ trong các thủ thuật phẫu thuật. Một trong những loại thuốc này là cocaine, ngăn cản các sóng xung điện bắn xuống dọc chiều dài các dây thần kinh trong cơ thể, kể cả những dây thần kinh truyền tải sự đau đớn. Những người nghiện ma túy biết quá rõ điều này, vì mũi của họ và thường là cả khuôn mặt của họ, sẽ



bị tê liệt sau khi hít vào vài hơi chất gây nghiện, gần giống như khi bị một nha sĩ quá nhiệt tình tiêm quá nhiều thuốc gây tê.

Làm việc với cocaine trong phòng thí nghiệm, Halsted không tốn thời gian trước khi thử nghiệm bằng chính bản thân ông, để rồi cocaine đã kẹp chặt ông trong cơn nghiện không dứt. Nếu bạn đọc báo cáo học thuật của Halsted về các kết quả nghiên cứu của ông trên *Tạp chí Y khoa New York* từ ngày 12 tháng Chín năm 1885, bạn sẽ thấy rất khó hiểu được nó. Một số sử gia y khoa đã cho rằng văn bản đó tối nghĩa và điên cuồng đến mức có thể chắc chắn rằng ông đã viết chúng khi đang phê cocaine.

Các đồng nghiệp đã nhận thấy hành vi kì quặc và đáng lo ngại của Halsted trong những năm trước và sau khi ông đến Johns Hopkins. Điều này bao gồm việc Halsted rút khỏi ca phẫu thuật khi ông hướng dẫn các bác sĩ nội trú về các thủ tục phẫu thuật, khiến các bác sĩ trẻ phải tự mình hoàn thành ca phẫu thuật. Những lần khác, Halsted đã không thể tự thực hiện phẫu thuật vì bàn tay của ông run lấy bầy, nguyên nhân là vì ông đã cố gắng vượt qua cơn nghiện cocaine khi xem nó như một cơn nghiện thuốc lá.

Halsted lúc này thật sự cần sự giúp đỡ. Cảm thấy xấu hổ và lo lắng rằng các đồng nghiệp sẽ khám phá ra sự thật, ông đã đến một phòng khám phục hồi chức năng bằng tên và tên đệm, mà không sử dụng họ của mình. Đây là bước đầu tiên trong nhiều nỗ lực loại bỏ cơn nghiện không thành công của ông. Trong một lần ở lại bệnh viện tâm thần Butler tại Providence, Rhode Island, Halsted đã được đưa vào một chương trình phục hồi chức năng bao gồm chế độ ăn uống lành mạnh, không khí trong lành và cả morphine giúp giảm đau cùng sự khó chịu khi cai nghiện cocaine. Kết quả là Halsted rời khỏi chương trình “phục hồi chức năng” kèm theo nghiện cả cocaine lẫn morphine. Thậm chí còn có những câu chuyện như Halsted



không hiểu sao lại gửi áo sơ mi của ông đến Paris để giặt là, và chúng được gửi trả trong một bưu kiện có thêm cả những chiếc áo sơ mi mới trắng tinh.

Halsted đã đưa sự tỉnh táo nhờ cocaine của ông thành trọng tâm của chương trình phẫu thuật ở Johns Hopkins, áp đặt một tâm lý không thực tế tương tự về sự mất ngủ lên các bác sĩ nội trú của ông trong suốt thời gian đào tạo. Chương trình nội trú mệt mỏi, tồn tại dưới hình thức này hay hình thức khác ở tất cả các trường y khoa của Mỹ cho đến ngày nay, đã khiến vô số bệnh nhân bị thương hoặc tử vong trong tay các bác sĩ nội trú tỉnh táo - hoặc có vẻ như tỉnh táo của chương trình. Điều đó nghe có vẻ như một lời cáo buộc bất công chia vào việc xem xét công việc cứu lấy sự sống tuyệt vời mà các bác sĩ trẻ cùng với những nhân viên y tế tận tụy và chu đáo của chúng ta đang thực hiện, nhưng đây lại là điều có thể chứng thực được.

Nhiều trường y thường yêu cầu bác sĩ nội trú làm việc trong 30 tiếng. Bạn có thể nghĩ đó là khoảng thời gian ngắn, vì tôi chắc chắn bạn làm việc ít nhất 40 tiếng một tuần. Nhưng đối với bác sĩ nội trú, đó là 30 tiếng liên tục. Càng tồi tệ hơn là họ thường phải thực hiện hai ca kéo dài 30 tiếng liên tục này trong suốt 1 tuần, kết hợp với một số ca làm việc 12 tiếng nằm rải rác ở giữa.

