

THE BODY
CƠ THỂ
NGƯỜI

Bill Bryson

THE BODY
CƠ THỂ
NGƯỜI

CHUYẾN DU HÀNH ĐẾN
MỌI BỘ PHẬN CỦA CHÚNG TA

Trần Tuấn Hiệp dịch

⊕MEGA+



NHÀ XUẤT BẢN
THẾ GIỚI

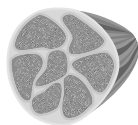
Mục lục

Chương 1	Kiến tạo một con người	7
Chương 2	Cái răng cái tóc là góc con người	17
Chương 3	Hệ vi sinh của con người	35
Chương 4	Não	57
Chương 5	Đầu	82
Chương 6	Miệng và họng	104
Chương 7	Tim và máu.....	124
Chương 8	Các chất hóa học.....	151
Chương 9	Trong phòng giải phẫu: khung xương.....	172
Chương 10.	Di chuyển: Bước đi bằng hai chân và vận động	189
Chương 11	Sự cân bằng	201
Chương 12	Hệ miễn dịch.....	215
Chương 13	Hít thật sâu: lá phổi và hô hấp	229
Chương 14	Thực phẩm, hơi ôi thực phẩm	244
Chương 15	Đường ruột.....	268
Chương 16	Giấc ngủ.....	280
Chương 17	Bước vào "vùng kín"	296
Chương 18	Nguồn gốc sự sống: thụ thai và sinh nở	311
Chương 19	Dây thần kinh và cơn đau	327
Chương 20	Bệnh tật: khi mọi thứ gặp vấn đề	342

Chương 21	Khi vấn đề quá nặng: ung thư.....	360
Chương 22	Y học tốt và y học xấu	377
Chương 23	Kết thúc	396
Lời cảm ơn		414
Giới thiệu về tác giả		416
Mục từ tra cứu.....		417

CHƯƠNG 1

Kiến tạo một con người



Làm sao để được như Chúa trời!

WILLIAM SHAKESPEARE

Rất lâu trước đây, khi còn là một học sinh trung học ở Iowa, tôi nhớ một giáo viên sinh học dạy rằng tất cả các hóa chất cấu thành cơ thể người có thể được mua ngoài cửa hàng với giá khoảng 5 đô la. Tôi không thể nhớ chính xác số tiền lúc đó là bao nhiêu. Có thể là 2,97 hoặc 13,5 đô la, nhưng chắc chắn đó là một số tiền vô cùng ít ỏi ngay cả trong những năm 1960, và tôi nhớ mình đã rất kinh ngạc với suy nghĩ rằng một thứ nhếch nhác và xù xì như tôi thực tế có thể được tạo ra một cách rẻ mạt đến vậy.

Khám phá này khiến tôi choáng váng về sự tầm thường của bản thân đến mức để lại ấn tượng với tôi suốt những năm qua. Câu hỏi vẫn quanh quẩn bên tôi là: Liệu sự thật có đúng là như vậy không? Lẽ nào chúng ta rẻ rúng đến vậy?

Nhiều nhà chuyên môn (những người tạo ra cảm giác về “sinh viên khoa học không có nổi cuộc hẹn vào thứ Sáu”) đã cố gắng – ở nhiều thời điểm khác nhau – tính toán chi phí cho các nguyên liệu cấu thành một con người. Có lẽ nỗ lực đáng trân trọng và toàn diện nhất trong những năm gần đây được thực hiện bởi Hội Hóa học Hoàng gia

Anh, trong một phần của Lễ hội Khoa học Cambridge 2013, họ đã tính toán chi phí cho những nguyên tố cần thiết để tạo nên diễn viên Benedict Cumberbatch. (Cumberbatch là chủ tịch khách mời của lễ hội năm đó, và cũng rất thuận tiện, là một người có vóc dáng điển hình.)

Nhìn chung, theo tính toán của RSC, cần có 59 nguyên tố để cấu thành nên một con người. Sáu trong số đó là các-bon, oxy, hydro, nitơ, canxi và phốt pho, chiếm tới 99,1% những gì tạo nên cơ thể chúng ta, nhưng phần còn lại mới là thứ mang đến bất ngờ lớn hơn. Ai có thể nghĩ rằng chúng ta sẽ không hoàn chỉnh nếu không có một ít molybden, hay vanadi, mangan, thiếc và đồng? Nhu cầu của chúng ta đối với một số nguyên tố trong đó vô cùng khiêm tốn, với tỷ lệ được tính bằng phần triệu hoặc thậm chí phần tỷ. Ví dụ, chúng ta cần 20 nguyên tử coban và 30 nguyên tử crom với mỗi 999.999.999½ nguyên tử khác.

