

BỆNH TẬT NHÌN TỪ QUAN ĐIỂM CỦA THUYẾT TIẾN HÓA

Đối phó với một bệnh tật, chúng ta thường hay đặt câu hỏi “tại sao” (tại sao tôi mắc bệnh này?). Câu hỏi có thể được tiếp cận bằng hai giải thích: một là giải thích căn nguyên trực tiếp, và hai là giải thích bằng thuyết tiến hóa, hay c&o

Đối phó với một bệnh tật, chúng ta thường hay đặt câu hỏi “tại sao” (tại sao tôi mắc bệnh này?). Câu hỏi có thể được tiếp cận bằng hai giải thích: một là giải thích căn nguyên trực tiếp, và hai là giải thích bằng thuyết tiến hóa, hay có thể gọi là nguyên nhân sâu xa.

Những câu trả lời trực tiếp, thường thấy trong sách giáo khoa và được dạy trong các trường y, mô tả những cơ chế bệnh nguyên, bệnh sinh đưa đến bệnh tật mà khoa học biết được. Những câu trả lời này cần thiết, nhưng chưa đủ. Chúng ta cần biết đến những nguyên nhân sâu xa, những câu trả lời dựa vào lý thuyết tiến hóa của Charles Darwin, mô tả những tiến trình tiến hóa của các cơ phận trong cơ thể cũng như hành vi con người ngày nay. Mục tiêu chủ yếu của y khoa Darwin (hay còn gọi là Darwinian Medicine) là tìm hiểu và giải thích tại sao chúng ta mắc bệnh.

Kiến thức y học chủ yếu dựa vào nền tảng của sinh lý học. Sinh lý học chủ yếu quan tâm đến việc phân tích cơ chế hoạt động và những tương tác của các bộ phận trong cơ thể con người. Một khi một bộ phận nào đó trong cơ thể có vấn đề hay bị trục trặc, thông qua sinh lý học, bằng lập luận về cơ chế bệnh học, chúng ta có thể hiểu được tại sao nó xảy ra, và qua cơ chế bệnh sinh đó, chúng ta có thể tìm cách chữa trị. Thành ra, có thể nói rằng chiến lược căn bản của y khoa ngày nay là khảo sát sự tương tác lẫn nhau giữa các thành tố trong một hệ thống vừa mở vừa kín, đó là: môi trường - con người (ngoại sinh và nội sinh) thông qua các đặc tính di truyền, cơ chế sinh lý của cơ thể; và phản ứng của chúng trong quá trình đáp ứng với bệnh tật của cơ thể đó trong mối quan hệ hỗ tương với môi trường xung quanh.

Cuốn sách Why we get Sick của Darwinian (Ảnh: amazon)

Nói nôm na, cách chẩn đoán và điều trị bệnh cũng giống như giới kỹ sư tìm hiểu sự vận hành và cách sửa máy móc cơ khí khi gặp phải sự cố. Nói chung, đây là một chiến lược logic, và trong quá khứ đã thành công rực rỡ trong việc khám phá ra nhiều biện pháp chữa trị hữu hiệu cho nhiều căn bệnh ngặt nghèo. Nhưng dù thành công, chiến lược này không cung cấp cho chúng ta một bức tranh toàn diện về bệnh tật, bởi vì nó chú trọng vào việc chữa trị căn bệnh hơn là chữa trị con người với căn bệnh. Nói cách khác, phương pháp phân tích cơ chế bệnh nguyên bệnh sinh theo trường phái y học Tây phương dường như bỏ quên phần con người trong phương trình bệnh tật. Chúng ta phải đi vượt qua câu hỏi “Cơ phận này vận hành ra sao” để đặt câu hỏi “Tại sao có cơ phận này”.

Đứng trên quan điểm tiến hóa, cơ thể con người là một bộ máy mà trong đó các cơ phận được

thiết kế tinh vi đến mức tuyệt vời, nhưng lại là những thiết kế dựa vào những thỏa hiệp giữa lợi và hại. Hãy lấy mắt, có khi được ví von là “cửa sổ của linh hồn”, làm một ví dụ: Mắt là một vật thể có thể nói là một kì quan, với giác mạc được cấu trúc bằng những mô sáng trong và được uốn cong cong một độ vừa phải, với mống mắt có chức năng điều chỉnh độ sáng tối và thủy tinh thể đóng vai trò của một cái kính lú “chăm sóc” tầm xa gần của mắt, và hai cơ phận này làm việc nhịp nhàng với nhau để lượng sáng làm nổi bật tiêu điểm một cách chính xác trên bề mặt của võng mạc. Nhưng dù ngưỡng mộ một kì quan như thế, chúng ta vẫn thấy thiết kế mắt có vài khuyết điểm đáng kể. Khuyết điểm lớn nhất của mắt là cả mạch máu và thần kinh mắt bó chung lại thành một bó và đi vào trực diện qua võng mạc (vì cấu trúc mắt nhỏ mà cần có đặc tính thấu quang cao, cho nên mọi sắp xếp cần phải hợp lý theo tiến hoá), do đó chỉ cần một chèn ép nhỏ thì mù mắt xảy ra chỉ trong giây phút, điển hình là gặp trong trường hợp viêm động mạch mắt. Điểm thứ hai, chúng ta có thể thấy ở mắt, để nhìn được hình ảnh một cách trung thực và chính xác, mắt của chúng ta cấu trúc hoàn toàn như một cái máy ảnh (hay đúng hơn máy ảnh đã nhại lại tuyệt đối nguyên lý cấu trúc của mắt). Như vậy toàn bộ bộ phận quang học của mắt phải tuyệt đối trong suốt bao gồm giác mạc, dịch kính. Như thế thì mắt không được có vẩn đục, cho nên trong mắt rất ít hệ thống mạch máu hay nói đúng hơn là không có. Mọi việc nuôi dưỡng mắt đều thông qua con đường thẩm thấu. Như thế, chỉ cần ta thiếu nước mắt thôi, mắt chúng ta rơi vào tình trạng nguy hiểm rồi.

Cơ thể con người là một công trình với nhiều mâu thuẫn đồng tồn như thế. Nói một cách ví von nó tồn tại như một cặp phạm trù đối lập mà hỗ tương:

- Trong khi van tìm được cấu trúc cực kì tinh vi, thì chúng ta cũng có cái răng khôn (mọc vào tuổi đã khôn lớn, khoảng 18-20 tuổi, nên gọi là răng khôn), nó chẳng có chức năng gì mấy, mà khi mọc lại gây ra lắm phiền phức đặc biệt trên những người có cung hàm ngắn, khi đó chúng ta đành gọi là “răng khôn mọc dại”.