Những hậu quả có hại được ghi nhận rõ ràng. Bác sĩ nội trú làm việc một ca 30 tiếng liên tục có thể gây ra các lỗi y tế nghiêm trọng nhiều hơn đến 36%, chẳng hạn như kê đơn sai liều một loại thuốc hoặc để lại một dụng cụ phẫu thuật bên trong cơ thể bệnh nhân, so với những người làm việc 16 tiếng hoặc ít hơn. Ngoài ra, sau một ca làm việc 30 tiếng liên tục mà không ngủ, tỉ lệ mắc lỗi chẩn đoán của bác sĩ nội trú tại các đơn vị chăm sóc đặc biệt cao hơn 460% so với khi được nghỉ ngơi tốt bằng một giấc ngủ ngon. Trong suốt khóa đào tạo nội trú của mình, cứ 5 bác sĩ nội trú thì sẽ có 1 bác sĩ mắc phải một lỗi y tế có liên quan



đến giấc ngủ gây tổn hại đáng kể cho bệnh nhân. Và cứ 20 bác sĩ nội trú thì sẽ có 1 bác sĩ vô tình giết chết một bệnh nhân do bị thiếu ngủ. Giờ chúng ta có hơn 100.000 bác sĩ nội trú hiện đang được đào tạo trong các chương trình y khoa của Mỹ, nên điều này có nghĩa là hàng trăm người - con trai, con gái, chồng, vợ, ông, bà, anh chị em - phải mất mạng không cần thiết mỗi năm vì bác sĩ nội trú không được phép ngủ đủ giấc mà họ cần. Khi tôi viết chương này, một báo cáo mới đã khám phá ra rằng các lỗi y tế là nguyên nhân gây tử vong đứng hàng thứ ba ở Mỹ, chỉ xếp sau đau tim và ung thư. Sự mất ngủ chắc chắn đóng một vai trò (đáng để suy ngẫm) trong những sự sống bị mất đi đó.

Bản thân các bác sĩ trẻ có thể trở thành một phần của số liệu thống kê tử vong này. Sau ca làm việc liên tục trong 30 tiếng đồng hồ, các bác sĩ nội trú bị kiệt sức có khả năng tự đâm mình bằng kim tiêm vào dưới da hoặc tự cắt vào người mình bằng dao mổ, khiến nguy cơ mắc bệnh truyền nhiễm đường máu cao hơn 73%, so với những thao tác cẩn thận khi được nghỉ ngơi đầy đủ.

Một trong những số liệu thống kê châm biếm nhất là liên quan đến việc lái xe khi buồn ngủ. Khi một bác sĩ nội trú bị mất ngủ hoàn thành một ca làm việc kéo dài, chẳng hạn như một ca trực trong phòng cấp cứu, cố gắng cứu sống nạn nhân bị tai nạn xe hơi, họ sẽ tự lái xe riêng của mình về nhà và lúc này, khả năng liên quan tới tai nạn xe cơ giới của họ do mệt mỏi được tăng lên 168%. Kết quả là họ có thể nhận thấy bản thân mình đang được quay trở lại chính bệnh viện và phòng cấp cứu nơi họ vừa mới rời khỏi trước đó, nhưng lúc này trên tư cách là nạn nhân của một vụ tai nạn xe hơi do ngủ gật gây ra.

Các giáo sư y khoa và các bác sĩ điều trị chính có thâm niên đều bị mất các kỹ năng y khoa của mình sau khi ngủ quá ít. Ví dụ: nếu bạn là một bệnh nhân nằm dưới lưỡi dao của một



bác sĩ điều trị chính, người đã không có nổi một cơ hội ngủ ít nhất 6 tiếng vào đêm hôm trước, thì nguy cơ vị bác sĩ phẫu thuật đó gây ra một lỗi phẫu thuật nghiêm trọng cho bạn tăng 170%, chẳng hạn như tổn thương cơ quan hoặc xuất huyết lớn, so với các thao tác chuẩn xác mà họ có thể thực hiện khi được ngủ đầy đủ.

Nếu bạn sắp sửa trải qua một cuộc phẫu thuật, bạn nên hỏi xem bác sĩ đã được ngủ bao lâu và nếu bạn không thích, bạn có thể không muốn tiếp tục. Số năm kinh nghiệm trong công việc không thể giúp một bác sĩ "học" được cách vượt qua sự thiếu ngủ và phát triển khả năng mau hồi phục. Làm sao có thể làm được? Đến Mẹ Thiên nhiên cũng đã phải mất hàng triệu năm mới cho thi hành nhu cầu sinh lý cần thiết này. Còn nếu nghĩ rằng sự can đảm, ý chí, hoặc mấy chục năm kinh nghiệm có thể giúp bạn (một bác sĩ phẫu thuật) thoát khỏi nhu cầu xa xưa về mặt tiến hóa thì đó chính là kiểu ngạo mạn mà, như chúng ta biết từ bằng chứng thực tế, phải trả giá bằng nhiều mạng sống vô tội khác.