Thành phần lớn nhất trong bất kỳ con người nào, chiếm 61% không gian sẵn có, là oxy. Điều này có vẻ có chút phi lý khi 2/3 cơ thể chúng ta là một loại khí không mùi. Lý do chúng ta không nhẹ và nảy như một quả bóng bay là vì oxy chủ yếu được liên kết với hydro (chiếm 10% cơ thể) để tạo thành nước – và nước, thứ bạn sẽ thấy nặng một cách đáng ngạc nhiên nếu đã từng cố gắng lội qua hồ bơi, hoặc chỉ đơn giản là cố gắng đi lại khi mặc một bộ đồ ướt. Có một chút mìa mai là hai trong số những thứ nhẹ nhất trong tự nhiên, oxy và hydro, khi kết hợp lại tạo thành một trong những thứ nặng nhất, nhưng tự nhiên là vậy. Oxy và hydro cũng là hai trong số các nguyên tố rẻ nhất trong bạn. Toàn bộ lượng oxy tạo nên bạn chỉ đáng giá 9 bảng Anh và lượng hydro có giá hơn 16 bảng Anh một chút (giả sử bạn có kích thước tương đương Benedict Cumberbatch). Nitơ tạo nên bạn (chiếm 2,6% cơ thể) có giá tốt hơn nhưng vẫn chỉ ở mức 27 penny cho toàn bộ nguyên tố này trong cơ thể. Nhưng sau đó, mọi thứ trở nên khá đắt đỏ.

Bạn cần khoảng 13,6 kg các-bon, và theo Hiệp hội Hóa học Hoàng gia, ngân số sẽ tiêu tốn của bạn 44.300 bảng Anh. (Họ chỉ sử dụng dạng tinh khiết nhất của các nguyên tố. RSC không tạo ra con người bằng những thứ rẻ tiền.) Canxi, phốt pho và kali, mặc dù cần số lượng nhỏ

hơn nhiều, vẫn sẽ khiến bạn tốn thêm 47.000 bảng Anh. Hầu hết phần còn lại thậm chí còn có giá trị theo khối lượng cao hơn, nhưng thật may mắn ta chỉ cần chúng ở lượng cực nhỏ. Thorium có giá hơn 2.000 bảng Anh mỗi gram nhưng chỉ chiếm 0,0000001% cơ thể, vì vậy bạn có thể mua chúng với giá 33 penny. Toàn bộ lượng thiếc bạn cần có giá 4 penny, trong khi zirconi và niobi sẽ khiến bạn chỉ mất 2 penny. Chiếm 0,00000007% của bạn là samarium, thứ ít ỏi đến mức thậm chí không đáng để tính tiền. Trong danh mục của RSC, nó có giá 0,00 bảng.

Trong số 59 nguyên tố được tìm thấy trong chúng ta, 24 nguyên tố được coi là thiết yếu, bởi chúng ta thực sự không thể tồn tại nếu không có chúng. Số còn lại tương đối phức tạp. Một số có lợi một cách rõ ràng, một số chắc hẳn có lợi dù ta chưa biết bằng cách nào, một số nguyên tố chỉ đơn thuần là ở đó, không có lợi cũng chẳng có hại, và một vài nguyên tố thì hoàn toàn xấu. Ví dụ, cadmium, nguyên tố phổ biến thứ 23 – chiếm 0,1% – trong cơ thể, nhưng nó độc hại khủng khiếp. Chúng ta có nó không phải vì cơ thể chúng ta muốn có nó mà bởi vì nó xâm nhập vào thực vật từ đất và sau đó vào chúng ta khi chúng ta ăn thực vật. Nếu bạn đến từ Bắc Mỹ, bạn có thể ăn khoảng 80 µg cadmium mỗi ngày và không có phần nào trong số đó là tốt cả.

Có một lượng nguyên tố đáng ngạc nhiên ở cấp độ này. Lấy ra gần như bất kỳ tế bào nào từ cơ thể của bạn, bạn sẽ thấy nó có một triệu hoặc nhiều hơn thế số nguyên tử selen, cho đến gần đây, không ai biết chúng đang làm gì ở đó. Bây giờ chúng ta biết rằng selen tạo ra hai loại enzyme quan trọng, mà sự thiếu hụt chúng có liên quan đến tăng huyết áp, viêm khớp, thiếu máu, một số bệnh ung thư và thậm chí có thể làm giảm số lượng tinh trùng. Vì vậy, rõ ràng là rất cần thiết để có một số selen trong bạn (nó được tìm thấy trong các loại hạt, bánh mì lúa mì và cá), nhưng đồng thời nếu bạn uống quá nhiều, bạn có thể vô tình gây độc cho gan. Cũng như rất nhiều điều trong cuộc sống, có được sự cân bằng đúng đắn là một việc hết sức tinh tế.