- Các mảng DNA có nhiệm vụ ra chỉ thị cho việc phát triển khoảng 10 tỉ tỉ tế bào để làm nên cơ thể con người, nhưng cũng chính DNA làm cho cơ thể suy đồi và dẫn đến cái chết.

- Hệ thống miễn dịch của cơ thể có thể nhận dạng và tiêu diệt hàng triệu loại vi khuẩn và “kẻ thù ngoại bang”, song lắm khi cơ thể chúng ta lại chết vì chính hệ thống miễn dịch của chúng ta, trong các trường hợp sốc phản vệ hay quá mẫn, khi đó cơ thể chúng ta bị rơi vào tình cảnh “quân ta sát hại quân mình”.

- Lại lấy ví dụ cũng về mắt: như đã đề cập ở trên, nhãn cầu chúng ta là một bộ phận quang học kín, rất ít có quan hệ với các cơ phận xung quanh. Do đó dù là “con cháu trong nhà” nhưng hệ thống miễn dịch của cơ thể không bao giờ có “số đăng bộ” của các bộ phận nhỏ ở bên trong nhãn cầu cả. Khi bị chấn thương nhãn cầu, nhãn cầu vỡ ra, các chất bên trong này thâm nhập vào mạch máu. Hệ miễn dịch cơ thể lúc này kiểm tra thấy rằng đây là những kẻ “ngoại bang” xâm nhập, do đó hệ miễn dịch trung ương bắt đầu sản xuất ra hàng loạt đội quân đặc nhiệm tấn công những “kẻ ngoại bang” này; và vô hình chung, chúng tấn công luôn bên mắt còn lại, và hậu quả là bệnh nhân bị mù. Trường hợp này trong y khoa gọi là “nhãn viêm đồng cảm”.

Nhận ra những mâu thuẫn trên chúng ta cảm thấy như cơ thể con người được thiết kế bởi một nhóm kĩ sư lỗi lạc nhưng thỉnh thoảng lại bị can thiệp bởi những tay phá hoại vụng về.

Thế nhưng, những “phi lý” và mâu thuẫn như thế chỉ trở nên hợp lý khi chúng ta chịu khó nhìn vấn đề qua lăng kính của Darwin. Nhà di truyền học danh tiếng Theodosius Dobzhansky từng nói: "Trong sinh học không có cái gì có ý nghĩa cả, nếu chúng ta không đặt nó vào bối cảnh của quá trình tiến hóa". Sinh học là nền tảng của y học, và sinh học tiến hóa (Evolutionary biology) là nền tảng của sinh học; cho nên có thể nói rằng chúng ta cần phải hiểu sinh học tiến hóa để hiểu y học. Tuy nhiên, sinh học tiến hóa chỉ mới được công nhận là một khoa học cơ bản của y học trong vài năm gần đây (từ thập niên 1990s) mà thôi. Việc nghiên cứu các vấn đề y khoa trong bối cảnh quá trình tiến hóa có khi còn được gọi là Darwinian Medicine (Y học Darwin) hay Evolutionary Medicine (Y học tiến hóa).

Đại đa số các nghiên cứu y khoa trong thời gian qua nhằm đi tìm nguyên nhân của bệnh tật và tìm thuật chữa trị. Ngược lại, y học tiến hóa đặt câu hỏi tại sao cơ thể con người được thiết kế như hiện nay để chúng ta mắc những bệnh như ung thư, tiểu đường, xơ vữa động mạch, phì đại, hen suyễn, v.v... Thành ra, y học tiến hóa cung cấp cho chúng ta một viễn cảnh lớn hơn, góc nhìn rộng hơn, nhằm giải thích bổ sung các kết quả của nghiên cứu y học.

Chọn lọc tự nhiên

Hai cụm từ chủ đạo trong y học tiến hóa là chọn lọc tự nhiên (natural selection) và “tiến hóa”. Chọn lọc tự nhiên thực ra là một nguyên lý (không phải là một lý thuyết) hết sức đơn giản nhưng dễ dẫn đến hiểu lầm. Ngày xưa, khi Charles Darwin đề xuất nguyên lý chọn lọc tự nhiên, ông chắc chắn chưa biết đến gen; ông chỉ quan tâm và dựa vào những khác biệt về đặc điểm của con người. Thành ra, ông phát biểu những ý kiến về chọn lọc tự nhiên dựa vào những thay đổi về đặc điểm con người với thời gian và một vài ý tưởng mơ hồ về “mã số” di truyền từ thế hệ này sang thế hệ khác. Nhưng ngày nay chúng ta biết đến gen và DNA cấu trúc của gen. Chúng ta biết rằng con người có khoảng 30.000 đến 35.000 gen, và gen tương tác với môi trường để tạo nên những đặc điểm khác nhau giữa con người.

Nguyên lý chọn lọc phát biểu rằng nếu những người với gen A có nhiều con cái hơn những người với gen B, thì về lâu về dài gen A sẽ trở nên phổ biến trong dân số hơn gen B, và gen B sẽ trở nên hiếm thấy trong dân số. Do đó, nói đến chọn lọc tự nhiên là nói đến (a) sự biến thiên về thông tin chứa trong gen làm nên những khác biệt về đặc tính một sinh vật; (b) sự khác biệt về khả năng tái sản sinh của sinh vật, do hệ quả của (c) thay đổi thông tin trong gen qua nhiều thế hệ. Chìa khóa để hiểu chọn lọc tự nhiên là nhận thức rằng sinh vật không thay đổi, nhưng thông tin và gen trong sinh vật thay đổi theo thời gian.

Với nhận thức như trên, chúng ta hãy xét qua những giải thích của y học Darwin. Tôi sẽ chia những giải thích này thành 4 nhóm: cơ chế phòng vệ, cạnh tranh với các sinh vật khác, cơ chế thỏa hiệp, và thích ứng với môi trường mới.

Tiến hóa của cơ chế phòng vệ

Nhiều triệu chứng của bệnh tật (hay ngay cả bệnh tật) là do các tác nhân gây bệnh (pathogens) hay những bất bình thường trong cơ thể gây nên, hay còn gọi là tác nhân ngoại sinh hoặc nội sinh. Nhiễm trùng, bại liệt, bệnh vàng da, hay một cơn tai biến là một vài ví dụ cho phát biểu trên.