Lần tới khi bạn gặp bác sĩ trong bệnh viện, hãy nhớ nghiên cứu mà chúng ta đã thảo luận trước đó, chỉ ra rằng sau 22 tiếng không ngủ, hiệu suất của con người bị suy giảm đến mức như người đang say rượu. Bạn có bao giờ chấp nhận điều trị y tế từ một bác sĩ đang nhăm nháp vài ngụm rượu whisky ngay trước mặt mình rồi tiến hành một nỗ lực chăm sóc y tế trong trạng thái ý thức mơ hồ? Tôi thì không. Vậy tại sao xã hội đang phải đối mặt với trò chơi đánh cược chăm sóc y tế vô trách nhiệm giống như vậy do thiếu ngủ gây ra?

Tại sao những phát hiện này, và nhiều phát hiện tương tự như vậy ngày nay, vẫn chưa kích hoạt được giới y khoa Mỹ đưa ra sự sửa đổi có trách nhiệm về lịch trình làm việc cho bác sĩ nội trú và bác sĩ điều trị chính? Tại sao chúng ta vẫn chưa trả lại



giấc ngủ cho các bác sĩ đã bị kiệt sức và theo đó, có thể gây ra sai sót? Xét cho cùng, mục tiêu chung là để đạt được chất lượng tốt nhất về thực hành và chăm sóc y tế, có phải không?

Đối mặt với các mối đe dọa của chính phủ sẽ áp dụng giờ làm việc có hiệu lực cấp liên bang do mức độ bằng chứng thuyết phục, Hội đồng Kiểm định Chất lượng Giáo dục Y khoa sau Đại học đã thực hiện những thay đổi sau đây. Những bác sĩ nội trú năm thứ nhất sẽ bị giới hạn (1) làm việc không quá 80 tiếng một tuần (trung bình là 11,5 tiếng mỗi ngày trong 7 ngày liên tục), (2) làm việc liên tục không vượt quá 24 tiếng và (3) thực hiện một ca trực cấp cứu qua đêm vào mỗi đêm thứ ba. Lịch làm việc được sửa đổi đó vẫn vượt xa bất cứ khả năng hoạt động tối ưu nào của bộ não. Lỗi, sai sót và tử vong tiếp tục phản ứng với chế độ thiếu ngủ mệt mỏi mà những bác sĩ nội trú phải trải qua trong quá trình đào tạo. Trong khi các nghiên cứu vẫn tiếp tục được tích lũy thì Viện Y học, một bộ phận của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Mỹ, đã đưa ra một báo cáo với một tuyên bố rõ ràng: làm việc trong hơn 16 tiếng đồng hồ liên tục mà không ngủ gây nguy hiểm cho cả bệnh nhân và bác sĩ nội trú.

Có lẽ bạn đã chú ý đến từ ngữ cụ thể mà tôi sử dụng trong đoạn văn trên: bác sĩ nội trú *năm thứ nhất*. Đây là do quy tắc đã sửa đổi (tại thời điểm tôi viết cuốn sách này) chỉ được áp dụng cho những bác sĩ nội trú trong năm đào tạo đầu tiên của họ và không áp dụng cho chính những bác sĩ này vào các năm sau đó. Tại sao vậy? Bởi vì Hội đồng Kiểm định Chất lượng Giáo dục Y khoa sau Đại học - một hội đồng ưu tú gồm các bác sĩ có uy tín, đưa ra cấu trúc chương trình đào tạo bác sĩ nội trú ở Mỹ - tuyên bố rằng dữ liệu chứng minh sự nguy hiểm của thiếu ngủ chỉ được tập hợp ở các bác sĩ nội trú trong năm thứ nhất của chương trình. Kết quả là họ cảm thấy không có bằng



chúng nào để biện minh cho sự thay đổi đối với các bác sĩ nội trú từ năm thứ hai đến năm thứ năm - như thể việc vượt qua được mốc 12 tháng đầu tiên trong chương trình nội trú y khoa đã giúp các bác sĩ nội trú tạo ra khả năng miễn dịch chống lại các tác động sinh học và tâm lý do thiếu ngủ gây ra một cách kì diệu - những tác động mà chỉ vài tháng trước đó đã dễ dàng gây tổn thương cho chính các bác sĩ này.

Sự tự phụ cổ hủ này, phổ biến trong rất nhiều hệ thống phân cấp có tổ chức định hướng cao cấp, giáo điều, không có chỗ đứng trong thực hành y khoa theo ý kiến của bản thân tôi, với tư cách là một nhà khoa học gần gũi với các dữ liệu nghiên cứu. Những hội đồng đó phải tự giải thoát bản thân họ khỏi tâm lý chúng tôi-đã-trải-qua-mất-ngủ-thì-bạn-cũng-nên-như-vậy khi đề cập đến việc đào tạo, giảng dạy và thực hành y khoa.