Nói chung, theo RSC, toàn bộ chi phí cấu thành nên một con người mới, sử dụng Benedict Cumberbatch làm mẫu hình, chính xác là

96.546,79 bảng Anh. Tất nhiên, công lao động và thuế giá trị gia tăng sẽ đẩy chi phí lên cao hơn nữa. Bạn có thể may mắn được mang một Benedict Cumberbatch về nhà với giá dưới 200.000 bảng Anh – không hẳn là một món tiền khổng lồ khi nhìn nhận trên nhiều mặt, nhưng rõ ràng không phải vài đồng lẻ như giáo viên trung học của tôi đã nói. Như đã được đề cập, năm 2012, Nova, chương trình khoa học dài kỳ trên PBS, đã thực hiện một phân tích tương đối chính xác cho một tập phim có tên là “Săn lùng các nguyên tố” và đưa ra con số 168 đô la cho giá trị của các thành phần cơ bản trong cơ thể con người, thể hiện rõ một điểm sẽ được nêu bật trong những trang tiếp theo của cuốn sách, đó là khi nói đến cơ thể người, các chi tiết thường không chắc chắn một cách đáng ngạc nhiên.

Nhưng tất nhiên vấn đề này không thực sự quan trọng. Bất kể bạn chi trả bao nhiêu hay kết hợp các nguyên liệu cẩn thận như thế nào, bạn sẽ không tạo ra được một con người. Bạn có thể tập hợp tất cả những người thông minh nhất đã và đang còn sống, trao cho họ toàn bộ kiến thức của loài người, và họ cũng không thể tạo ra một tế bào sống chứ đừng nói đến cả một bản sao của Benedict Cumberbatch.

Đó chắc chắn là điều đáng kinh ngạc nhất về chúng ta – rằng con người chỉ là một tập hợp các thành phần thô, giống như những gì bạn sẽ tìm thấy trong một đồng bụi bẩn. Tôi từng nhắc đến điều này trong một cuốn sách khác, nhưng tôi tin rằng rất đáng để nhắc lại nó: Điều duy nhất đặc biệt về những nguyên tố tạo nên bạn đó là chúng tạo ra bạn. Đó là phép màu của cuộc sống.

*

Chúng ta sống cả cuộc đời trong thân xác này, ấy vậy mà chẳng mấy đoái hoài đến nó. Có bao nhiêu người trong chúng ta thực sự biết lá lách ở đâu hay tác dụng của nó? Hay sự khác biệt giữa gân và dây chằng? Hoặc các hạch bạch huyết có tác dụng gì? Bạn đã từng nghĩ mỗi ngày mình chớp mắt bao nhiêu lần chưa? Là 500 hay 1.000 lần? Tất nhiên, bạn chẳng có chút ý niệm nào về việc đó. Bạn chớp mắt 14.000

lần một ngày, nhiều đến mức tổng thời gian mắt bạn khép lại khi còn thức là 23 phút. Tuy nhiên, bạn không bao giờ phải suy nghĩ về điều đó, bởi vì mỗi giây của ngày, cơ thể bạn đảm nhận số công việc nhiều không kể xiết theo đúng nghĩa đen – một triệu triệu, một tỷ, một ngàn tỷ, một tỷ tỷ (đây là những con số có thật), ở tất cả các sự kiện, vượt xa sức tưởng tượng mà không cần sự chú ý của bạn.

Trong khoảng một giây kể từ khi bạn bắt đầu đọc câu này, cơ thể bạn đã tạo ra một triệu tế bào hồng cầu. Chúng nhanh chóng luân chuyển, chày dọc tĩnh mạch, duy trì sự sống của bạn. Mỗi tế bào hồng cầu đó sẽ đi vòng quanh cơ thể bạn khoảng 150.000 lần, không ngừng cung cấp oxy cho các tế bào, và sau đó, khi đã tàn tạ và không còn tác dụng, sẽ hiến mình cho những tế bào khác để lạng lã biến mất vì lợi ích của bạn.

Tổng cộng phải mất 7 tỷ tỷ tỷ (7.000.000.000.000.000.000.000.000.000, hoặc 7×1.000^9) nguyên tử để tạo ra bạn. Không ai có thể nói tại sao 7 tỷ tỷ tỷ nguyên tử đó lại có mong muốn tột độ để trở thành bạn. Suy cho cùng, chúng là những hạt vô tri, không có ý nghĩ hay ý niệm nào. Tuy nhiên, bằng cách nào đó trong suốt thời gian tồn tại của bạn, chúng cấu thành và duy trì vô số hệ thống và cấu trúc cần thiết để bạn có thể ngân nga, để bạn là chính bạn, cho bạn dáng hình và diện mạo, và cho phép bạn tận hưởng trạng thái vô cùng hiếm có và dễ chịu được gọi là cuộc sống.

Công việc đó to lớn hơn nhiều so với những gì bạn nghĩ. Nhìn kỹ ra, bạn thực sự to lớn. Lá phổi, khi được trải rộng ra, có thể bao phủ một sân tennis, và các đường dẫn khí bên trong phổi đủ nối dài từ London cho đến Mát-xcơ-va. Chiều dài của tất cả các mạch máu sẽ đưa bạn đi vòng quanh Trái đất 2,5 lần. Nhưng thứ đáng kinh ngạc nhất là DNA của bạn. Trong mỗi tế bào chứa một mét DNA, và với rất nhiều tế bào, nếu gắn toàn bộ DNA trong cơ thể thành một sợi duy nhất, vật chất di truyền của bạn sẽ dài hơn 10 tỷ dặm, vươn xa hơn cả sao Diêm Vương. Hãy nghĩ về điều đó: Bạn đủ nguyên liệu để vượt ra khỏi hệ Mặt trời. Bạn thực sự ở tâm vũ trụ theo đúng nghĩa đen.