Nhưng một số biểu hiện khác thì không phải do bất bình thường trong cơ thể mà do các cơ chế phòng vệ gây nên, và các cơ chế này được quá tiến hóa để bảo vệ chúng ta khi phải đương đầu với một mối hiểm nguy. Chẳng hạn như ho, đau đốn, ớn lạnh, tiêu chảy, mệt mỏi, và lo lắng. Có thể nhiều người trong chúng ta cho rằng đây là những bệnh, nhưng trong thực tế có thể chúng là những cơ chế phòng bệnh!

Ho có lẽ là một chứng thông thường nhất mà ai trong chúng ta đều kinh qua. Nhưng tại sao chúng ta ho? Câu trả lời liên quan đến cơ chế phòng vệ của cơ thể. Thật vậy, ho có thể là một cơ chế phòng vệ hữu hiệu nhất, bởi vì nó giúp cho việc tống xuất những độc chất ra ngoài cơ thể. Nhiều nghiên cứu cho thấy những người không có khả năng thải các dị vật trong đường hô hấp và phổi thường bị chết vì viêm phổi. Và điều rõ ràng nhất, trong các trường hợp bị viêm phổi trong giai đoạn cấp tính, nếu bệnh nhân không ho được hoặc dùng thuốc cắt cơn ho, tiến trình bệnh sẽ kéo dài hơn và nhiều trường hợp chết vì ứ đọng đờm giải gây tắc nghẽn thông khí.

Khả năng đau đốn và lo lắng là những "sản phẩm" của quá trình chọn lọc tự nhiên. Nỗi lo lắng và đau đốn là hai "chứng" hay đi đôi với nhau mỗi khi chúng ta kinh qua một sự mất mát lớn (như có người thân trong gia đình qua đời), và do đó chúng thường gắn liền với những cảm nhận tiêu cực. Thế nhưng khả năng chịu đựng đau đốn và lo lắng cũng có lợi ích của nó. Nếu không có lợi, có lẽ chúng ta chẳng bao giờ có khả năng lo lắng hay chịu đựng đau đốn.

Đau đốn là một cơ chế phòng vệ. Đau đốn, dù làm cho biết bao chúng ta phải khốn đốn, thực chất là một tín hiệu báo động cho cơ thể biết là các mô và tế bào đang trong tình trạng nguy hiểm hay đang bị tổn thương. Phản ứng đau là một dấu hiệu báo cho bộ não chúng ta biết, và điều khiển lý trí chúng ta phải dừng hoạt động các bộ phận đó lại để cho chúng có thời gian hồi phục. Những người không biết đau đốn thường chết sớm (trước tuổi 30), và không có cơ hội lưu truyền gen cho thế hệ mai sau. Chẳng hạn như những người với chứng rối loạn tự kỷ (syringomyelia), do hư hỏng dây thần kinh phát đi tín hiệu đau đốn, có thể cầm một tách cà phê cực nóng và uống bình thường, hay có thể để cho điều thuốc lá cháy dần đến ngón tay mà không hề cảm thấy đau đốn gì cả. Hay những người với các bệnh nhân bị phong (leprosy), các dây thần kinh cảm giác (đau, nóng) bị tổn thương, làm cho các chi không còn biết "sợ" là gì, hậu quả dẫn đến các bệnh nhân bị cụt dần các đốt ngón tay ngón chân, do đó mà gọi là phong cùi! Thành ra, ngăn ngừa đau đốn một cách vô ý thức bằng thuốc có thể dẫn đến nhiều hậu quả khó lường.

Sợ hãi cũng là một cơ chế phòng vệ có lợi ích. Phần đông chúng ta đều cảm thấy sợ hãi trước những sinh vật nguy hiểm như rắn, rết, nhện, hay lo sợ khi đứng trên một tòa nhà cao ngất trời. Tiến hóa và chọn lọc tự nhiên đã làm cho chúng ta phải tìm cách tránh những hiểm nguy này. Bộ não của thỏ được "chương trình hóa" để tránh chó sói, và cũng không ngạc nhiên khi biết bộ não chúng ta cũng có một khả năng tương tự. Nhưng sợ hãi cũng là một quá trình học hỏi qua tiến hóa, và bài học có khi sai, có khi đúng, cho nên chúng ta thỉnh thoảng vẫn phải trả một giá đắt cho sự sợ hãi. Giáo sư tâm lý học Susan Mineka từng tiến hành một nghiên cứu thú vị: khi khỉ được nuôi trong chuồng chúng không hề biết sợ rắn, chúng còn dám bước qua con rắn để kiếm chuối làm thức ăn; nhưng khi chúng được cho xem một video mà trong đó khỉ phản ứng sợ hãi trước con rắn, chúng trở nên sợ rắn kể từ đó và không dám lại gần rắn nữa!

Một cơn sốt, không chỉ đơn giản gia tăng tỉ lệ nội tiết, mà còn có công dụng điều chỉnh nhiệt độ cơ thể. Gia tăng nhiệt độ làm cho việc tiêu diệt các tác nhân gây bệnh (pathogens) hay độc tố nhanh chóng và dễ dàng hơn. Và chính nhiệt độ cơ thể tăng là một cơ chế làm thay đổi môi trường sống tối ưu của vi khuẩn, làm cho chúng mau chết. Nhiều nghiên cứu khoa học cho thấy ngay cả khi thằn lằn (có máu lạnh), khi được cấy vi khuẩn làm cho chúng nhiễm trùng, thường tìm đến các khu

vực ấm áp cho đến khi cơ thể chúng tăng vài độ. Nếu ngăn chặn những thần lẩn đến những vùng ấm áp, chúng có nguy cơ chết nhanh vì nhiễm trùng. Một nghiên cứu tương tự của Evelyn Satinoff (Đại học Delaware) trên chuột cao tuổi cũng cho thấy một kết quả tương tự: khi chuột bị cho nhiễm trùng, chúng thường tìm đến những nơi có nhiệt độ cao để sống sót.

Nhưng nhận thức được những lợi ích của các cơ chế phòng vệ cũng không hẳn hiển nhiên như các trường hợp trên. Nhiều người trong chúng ta thường kinh qua những phản ứng tưởng như vô thường vô phạt trước những đau đớn, sốt, tiêu chảy, hay ói mửa. Muốn hiểu những phản ứng này, cần phải phân tích hệ thống chi phối các phản ứng của cơ thể theo lý thuyết nhận dạng tín hiệu (signal-detection theory). Nhiều độc tố lưu chuyển trong cơ thể thường xuất phát từ bao tử. Một sinh vật có thể tổng xuất nó một cách hữu hiệu là bằng cách ói mửa, nhưng cũng phải trả một cái giá "dương tính giả", tức là cơ chế ói mửa được khởi động, nhưng trong cơ thể không có độc tố, và hành vi này tốn mất vài calories năng lượng. Thế nhưng nếu cơ chế phòng vệ không được phát động trong khi trong cơ thể có độc tố thì cái giá phải trả có khi còn đắt hơn nhiều: tử vong.