Lẽ dĩ nhiên, các tổ chức y tế còn đưa ra những lập luận khác để biện minh cho cách lạm dụng giấc ngủ theo truyền thống. Những lập luận phổ biến nhất đều trở lại với tư duy giống như William Halsted: nếu không làm việc theo ca đến kiệt sức, sẽ mất rất nhiều thời gian để đào tạo các bác sĩ nội trú, còn việc học của họ sẽ không hiệu quả. Vậy tại sao một số nước Tây Âu có thể đào tạo các bác sĩ trẻ của họ trong cùng một khung thời gian khi họ được giới hạn làm việc không quá 48 tiếng một tuần, mà không có thời gian mất ngủ kéo dài liên tục? Lẽ nào họ không được đào tạo tốt như chúng ta? Điều này là sai lầm vì nhiều chương trình y khoa ở Tây Âu, như Anh và Thụy Điển, được xếp vào 10 quốc gia hàng đầu vì hầu hết các kết quả thực hành y khoa, trong khi đa số các viện đào tạo của Mỹ được xếp hạng đầu đó trong khoảng 18 - 32. Trên thực tế, một số nghiên cứu thí điểm ở Mỹ đã cho thấy khi bạn giới hạn ca làm việc của bác sĩ nội trú không quá 16 tiếng, với ít nhất một cơ hội nghỉ



ngơi 8 tiếng trước ca làm việc tiếp theo<sup>1</sup>, thì số lỗi y tế nghiêm trọng - được định nghĩa là gây hại hoặc có khả năng gây hại cho bệnh nhân - giảm xuống hơn 20%. Hơn nữa, tỉ lệ mắc lỗi chẩn đoán ở các bác sĩ nội trú cũng ít hơn 400% - 600%.

Đơn giản là không hề có lập luận dựa trên chứng cứ nào cho việc kiên trì với mô hình thiếu ngủ hiện tại trong đào tạo y khoa, một mô hình làm tê liệt việc học tập, sức khỏe và sự an toàn của các bác sĩ trẻ cũng như của bệnh nhân. Việc nó vẫn tồn tại theo cách này trong những gọng kìm của các quan chức y tế cấp cao hóa ra đã trở thành trường hợp rõ ràng cho câu "suy nghĩ của tôi đã có, đừng làm tôi bối rối bằng thực tế".

Nói chung, tôi cảm thấy xã hội chúng ta phải nỗ lực gỡ bỏ thái độ tiêu cực và phản tác dụng của mình đối với giấc ngủ: một thái độ được rút gọn theo lời của một thượng nghị sĩ Mỹ từng nói, "Tôi luôn ghét nhu cầu về giấc ngủ. Giống như cái chết, nó có thể hạ gục cả những người đàn ông hùng mạnh nhất". Thái độ này gói gọn một cách hoàn hảo nhiều quan điểm hiện đại đối với giấc ngủ: không ưa, phiền nhiễu, yếu ớt. Mặc dù vị thượng nghị sĩ được đề cập kia chỉ là nhân vật truyền hình có tên Frank Underwood trong loạt phim *House of Cards*, nhưng về mặt tiểu sử, tôi tin rằng các tác giả của loạt phim này đã chỉ thẳng vào điểm cốt tử của vấn đề bỏ bê giấc ngủ.

Bi thảm chính là sự bỏ bê giấc ngủ này đã dẫn đến một số thảm họa toàn cầu tồi tệ nhất đặt dấu chấm hết cho kỉ lục lịch

<sup>1</sup> Dựa trên mô tả này, bạn có thể được tha thứ vì nghĩ rằng các bác sĩ nội trú hiện nay có được cơ hội ngủ 8 tiếng thật tử tế. Tiếc rằng, điều này không đúng sự thật. Trong suốt thời gian nghỉ 8 tiếng đó, họ phải trở về nhà, ăn uống, dành thời gian làm những việc quan trọng khác, tập môn thể dục họ thích, đi ngủ, tắm rửa và quay lại bệnh viện. Thật khó tưởng tượng rằng họ được ngủ nhiều hơn 5 tiếng trong bối cảnh tất cả những điều đó phải xảy ra ở giữa - quả thật là không thể. Một ca làm việc kéo dài tối đa 12 tiếng, với thời gian nghỉ 12 tiếng, là điều quan trọng nhất chúng ta nên yêu cầu ở một bác sĩ nội trú, hoặc ở bất kì bác sĩ điều trị chính nào.