Nhưng các nguyên tử của bạn chỉ là các khối vật liệu, và bản thân chúng không thực sự sống. Thật khó để nói một cách chính xác cuộc sống bắt đầu từ đâu. Đơn vị cơ bản của sự sống là tế bào – mọi người đều đồng ý về điều đó. Tế bào chứa đầy những thứ phức tạp – ribosome và protein, DNA, RNA, ty thể và nhiều bí ẩn ở cấp độ tế bào khác, nhưng không một thực thể nào trong số chúng đang sống. Bản thân tế bào chỉ là một ngăn – một căn phòng nhỏ: một nhà kho – để chứa đồ, và bản thân nó cũng không sống, như bất kỳ phòng nào khác. Tuy nhiên, bằng cách nào đó khi tất cả những điều này được ghép lại với nhau, bạn có cuộc sống. Đó là phần mà khoa học vẫn chưa thể giải thích. Tôi hy vọng nó sẽ luôn luôn như vậy.

Điều đáng kinh ngạc nhất có lẽ là không cấu phần nào đảm nhiệm vị trí dẫn dắt. Mỗi bộ phận của tế bào phản ứng với tín hiệu từ các bộ phận khác, tương tác và va chạm như những chiếc xe điện đung, nhưng bằng cách nào đó tất cả các chuyển động ngẫu nhiên này lại dẫn đến các hành động trơn tru, hài hòa, không chỉ bên trong tế bào mà còn trên toàn bộ cơ thể khi các tế bào này giao tiếp với nhau, giữa các phần khác nhau trong vũ trụ của riêng bạn.

Trung tâm của tế bào là nhân. Nó chứa DNA của tế bào – với chiều dài khoảng một mét, như chúng ta đã đề cập, được nén vào trong không gian có thể nói là vô cùng nhỏ bé. Lý do lượng lớn DNA có thể được nén trong nhân tế bào như vậy là vì nó cực kỳ mỏng. Bạn cần 20 tỷ chuỗi DNA đặt cạnh nhau để tạo ra khoảng rộng bằng sợi tóc mảnh nhất của con người. Mỗi tế bào trong cơ thể bạn (đúng hơn là những tế bào có nhân) đều giữ hai bản sao DNA của bạn. Đó là lý do tại sao bạn có đủ DNA để vươn đến tận sao Diêm Vương và hơn thế nữa.

DNA tồn tại với mục đích duy nhất là tạo ra nhiều DNA hơn. DNA đơn giản là bản hướng dẫn để tạo nên bạn. Một phân tử DNA, như được nhắc đến trong vô số chương trình truyền hình hay các bài giảng sinh học, được tạo thành từ hai sợi, liên kết với nhau tạo thành cấu trúc bậc thang nổi tiếng với tên gọi chuỗi xoắn kép. Phân tử DNA bao gồm các đoạn ngắn gọi là gen. Tất cả chúng tạo nên hệ gen của bạn.

DNA cực kỳ ổn định. Nó có thể tồn tại hàng chục ngàn năm. Điều đó cho phép các nhà khoa học ngày nay nghiên cứu về nhân loại từ quá khứ xa xưa. Có lẽ không có gì bạn sở hữu lúc này – từ những lá thư, các món đồ trang sức cho đến vật gia truyền quý giá – sẽ còn tồn tại đến hàng ngàn năm sau, nhưng DNA của bạn gần như chắc chắn sẽ vẫn tồn tại và có thể phục hồi, nếu ai đó muốn tìm kiếm nó. DNA truyền thông tin với độ trung thực phi thường. Nó chỉ tạo ra khoảng một lỗi trên mỗi tỷ đơn vị được sao chép. Tuy nhiên, bởi vì các tế bào của bạn phân chia rất nhiều, nên có khoảng ba lỗi, hoặc đột biến, trên mỗi lần tế bào phân chia. Hầu hết các đột biến được cơ thể bỏ qua, nhưng đôi khi chúng để lại những dấu ấn lâu dài. Đó là sự tiến hóa.