Chọn lọc tự nhiên, do đó, có xu hướng điều chỉnh các cơ chế cực kì bén nhạy theo nguyên lý nhận dạng tín hiệu vừa nói trên. Một hệ thống phòng cháy được xem là đáng tin cậy nếu nó báo động bất cứ lúc nào có khói hay có lửa, nhưng nó cũng có thể cho ra báo động giả (như khói xuất phát từ một lò nướng!) Tương tự, trong cơ thể con người cũng có rất nhiều hệ thống báo động như thế, nhưng có nhiều khi chúng cũng báo động một cách không cần thiết, và chúng ta đôi khi phải khổ sở vì những báo động "giả" này. Nguyên lý này giải thích tại sao việc khống chế các cơ chế phòng vệ thường dẫn đến những hệ quả nghiêm trọng. Bởi vì phần lớn những phản ứng xuất phát từ những mối đe dọa nhỏ, việc can thiệp vào những cơ chế phòng vệ thường vô hại; chỉ khi nào các cơ chế phòng vệ lớn bị khống chế thì hệ quả mới nghiêm trọng. Ở đây ta hiểu nôm na, là sự tiến hoá của các cơ phận của cơ thể cũng tuân theo một nguyên tắc "thà đánh nhầm còn hơn bỏ sót!"

Xung đột với các sinh vật khác

Một phần lớn bệnh tật là hệ quả của sự cạnh tranh sinh tồn giữa các sinh vật. Một ví dụ hiển nhiên nhất là cạnh tranh giữa con người và vi khuẩn và những tác nhân gây bệnh. Có thể lấy sự cạnh tranh giữa thỏ và chó sói để minh họa cho ý tưởng này. Nếu có một gien (hay đột biến gien) làm cho chó sói chạy nhanh hơn các thú vật khác, chó sói sẽ bắt thỏ dễ dàng, và gien này sẽ trở nên phổ biến hơn trong các thế hệ sau. Và đối với thỏ, hậu quả của hiện tượng này là càng ngày càng có ít thỏ sống sót, và những thỏ sống sót cũng ở trong tình trạng nguy hiểm. Chỉ có những chú thỏ chạy thật nhanh mới sống sót lâu dài, và chọn lọc tự nhiên sẽ làm tăng gien làm cho thỏ chạy nhanh hơn. Ngay trong loài thỏ, thỏ rừng (hare) có độ tinh quái và tốc độ chạy nhanh hơn gấp nhiều lần so với thỏ nhà khù khờ.

Tương tự trong con người, chọn lọc tự nhiên không thể cung cấp cho chúng ta một cơ chế phòng vệ toàn năng chống lại tất cả những độc tố và tác nhân gây bệnh, bởi vì những độc tố và tác nhân gây bệnh này thường tiến hóa nhanh hơn cơ thể con người! Chẳng hạn như vi khuẩn E. coli, với tỉ lệ tái sản sinh cực nhanh (một ngày tiến hóa của chúng bằng thời gian tiến hóa của con người khoảng 1000 năm), và vì thế chúng có thừa thời gian để tồn tại và tấn công vào con người, trong khi đó, hệ thống phòng vệ của cơ thể, dù là tự nhiên (nội lực) hay do sử dụng thuốc, không có đủ thời gian để đối phó với những kẻ thù mới. Chính vì thế mà cho đến ngày nay, giới khoa học gia còn vẫn đang phải bó tay với tình trạng kháng thuốc rất nhanh của vi khuẩn đối với bất kỳ một thể hệ thuốc mới nào ra đời. Hay cho đến nay, chưa ai biết nếu ngăn chặn chúng sổ mũi bằng thuốc có hiệu quả làm ngắn thời gian bệnh tật hay không? Các loại thuốc chống sổ mũi hoàn toàn không

có tác dụng chữa bệnh mà nó chỉ làm cho giảm tiết dịch của tế bào mà thôi, trong khi đó lợi bất cập hại. Sổ mũi chính là cơ chế phòng vệ của cơ thể, nước mũi tiết ra là để tẩy rửa vi trùng; rồi chúng ta phải hắt xì hơi để tổng xuất mầm bệnh ra ngoài. Trong khi đó dùng thuốc chống chảy mũi, chống hắt xì hơi, là chúng ta giam hãm mầm bệnh lại trong cơ thể mình, tiến trình bệnh lý còn có nguy cơ kéo dài hơn nhiều.

Nhiễm trùng là hệ quả của sự cạnh tranh vì sinh tồn giữa hai sinh vật: giữa kí sinh vật (vi khuẩn) và kí chủ (tức cơ thể của chúng ta mà vi khuẩn sống nhờ). Con người nói chung đã chinh phục nhiều tác nhân gây bệnh với những thuốc như thuốc kháng sinh và vắc-xin. Chiến thắng của con người tương đối nhanh và có vẻ như hoàn toàn, như lời tuyên bố đầy tự tin của Bộ trưởng y tế Mỹ, William H. Stewart, vào năm 1969: "Bây giờ chúng ta có thể nói rằng bệnh truyền nhiễm đã được khống chế hoàn toàn. Đã đến lúc chúng ta đóng sổ căn bệnh này." Thế nhưng kẻ thù, và với sức mạnh của chọn lọc tự nhiên, đã làm cho lời tuyên bố đó trở thành khôi hài! Thực tế phũ phàng là các tác nhân gây bệnh có khả năng thích nghi với bất cứ hóa chất nào mà con người dùng để tiêu diệt chúng. Một nhà khoa học nói một cách chua chát: "Cuộc chiến đã kết thúc, nhưng kẻ thắng trận là kẻ thù của chúng ta."

Hiện tượng đề kháng thuốc kháng sinh là một minh chứng cổ điển cho sức mạnh của chọn lọc tự nhiên. Vi khuẩn có những gen giúp cho chúng sinh sôi nảy nở, mặc cho sự hiện diện của thuốc kháng sinh chúng tái sản sinh rất nhanh, và do đó các gen có chức năng đề kháng thuốc kháng sinh có cơ hội bành trướng hoạt động khắp nơi. Tiến sĩ Joshua Lederberg (Rockefeller University, giải Nobel) từng làm nghiên cứu cho thấy kí sinh trùng có thể chuyển từ kí sinh chủ này sang kí sinh chủ khác, thậm chí còn phát sinh thêm một vài mảng DNA nhiễm trùng. Ngày nay, một số vi khuẩn gây bệnh lao ở New York có khả năng đề kháng chống lại tất cả ba nhóm điều trị bằng thuốc kháng sinh; thời gian sống sót của các bệnh nhân mang những vi khuẩn này không lâu hơn so với thời gian mà bệnh nhân TB sống sót vào một thế kỉ trước.