Tất cả các thành phần của hệ gen đều có một mục đích duy nhất là để duy trì sự tồn tại của bạn. Các gen mà bạn mang theo vô cùng cổ xưa và có thể tồn tại từ ngàn đời trước. Bạn rồi sẽ chết và trở về với cát bụi, nhưng gen vẫn sẽ tiếp tục tồn tại, miễn là bạn và con cháu vẫn tiếp tục sinh ra các thế hệ tiếp theo. Và thật đáng kinh ngạc khi tự thấy rằng trong ba tỷ năm kể từ khi cuộc sống bắt đầu, dấu tích cá nhân của bạn chưa lần nào bị phá vỡ. Để bạn có mặt ở đây bây giờ, tổ tiên của bạn đã phải di truyền thành công vật liệu di truyền của họ sang thế hệ mới trước khi chết đi hoặc không còn khả năng sinh sản. Đó là một chuỗi thành công.

Tác dụng cụ thể của gen là cung cấp hướng dẫn để sản xuất protein. Hầu hết những thứ hữu ích trong cơ thể là protein. Một số làm tăng tốc quá trình biến đổi hóa học và được gọi là enzyme. Những protein khác truyền tải thông điệp hóa học và được gọi là hormone. Vẫn còn những protein khác tấn công mầm bệnh và được gọi là kháng thể. Loại protein lớn nhất trong cơ thể có tên là titin, giúp kiểm soát độ đàn hồi của cơ bắp. Tên hóa học của nó dài 189.819 chữ cái, khiến nó trở thành từ dài nhất trong tiếng Anh, ngoại trừ việc từ điển không bao gồm tên hóa học. Không ai biết có bao nhiêu loại protein trong cơ thể, nhưng ước tính số lượng dao động từ vài trăm nghìn đến một triệu hoặc nhiều hơn.

Nghịch lý của di truyền học là tất cả chúng ta đều rất khác biệt, song lại rất giống nhau về mặt di truyền. DNA của tất cả mọi người có đến 99,9% là tương tự, nhưng chẳng có hai người nào là giống hệt nhau. DNA của tôi và bạn sẽ khác nhau ở ba đến bốn triệu điểm, một phần nhỏ nếu nhìn tổng thể, nhưng cũng đủ để tạo ra nhiều khác biệt giữa chúng ta. Bạn cũng có trong mình khoảng một trăm đột biến cá nhân – những đoạn gen của riêng bạn, chẳng giống bất cứ thứ gì bạn được cha mẹ di truyền.

Chi tiết cách mọi thứ vận hành vẫn là một bí ẩn lớn đối với chúng ta. Chỉ có 2% mã gen của con người dành để mã hóa protein, nghĩa là chỉ có 2% thực hiện những việc rõ ràng và chắc chắn. Phần còn lại có tác dụng gì, chúng ta hoàn toàn chưa biết. Dường như phần lớn chúng chỉ tồn tại, như những đốm tàn nhang trên da. Một số trong đó không có ý nghĩa. Một chuỗi ngắn đặc biệt, được gọi là đoạn lặp Alu, được lặp lại hơn một triệu lần trong hệ gen của chúng ta, đôi khi ở ngay giữa các gen mã hóa protein quan trọng. Nó hoàn toàn vô nghĩa, nhưng chiếm tới 10% dữ liệu di truyền của chúng ta. Không ai biết lý do tại sao. Phần bí ẩn này, trong một thời gian đã được gọi là DNA rác, nhưng bây giờ được gọi với cái tên mỹ miều hơn là DNA tối, ám chỉ rằng chúng ta không biết nó làm gì hoặc tại sao lại ở đó. Một số có liên quan đến việc điều chỉnh các gen, nhưng phần lớn còn lại vẫn chưa được xác định.

Cơ thể thường được ví như một cỗ máy, nhưng thực tế còn hơn thế. Nó hoạt động 24 giờ một ngày trong nhiều thập kỷ mà (gần như) không cần bảo dưỡng định kỳ hoặc thay phụ tùng, chạy bằng nước và một vài hợp chất hữu cơ, mê mại và khá đáng yêu, cơ động và linh hoạt, hào hứng với hoạt động tạo ra thể hệ mới, pha trò, cảm nhận tình cảm, tận hưởng hoàng hôn đỏ và làn gió mát. Có bao nhiêu cỗ máy mà bạn biết có thể làm được điều đó? Không có gì phải bàn cãi: Bạn thực sự là một kỳ quan. Nhưng chân thành mà nói, giun đất cũng vậy.

Và làm thế nào để chúng ta tôn vinh sự tồn tại của mình? Với hầu hết mọi người là bằng cách ăn tối đa và tập thể dục tối thiểu. Hãy nghĩ về tất cả những thứ linh tinh bạn đưa vào miệng và khoảng thời

gian bạn ngồi chờ dẫn trước màn hình phát sáng. Ấy vậy mà, bằng một cách kỳ diệu nào đó, cơ thể vẫn chăm sóc chúng ta, chiết xuất chất dinh dưỡng từ mớ thực phẩm hỗn tạp mà ta đưa vào, và giữ cho ta sống sót, nhìn chung khá khỏe mạnh, trong nhiều thập kỷ. Tự tử bằng lối sống đôi khi mất rất nhiều năm.