Nhiều người, kể cả giới thầy thuốc và khoa học gia, vẫn tin rằng tác nhân gây bệnh trở nên "hiền lành" hơn sau khi chúng sống chung với kí sinh chủ một thời gian dài. Thoạt đầu mới nghe qua thì thuyết này có vẻ có lý. Một sinh vật có khả năng giết chết kí chủ một cách nhanh chóng khó mà tìm một kí chủ mới để tồn tại; thành ra, chọn lọc tự nhiên có vẻ "tử tế" với những tác nhân gây bệnh ôn hòa. Chẳng hạn như bệnh giang mai, một bệnh cực kì độc hại khi lần đầu lan đến Âu châu, sau vài thế kỉ tồn tại, bệnh này trở nên "lành" hơn. Mức độ độc hại của tác nhân gây bệnh là một câu chuyện dài, có lúc thăng trầm, tùy thuộc vào lựa chọn nào có lợi cho gen của chúng.

Bởi vì các tác nhân gây bệnh (như vi khuẩn) truyền từ bệnh nhân này sang bệnh nhân khác, và nếu mức độ độc hại thấp thì chúng có thể đem lại lợi ích, bởi vì chúng "cho phép" kí chủ (bệnh nhân) mạnh khỏe để tiếp xúc với nhiều kí sinh vật khác, và do đó chúng sẽ có thời gian và cơ hội tồn tại lâu hơn. Nhưng đối với vài bệnh, như sốt rét chẳng hạn, vi khuẩn cũng có thể truyền từ bệnh nhân này sang bệnh nhân khác, nhưng chỉ trong những bệnh nhân suy kiệt, mất gần hết năng lực. Đối với các tác nhân gây bệnh như thế, chúng thường dựa vào những "sinh vật trung gian" (như muỗi chẳng hạn), và một mức độ độc hại cao có thể đem lại lợi ích trong một tình huống nào đó. Nguyên lý này có liên quan đến việc kiểm soát và khống chế bệnh truyền nhiễm trong các bệnh viện, nơi mà bàn tay nhân viên y tế có thể là những trung gian dẫn đến việc sản sinh ra những loại vi khuẩn nguy hiểm.

Với trường hợp bệnh dịch tả, nguồn nước cộng đồng đóng một vai trò của con muỗi. Khi nước uống và tắm rửa bị nhiễm do các chất thải và phóng uế từ bệnh nhân bị liệt không đi đứng được, chọn lọc tự nhiên có xu hướng tăng cường độ độc hại, bởi vì càng nhiều trường hợp tiêu chảy

càng nâng cao khả năng bành trướng của kí sinh vật ngay cả khi bệnh nhân bị chết nhanh chóng. Nhưng khi tình hình vệ sinh cải thiện, chọn lọc tự nhiên có xu hướng chống lại những vi khuẩn gây bệnh tiêu chảy (như phẩy khuẩn tả) để ưu tiên cho sự tồn tại của loài vi khuẩn yếu hơn như vi khuẩn El Tor. Trong điều kiện này, một khi kí chủ bị chết cũng có nghĩa là vi khuẩn chết theo. Nhưng một kí chủ bệnh nhẹ hơn và còn năng động hơn, thì vi khuẩn có cường độ độc hại thấp và có thêm cơ hội lây truyền sang nhiều kí sinh chủ khác và sống lâu hơn. Một ví dụ khác tương đối hiển nhiên hơn là một khi tình hình vệ sinh trở nên tốt sẽ làm cho vi khuẩn độc hại như trực khuẩn *Lỵ* dòng flexerie bị loại khỏi môi trường và thay vào đó là một vi khuẩn "hiền lành" hơn là trực khuẩn *Lỵ* dòng sonnei. Nhận thức được những tình huống tế nhị như thế có thể giúp ích cho việc hoạch định chính sách y tế công cộng. Dựa vào lý thuyết tiến hóa chúng ta có thể tiên đoán rằng dùng kim chích sạch và khuyến khích an toàn sex có thể cứu sống nhiều nạn nhân nhiễm HIV nhiều hơn là dùng thuốc để tiêu diệt HIV. Nếu hành vi con người tự nó có thể ngăn ngừa (hay giảm thiểu tỉ lệ) truyền nhiễm HIV, thì những chi vi khuẩn không giết chết "chủ nhà" của chúng (tức bệnh nhân) có khả năng tồn tại lâu dài hơn những vi khuẩn độc hại thường hay chết theo với gia chủ của chúng. Thành ra, ý thức được điều này có thể làm thay đổi tình hình HIV hiện nay. Nếu nhìn nhận vấn đề dưới góc độ y học tiến hoá, thì điều này hoàn toàn logic và dễ hiểu. Virút HIV nó đã tồn tại qua chọn lọc tự nhiên, thích nghi được với ký chủ qua thích ứng tự nhiên. Chúng ta cũng phải bằng cái tự nhiên để mời "những vị khách không mời" này ra khỏi cơ thể chúng ta thì hẳn là hiệu quả và an toàn hơn nhiều khi chúng ta dùng một hoá chất nhân tạo để tác động vào vi rút; một phần có thể thuốc của chúng ta chính là một sự khuyến khích cho virút HIV đột biến nhanh hơn, sớm hơn để thích nghi với hoàn cảnh sống mới, mặt khác chúng ta hại mình bằng những hoá chất đó.

Xung đột với các vi sinh vật khác không chỉ giới hạn trong các tác nhân gây bệnh hay vi khuẩn. Trong quá khứ, con người thường phải đương đầu với dã thú, những "kẻ thù" không ngần ngại dùng con người làm bữa ăn cho chúng. Ngoại trừ vài nơi trên thế giới, những dã thú ăn thịt người ngày nay không còn là mối đe dọa cho sự sinh tồn của con người nữa. Ngày nay, chúng ta đang đương đầu với những sinh vật nhỏ hơn như nhện và rắn chẳng hạn. Một điều khá trớ trêu là chúng ta sợ hãi những sinh vật nhỏ bé vì những ám ảnh về nguy cơ tiếp xúc với chúng. Sự thật là có một sinh vật còn nguy hiểm hơn cả những dã thú hay những sinh vật có khả năng đầu độc: sinh vật đó chính là ... con người. Con người gây chiến tranh, đánh phá chém giết nhau, không phải để ăn thịt mà để kết bạn, để tìm thêm thuộc địa và tài nguyên thiên nhiên. Những cuộc xung đột bạo động giữa con người thường xảy ra trong phái nam, nhất là thời còn trẻ tuổi, và qua những xung đột này con người tổ chức thành từng nhóm riêng lẻ để phục vụ cho mục đích gây hấn. Chính vì thế chúng ta thấy quân đội gồm đại đa số là thanh niên, và con người phải trả một cái giá đắt cho việc tổ chức thành nhóm này!

Ngay cả những mối quan hệ mật thiết giữa con người cũng có khi gây nên những xung đột có ý nghĩa y khoa. Chẳng hạn như lợi ích tái sản sinh của người mẹ và trẻ sơ sinh, thoạt đầu thì có vẻ theo chiều hướng "đôi bên cùng có lợi", nhưng nếu xem xét kĩ thì có thể ngược lại. Nhà sinh vật học Robert L. Trivers trong một bài viết năm 1974 từng đưa ra một nhận xét rằng khi đứa con của người mẹ lên vài ba tuổi, lợi ích di truyền của bà mẹ đòi hỏi hay khuyến khích bà mẹ nên có thai một lần nữa, trong khi đó lợi ích của đứa trẻ là được tiếp tục nuôi dưỡng. Ngay từ khi còn trong bụng mẹ, cuộc "tranh chấp" đã xảy ra. Đúng trên quan điểm ưu thế của bà mẹ, kích thích tối ưu của bào thai phải nhỏ hơn một chút so với kích thích mà bào thai và người cha mong muốn. Sự mâu thuẫn lợi ích này, theo David Haig (Harvard University) làm cho cuộc chạy đua giữa bào thai

và bà mẹ trong việc điều chỉnh áp suất máu và lượng đường trong máu, thỉnh thoảng có thể làm cho bà mẹ bị cao huyết áp và tiểu đường trong khi mang thai.

Cân bằng lợi và hại

Hầu như mỗi cơ phận của cơ thể con người đều được “thiết kế” để phòng chống bệnh tật, nhưng với một cái giá. Chẳng hạn như tại sao cánh tay của chúng ta không mạnh hơn để phòng chống gãy xương? Xương tay có thể thiết kế dày hơn để chống gãy xương khi chúng ta té, nhưng nếu xương tay được làm cho dày hơn, sự năng động và khéo léo của tay sẽ bị giảm và cổ tay sẽ không linh động được.

Tại sao sinh đẻ là một quá trình đau đớn? Tại sao quá trình sinh đẻ lại quá phức tạp? Câu trả lời “trực tiếp” mà sách giáo khoa giải thích là bởi vì đường kính của khung xương chậu của người mẹ chỉ bằng hay dài hơn một chút so với đường kính của đầu của thai nhi. Khung xương chậu lại là một loại xương bán khớp, có nghĩa là nó không hẳn là một xương liền mà không hẳn khớp; nó chỉ giãn nở ở phụ nữ trong giai đoạn cuối của thai kỳ và trong quá trình sinh nở. Xung quanh khớp, xương này là hàng ngàn đầu dây thần kinh cảm giác. Khi đó, đường ra của thai nhi hẹp, dẫn đến sự đau đớn cho người mẹ, và quá trình sinh đẻ có khi trở nên phức tạp khi bài toán khung chậu và kích thước đầu thai nhi không giải quyết được qua “cơ chế cơ học”. Tuy nhiên, trong khi có thai, cơ thể người mẹ tiết ra kích thích tố relaxin giúp làm cho cổ tử cung giãn nở đôi chút, và qua đó làm giảm mức độ phức tạp của quá trình sinh đẻ.

Với những câu trả lời như thế sinh viên có vẻ hài lòng, mặc dù trong thực tế đó là những câu trả lời chưa đầy đủ, nếu không muốn nói là có tính “che đậy”. Thật vậy, những sinh viên nào tò mò chắc chắn sẽ hỏi thêm “Tại sao đầu của thai nhi lại quá lớn so với khung xương chậu”, hay “Tại sao cổ tử cung của người mẹ không rộng hơn”? Đây là những câu hỏi không thể trả lời bằng sinh lý học, mà phải được tiếp cận từ thuyết tiến hóa. Khoảng 2,5 triệu năm trước đây, một loài sinh vật tiến hóa và tách rời thành 2 nhóm sinh vật, trong đó một nhóm tiến hóa thành con người hiện đại ngày nay. Khoảng 500 ngàn năm trước đây, tổ tiên của chúng ta đã có bộ óc và sọ lớn như bộ óc và sọ của chúng ta ngày nay. Tuy nhiên, giống cái đã tiến hóa với một xương chậu tròn trĩnh hơn trước đây để cho việc sinh nở dễ dàng hơn. Nhưng có một hạn chế trong quá trình tiến hóa và thích ứng với môi trường sống – đó là con người đi đứng bằng hai chân. Nếu khung xương chậu quá rộng, việc đi đứng (rất quan trọng trong thời săn bắt) sẽ trở nên khó khăn và thiếu hiệu quả. Thành ra, có thể nói kích thước của khung xương chậu là một kết quả của sự cân bằng (hay “thỏa hiệp”) giữa lợi và hại của các đặc tính con người trong quá trình tiến hóa. Sự thỏa hiệp này thể hiện ở điểm “không thể được cả hai”, và người phụ nữ chỉ đau khi sinh nở thôi, còn để cái khung chậu có hẹp tí chút thì lại có lợi cho cả một quãng đời sống dài.

Tại sao chúng ta đi đứng bằng hai chân? Nhiều giải thích đã được đề ra: đi đứng bằng hai chân có lợi ích sử dụng dụng cụ, vũ khí và bồng bế con. Đi đứng bằng hai chân có nhiều lợi ích, nhưng chúng ta vẫn phải trả giá bởi vì xương sống được thiết kế tối ưu cho sinh vật đi bằng bốn chân, và khi đứng thẳng một lực ép lớn đè nặng trên các đĩa của đệm phần dưới xương cột sống làm đau đớn và có khi tàn phế. Thật vậy, đau lưng là một trong những chứng thường hay gặp nhất trong tất cả các bệnh tật. Có thể thời gian tiến hóa của con người chưa đầy đủ để hóa giải những tác hại này.