Ngay cả khi bạn làm sai gần như mọi thứ, cơ thể vẫn duy trì và bảo vệ bạn. Phần lớn chúng ta là minh chứng cho điều đó theo cách này hay cách khác. Năm trong số sáu người hút thuốc không bị ung thư phổi. Phần lớn những người có nguy cơ đau tim sẽ không bị đau tim. Mỗi ngày, người ta ước tính, từ một đến năm tế bào của bạn trở thành ung thư, và hệ miễn dịch sẽ tóm gọn và tiêu diệt chúng. Hãy nghĩ về điều đó. Vài chục lần một tuần – hơn 1.000 lần một năm – bạn mắc phải căn bệnh đáng sợ nhất của thời đại và mỗi lần đó cơ thể lại cứu chúng ta. Tất nhiên, trong những trường hợp hiếm hoi, tế bào ung thư phát triển thành một thứ nghiêm trọng hơn và có thể giết chết bạn, nhưng ung thư nói chung rất hiếm: Hầu hết các tế bào trong cơ thể sao chép hàng tỷ và hàng tỷ lần mà không gặp sự cố. Ung thư có thể là nguyên nhân tử vong phổ biến, nhưng nó không phải một sự kiện phổ biến trong cuộc sống.

Cơ thể là một vũ trụ gồm 37,2 nghìn tỷ tế bào hoạt động hài hòa gần như hoàn hảo mọi lúc.ⁱ Một cơn đau, một cơn khó tiêu, vết bầm tím hay mụn nhọt, là một phần của quá trình thông thường, như một thông báo về sự không hoàn hảo của chúng ta. Có hàng nghìn thứ có thể giết chết chúng ta – hơn 8.000 thứ một chút, theo *Phân loại thống kê quốc tế về các bệnh và các vấn đề liên quan đến sức khỏe* do Tổ chức Y tế Thế giới biên soạn – và chúng ta thoát khỏi gần như tất cả, trừ một thứ duy nhất. Đối với hầu hết chúng ta, điều đó cũng không tệ.

i. Con số đó dĩ nhiên chỉ mang tính phỏng đoán. Tế bào người có nhiều loại, kích cỡ và mật độ khác nhau và theo nghĩa đen là không thể đếm được. Con số 37,2 nghìn tỷ đã được đưa ra vào năm 2013 bởi một nhóm các nhà khoa học châu Âu do Eva Bianconi từ Đại học Bologna ở Ý dẫn đầu và đã được báo cáo trong *Annals of Human Biology* (tạm dịch: *Biên niên sử về sinh học của con người*).

Chúng ta không hoàn hảo. Chúng ta có răng hàm sát nhau bởi quai hàm phát triển quá nhỏ để có thể chứa toàn bộ số răng mà tự nhiên ban tặng, và xương chậu quá nhỏ để sinh nở mà không gây đau đớn. Chúng ta rất dễ bị đau lưng. Chúng ta có các cơ quan gần như không thể tự sửa chữa. Nếu quả tim của một con cá ngựa vằn bị tổn thương, nó sẽ tạo ra các mô mới. Còn nếu tim của bạn có vấn đề... cũng đành thôi. Gần như tất cả các động vật đều có thể tự sản xuất vitamin C, còn chúng ta thì không. Chúng ta thực hiện tất cả các phần của quy trình, ngoại trừ bước cuối cùng là sản xuất ra một loại enzyme duy nhất.

Điều kỳ diệu của cuộc sống không phải là chúng ta được trời phú cho vài điểm yếu, mà là chúng ta không có quá nhiều điểm yếu. Đừng quên rằng hệ gen của bạn bắt nguồn từ tổ tiên xa xưa thậm chí còn chưa phải là con người. Một vài trong số đó là cá. Gần hơn nữa là những loài nhỏ bé, lông lá và sống trong hang. Đây là những sinh vật mà cơ thể bạn kế thừa vật chất di truyền. Bạn là sản phẩm của ba tỷ năm tiến hóa. Sẽ tốt hơn rất nhiều nếu chúng ta có thể bắt đầu từ đầu và tạo cho mình cơ thể được cấu tạo đáp ứng cho các nhu cầu của *Homo sapien* – đi thẳng mà không tàn phá đầu gối và lưng, nuốt mà không có nguy cơ mắc nghẹn và sinh nở dễ dàng như máy bán hàng tự động. Nhưng chúng ta không được cấu tạo cho những việc đó. Chúng ta bắt đầu hành trình xuyên qua lịch sử từ những đóm đơn bào trôi nổi trong những vùng biển nông, ấm áp. Mọi thứ sau đó là một chuỗi dài những bất ngờ thú vị nhưng cũng đầy vinh quang, và đó cũng là thông điệp tôi hy vọng cuốn sách này có thể truyền tải đến độc giả.

CHƯƠNG 2

Cái răng cái tóc là góc con người



“Cái đẹp nằm dưới lớp da, nhưng xấu xa tận trong xương tủy.”

DOROTHY PARKER

I.