Một đặc tính khác nếu mới biết qua thì có vẻ như là một thích nghi không tốt: đó là chúng ta thiếu lông (so với các động vật khác như chó và mèo). Có thuyết cho rằng thiếu lông có một ích lợi là làm tăng khả năng ra mồ hôi. Cũng có giải thích khác cho rằng trong quá trình tiến hóa tổ tiên chúng ta tiêu ra khá nhiều thời gian sống trong môi trường sông nước. Dù cho cách giải thích thế

nào đi nữa thì thiếu lông cũng có một vài bất lợi, nhất là đối với những người có da nhạy cảm, như hay dễ bị cháy nắng và dễ bị ung thư da, thậm chí chết vì ung thư.

Có thể xem hội chứng rối loạn thần kinh (manic depressive) nằm trong khuôn khổ giữa lợi và hại. Chứng rối loạn thần kinh có nguồn gốc từ đột biến gen và ảnh hưởng đến khoảng 1% dân số. Hệ quả của chứng rối loạn thần kinh cực kỳ nguy hiểm: 20% người mắc chứng này tự tử và 20% thì có nguy cơ chết vì các bệnh khác. Chọn lọc tự nhiên có lẽ chống lại các gen gây nên chứng rối loạn thần kinh, cho nên nếu các gen này tồn tại thì chắc chúng cũng có một vài lợi ích. Lợi ích gì? Qua nhiều thế kỉ người ta biết rằng những người mắc chứng rối loạn thần kinh thường là những người có óc sáng tạo rất cao. Do đó, có lẽ chính các gen gây nên chứng rối loạn thần kinh cũng có lợi ích của chúng về mặt sáng tạo.

Bệnh hồng cầu liềm (sickle cell disease) là một ví dụ khác về sự tương quan giữa lợi và hại của gen. Gen gây nên bệnh hồng cầu liềm cũng là gen có lợi ích chống lại bệnh sốt rét. Bệnh này do một gen có tên là hemoglobin (Hb) gây ra. Gen Hb có hai biến thể (alleles: S và A) làm nên ba dạng (genotypes): SS, SA và AA. Biến thể S thường hay tìm thấy trong các sắc dân sinh sống ở các vùng nhiệt đới và Phi châu nơi bệnh sốt rét còn hoành hành, nhưng tại các sắc dân da trắng rất hiếm (dưới 1%) người mang biến thể S. Những người có dạng gen SS rất dễ bị mắc bệnh hồng cầu liềm, nhưng nguy cơ bị bệnh sốt rét thì hầu như không đáng kể!

Thích ứng với cái mới

Môi trường mà chúng ta đang sống rất khác với môi trường mà chúng ta từng được thiết kế để sống hàng trăm ngàn năm trước đây. Phần lớn những bệnh chúng ta hay gặp ngày nay chỉ phổ biến trong vòng 100 năm qua do thay đổi môi trường sống, một phần lớn khác phát sinh từ khi con người bắt đầu làm cuộc cách mạng nông nghiệp (khoảng 15 đến 20 ngàn năm trước đây tại Đông Nam Á). Trước thời cách mạng nông nghiệp, con người sống chủ yếu từng nhóm 10 – 50 người bằng nghề săn thú và hái trái cây hoa quả. Vào thời kì đó, muối còn rất hiếm và đường chỉ có từ trái cây chín hay mật ong, và béo phì có lẽ chưa tồn tại. Nhưng ngày nay chúng ta sống trong một môi trường hoàn toàn khác.

Chỉ cần dạo một vòng bệnh viện chúng ta có thể thấy rất nhiều bệnh hiếm nghèo do chính con người gây nên. Tai biến mạch máu não, chẳng hạn, là do chứng vữa xơ động mạch, một vấn đề trở nên rất phổ biến chỉ trong thế kỉ này nhưng rất hiếm trong thời con người còn sống trong cuộc sống săn bắt và hái lượm. Nhiều nghiên cứu dịch tễ học chỉ ra hàng tá yếu tố nguy cơ mà chúng ta có thể tránh để giảm nguy cơ bệnh tim, như hạn chế chất béo, ăn nhiều rau xanh, vận động thường xuyên. Nhưng ở phương Tây, trong khi hàng trăm hệ thống nhà hàng ăn liền khảm khá ra và bành trướng thêm, thì thực phẩm "diet" (tiết thực) lại mòn mỏi đợi trong siêu thị để chờ khách hàng đến chiếu cố, và các thiết bị tập thể dục trở thành những cái móc treo quần áo thời trang đắt tiền. Tỷ lệ người Mỹ quá cân hiện đang lên đến con số 30%, và đang gia tăng. Chúng ta biết cái gì tốt và cái gì xấu cho sức khỏe chúng ta, nhưng tại sao phần đông chúng ta lại tiếp tục đi theo con đường thiếu lành mạnh và có hại cho sức khỏe?

Nhân tố nào đã đi đến những quyết định thiếu sáng suốt như thế? Trả lời: bộ não. Mà bộ não thì được hình thành để đối ứng và thích nghi với một môi trường rất khác với môi trường chúng ta đang sống. Ở vùng hoang mạc Phi châu, nơi mà tổ tiên chúng ta được "thiết kế" và hun đúc, chất béo, muối và đường thường rất hiếm và quý. Thời đó, những ai có cơ hội tiêu thụ nhiều chất béo có lợi thể sống sót rất đáng kể. Nói cách khác, những người này có cơ may thoát khỏi những đợt đói khát từng tiêu diệt hầu hết những người đồng tộc ốm yếu hơn. Và chúng ta, hậu duệ của họ, vẫn mang trong người những thói quen ham mê chất béo cho đến ngày nay, nhưng ngày nay chất

béo không phải là cái gì quá hiếm hoi nữa. Những “đam mê tiền sử” này -- được thúc đẩy bằng những quảng cáo hấp dẫn của các công ty thực phẩm khổng lồ, những công ty cũng tìm cách sống sót vào nỗ lực bán những gì chúng ta muốn tiêu thụ -- dễ dàng đánh bại tri thức và ý chí của chúng ta. Thật là trớ trêu khi con người phải lao động hàng chục thế kỉ để tạo ra những môi trường sống với sữa và mật thừa thãi, để rồi phải chứng kiến sự thành công của chúng ta gây nên những bệnh tật hiểm nghèo và dẫn đến cái chết.