Có thể có chút bất ngờ khi nghĩ về điều này, nhưng da là cơ quan lớn nhất của chúng ta, và có thể nói là cơ quan linh hoạt nhất. Nó bảo vệ các cơ quan bên trong và giữ những thứ gây hại ở bên ngoài. Nó chống đỡ các va chạm. Nó cho chúng ta cảm nhận thông qua xúc giác, mang lại cho chúng ta niềm vui, hơi ấm, cảm giác và gần như mọi thứ khác cho ta sự sống. Nó tạo ra melanin để che chắn chúng ta trước ánh sáng mặt trời. Nó tự sửa chữa khi chúng ta lạm dụng nó. Nó phô ra vẻ đẹp mà chúng ta được thừa hưởng. Nó chăm sóc chúng ta.

Tên chính thức của da là hệ thống biểu mô. Kích thước của nó là khoảng hai mét vuông, và tất cả điều đó nói với bạn rằng da sẽ nặng khoảng 4,5-6,8 kg, phụ thuộc rất nhiều vào việc tạo hóa ban cho bạn những gì, bạn cao bao nhiêu và bao nhiêu da để bọc lấy phần mông và bụng. Phần da mỏng nhất là trên mí mắt (chỉ dày một phần nghìn inch) và dày nhất ở gót chân và bàn chân của chúng ta. Không giống như tim hay thận, da không bao giờ bị lỗi. Nina Jablonski, giáo sư nhân

loại học tại Đại học bang Pennsylvania, chuyên gia về biểu bì nhận định: “Da của chúng ta không thể tuột chỉ, và cũng không bao giờ đột ngột rụng ra.”

Da bao gồm lớp hạ bì bên trong và lớp biểu bì bên ngoài. Lớp ngoài cùng của biểu bì, lớp sừng, được tạo thành hoàn toàn từ các tế bào chết. Thật ngạc nhiên khi nghĩ rằng tất cả những gì làm cho bạn đáng yêu thực ra đã chết. Nơi cơ thể chúng ta tiếp xúc với không khí hoàn toàn là tế bào chết. Các tế bào da bên ngoài được thay thế hàng tháng. Chúng ta thay da rất nhiều, gần như liên tục: khoảng 25.000 vảy mỗi phút, hơn một triệu mảnh mỗi giờ. Khi miết ngón tay lên mặt kệ bụi bặm, về cơ bản bạn đang quét đi những mảnh vụn của chính mình trong quá khứ. Và cứ thế, chúng ta lặng lẽ trở về với cát bụi.

Vảy da được gọi đúng là squamae (thực sự có nghĩa là *vảy*). Chúng ta để lại phía sau khoảng nửa cân vảy da mỗi năm. Nếu bạn đốt những thứ mà máy hút bụi gom được, thứ nổi bật nhất sẽ là mùi khét không lẫn đi đâu được của tóc cháy. Đó là vì da và tóc được cấu tạo chủ yếu từ cùng một thứ: keratin.

Bên dưới lớp biểu bì là lớp hạ bì sống động hơn, nơi các hệ thống của da hoạt động mạch máu và bạch huyết, sợi thần kinh, chân nang lông, các tuyến chứa mồ hôi và bã nhờn. Bên dưới đó là một lớp – không hoàn toàn là một phần của da – nơi chất béo được lưu trữ. Mặc dù nó không phải một phần của hệ thống da, nhưng lại là một phần quan trọng của cơ thể vì nó dự trữ năng lượng, giúp điều hòa thân nhiệt và gắn kết da với thân thể bên trong.

Không ai biết chắc chắn bạn có bao nhiêu lỗ trên da, nhưng con số chắc chắn không nhỏ. Các ước tính cho thấy bạn có khoảng 2-5 triệu nang lông, và lượng tuyến mồ hôi còn gấp đôi con số đó. Các nang này làm nhiệm vụ kép: mọc lông và tiết ra bã nhờn (từ tuyến nhờn), trộn lẫn với mồ hôi để tạo thành một lớp dầu trên bề mặt. Điều này giúp giữ cho da dẻo dai và làm cho các sinh vật bên ngoài không thể bám lấy. Đôi khi các lỗ chân lông bị tắc nghẽn với một ít da chết và bã nhờn

khô tạo thành các mụn đầu đen. Nếu nang nhiễm trùng và viêm, kết quả sẽ là sự sợ hãi của thanh thiếu niên mang tên mụn nhọt. Mụn nhọt thường thấy ở những người trẻ tuổi, đơn giản vì nang lông chứa bã nhờn của họ – giống như tất cả tuyến tiết – hoạt động rất mạnh. Tình trạng này kéo dài sẽ dẫn tới việc hình thành mụn trứng cá hay *acne*, một từ có nguồn gốc rất không chắc chắn. Nó dường như có liên quan đến *acme* trong tiếng Hy Lạp, tượng trưng cho một thành tích rất tốt, được ngưỡng mộ, chắc chắn không ai nghĩ như vậy về một khuôn mặt đầy mụn. Làm thế nào hai khái niệm này được gắn với nhau, chưa ai lý giải được. Thuật ngữ này xuất hiện lần đầu tiên bằng tiếng Anh vào năm 1743 trong một từ điển y khoa của Anh.

Cũng nằm trong lớp hạ bì là một loạt các thụ thể giúp chúng ta tiếp xúc với thế giới theo nghĩa đen. Nếu một làn gió thổi nhẹ qua má, bạn cảm nhận được nó là nhờ các tiểu thể Meissner.ⁱ Khi đặt tay lên một đĩa nóng, các tiểu thể Ruffini sẽ gào khóc. Các tế bào Merkel phản ứng với áp suất kéo dài, các tiểu thể Pacinian phản ứng với rung động.

Tiểu thể Meissner là thứ mọi người thích nhất. Chúng phát hiện cái chạm nhẹ và thường có nhiều ở những khu vực kích thích tình dục cũng như các khu vực đặc biệt nhạy cảm khác như: đầu ngón tay, môi, lưỡi, âm vật, dương vật... Chúng được đặt theo tên của một nhà giải phẫu học người Đức, Georg Meissner, người có công phát hiện ra chúng vào năm 1852, mặc dù đồng nghiệp của ông, Rudolf Wagner, tuyên bố rằng mình mới thực sự là người phát hiện ra chúng. Hai người đàn ông cùng nhảy vào nghiên cứu vấn đề đó, chứng minh rằng không có chi tiết nào trong khoa học là quá nhỏ để cạnh tranh.

Mọi thứ đều được tinh chỉnh để cho bạn cảm nhận thế giới. Một tiểu thể Pacinian có thể phát hiện chuyển động nhỏ đến 0,00001

i. Tiểu thể, hay corpuscle, trong tiếng Latin có nghĩa là cơ thể nhỏ bé, là một thuật ngữ hơi mơ hồ về mặt giải phẫu. Nó có thể biểu thị các tế bào không bám, tự do trôi nổi, như trong các tiểu thể trong máu, hoặc nó có thể biểu thị các cụm tế bào hoạt động độc lập, như với các tiểu thể Meissner.

milimet – nhỏ đến mức gần như không chuyển động. Hơn thế nữa, chúng còn không cần tiếp xúc với vật thể mà chúng đang kiến giải. Như David J. Linden chỉ ra trong cuốn sách *Touch* (tạm dịch: *Chạm*), nếu đâm một cái thuổng vào sỏi hoặc cát, bạn có thể cảm nhận được sự khác biệt giữa chúng dù tất cả những gì bạn chạm vào là cái thuổng. Thật kỳ lạ, chúng ta không có bất kỳ thụ thể nào để cảm nhận sự ẩm ướt. Chúng ta chỉ có các thụ thể cảm biến nhiệt để hướng dẫn chúng ta, đó là lý do tại sao khi bạn ngồi xuống một chỗ ẩm ướt, nói chung là bạn không thể biết nó có thực sự ướt hay chỉ lạnh thôi.

Phụ nữ có độ nhạy xúc giác đầu các ngón tay tốt hơn nhiều so với đàn ông, nhưng có thể chỉ vì họ có bàn tay nhỏ hơn nên mạng lưới thụ thể dày đặc hơn. Một điều thú vị về xúc giác là bộ não không chỉ cho bạn biết thứ gì đó mang đến cảm giác thế nào, mà cả cảm xúc nó sẽ mang đến. Đó là lý do tại sao cái vuốt ve của người thương mang lại cảm giác tuyệt vời, nhưng những động chạm tương tự từ một người lạ sẽ mang lại cảm giác rùng mình hoặc khủng khiếp. Nó cũng lý giải tại sao rất khó để chúng ta thấy nhột khi tự cù.

*

Một trong những sự kiện bất ngờ đáng nhớ nhất mà tôi đã trải qua trong quá trình thực hiện cuốn sách này xảy ra tại một phòng mổ tử thi tại Đại học Nottingham ở Anh khi một giáo sư và bác sĩ phẫu thuật tên Ben Ollivere (người được nhắc nhiều hơn ở phần sau) nhẹ nhàng rạch và bóc một mảnh da dày khoảng 1 mm từ cánh tay của một xác chết. Nó mỏng đến mức có thể nhìn xuyên qua được. Ông nói rằng, đó là nơi tạo nên màu da của bạn. Rằng mọi câu chuyện về chủng tộc chỉ có vậy – một mảnh biểu bì.

Tôi đã đề cập điều này với Nina Jablonski khi chúng tôi gặp nhau tại văn phòng của bà ở State College, Pennsylvania, ngay sau đó. Bà gật đầu đồng ý một cách khẳng khái. “Thật phi thường khi một khía cạnh nhỏ như vậy trên cơ thể chúng ta hóa ra lại rất quan trọng”, bà nói. “Mọi người hành xử như thể màu da là yếu tố quyết định tính cách,