Càng ngày chúng ta càng lệ thuộc vào nhiều hóa chất, nhất là rượu và thuốc lá. Những hóa chất gây ra rất nhiều bệnh tật, làm tổn kém đến ngân sách gia đình và nhà nước, cũng như nạn tử vong non. Mặc dù con người trong quá khứ vẫn sử dụng các hóa chất trợ thần kinh (psychoactive substances), nhưng tác hại chỉ trở nên hiển nhiên khi chúng ta tiếp xúc với một môi trường mới: đó là sự có mặt của các loại thuốc mới có thể tiêm trực tiếp vào cơ thể. Phần lớn những hóa chất này, kể cả nicotine, cocaine và thuốc phiện, là những sản phẩm của quá trình chọn lọc tự nhiên đã được tiến hóa để phòng chống cây cỏ và côn trùng. Bởi vì con người có chung một di sản tiến hóa cùng côn trùng, cho nên phần lớn những hóa chất này ảnh hưởng đến hệ thống thần kinh.

Trong vài thập niên gần đây bệnh ung thư vú đang trên đà gia tăng. Ngoài vài trường hợp do các yếu tố di truyền gây ra, xu hướng này có thể là hệ quả của sự thay đổi môi trường và cách sống của chúng ta. Tiến sĩ Boyd Eaton và đồng nghiệp tại Đại học Emory cho biết tỉ lệ ung thư vú trong các xã hội được xem là “lạc hậu” chỉ bằng một phần nhỏ so với tỉ lệ ở các nước “văn minh” như Mỹ và Âu châu. Họ giả thuyết rằng thời gian giữa tuổi có kinh và tuổi có thai lần đầu là một yếu tố nguy cơ số một. Ngoài ra, yếu tố nguy cơ khác là thời gian từ lúc tuổi có kinh đến tuổi mãn kinh. Trong thời con người còn sống bằng săn hái, tuổi có kinh là khoảng 15 hay thậm chí muộn hơn nữa, và sau đó vài năm là có thể mang thai và sau 2 hay 3 năm nuôi con, lại có thai lần nữa. Thời gian giữa lúc nuôi con và mang thai lần nữa là thời gian nồng độ kích thích tố cao nhất và có thể có ảnh hưởng tiêu cực đến nguy cơ bị ung thư vú.

Trong các xã hội hiện đại, ngược lại, tuổi có kinh lần đầu là 12 hay 13, có lẽ một phần là do lượng chất béo đầy đủ cho phép người phụ nữ có khả năng nuôi dưỡng một bào thai – và lần có thai đầu tiên có lẽ vài thập niên sau đó hay không bao giờ. Một người phụ nữ thời săn hái có lẽ có 150 lần kinh nguyệt trong đời, trong khi đó một người phụ nữ trung bình trong xã hội hiện đại có 400 lần kinh nguyệt hay thậm chí cao hơn.

Như đã lưu ý trên, mắt của động vật có xương sống được “bố trí” ngược. Mắt của con mực, ngược lại, không có cấu trúc ngược đời này, với mạch máu và dây thần kinh bố trí ở phía ngoài, xuyên qua những nơi cần thiết và ghim xuống cái vồng mạc để không dễ dàng bị tháo gỡ. Cấu trúc sai lầm của mắt con người là do một nhầm lẫn may rủi; mấy trăm triệu năm về trước, lớp tế bào nhạy cảm trước ánh sáng trong tổ tiên chúng ta được đặt ở vị trí khác với tổ tiên của mực. Hai thiết kế tiến hóa theo hai chiều hướng khác nhau, và cho đến nay không có con đường trở lại!

Tiến hóa và y học tiến hóa

Y khoa là một ngành nghề thực tế hơn là lý thuyết. Để điều trị bệnh nhân người bác sĩ muốn biết tại sao bệnh nhân mắc bệnh và phải làm gì để bệnh nhân hết bệnh. Đứng trước bệnh nhân, người bác sĩ thực hành không cần đặt câu hỏi tại sao một cộng đồng mắc bệnh như bệnh nhân này. Bệnh nhân đến phòng mạch bác sĩ với một móng chân sưng vì có quá nhiều acid uric, và bác sĩ cần phải lập tức giúp đỡ bệnh nhân. Còn việc nồng độ acid uric cao lại có thể bảo vệ chúng ta chống lại lão hóa thì chẳng ăn nhập gì đến chuyện gây ra cái móng chân đau trong trường hợp này cũng như không nằm trong phương trình của điều trị bệnh nhân.

Thế nhưng y học tiến hóa có thể giúp cho bác sĩ trong nhiều vấn đề thực tế. Chẳng hạn như nhận

thức được rằng tiêu chảy, cảm cúm, đau đớn, ói mửa, và lo lắng là những cơ chế phòng vệ có ích cho con người giúp cho bác sĩ điều trị những bệnh này một cách tinh vi hơn. Một mặt, nhận thức này buộc bác sĩ phải suy nghĩ cẩn thận trước khi quyết định có nên dùng thuốc để làm tê liệt những cơ chế phòng vệ hay không.

Đối với y tế công cộng, tiếp cận bệnh tật qua quan điểm của thuyết tiến hóa có ý nghĩa quan trọng, bởi vì nó giúp cho những người hoạch định chính sách suy nghĩ về thay đổi môi trường sinh sống của một dân số. Chẳng hạn như nhận thức rằng những sinh vật có khả năng lây truyền bệnh giữa các kí chủ (bệnh nhân) bại liệt là những sinh vật nguy hiểm có thể giúp ích cho việc phát triển chính sách y tế công cộng. Sử dụng condom không những chỉ phòng ngừa lây truyền các bệnh liên quan đến tình dục, mà còn làm giảm cường độ độc hại của tác nhân gây bệnh. Một bệnh lây truyền qua tình dục làm cho con người chết sớm hay tê liệt sớm thường có xu hướng tăng cường độ độc hại nếu bệnh nhân có nhiều quan hệ tình dục với nhiều người khác nhau; nhưng nếu bệnh nhân sử dụng các phương tiện bảo vệ hay tránh “phiêu lưu” với tình dục thì, theo thuyết tiến hóa, cường độ độc hại của tác nhân gây bệnh có thể giảm. Những nguyên lý này rất có ích cho việc phát triển vắc-xin để phòng chống bệnh tật.

Đối với nghiên cứu y khoa và giáo dục y khoa, y học tiến hóa đặt ra rất nhiều chủ đề nghiên cứu thú vị. Hiện nay, mở bất cứ sách giáo khoa y học nào chúng ta đều thấy những lý giải về bệnh tật dưới những tiêu đề như dấu hiệu và triệu chứng, các phát hiện từ nghiên cứu y học, các chẩn đoán khả dĩ, quá trình phát triển của bệnh, biến chứng, dịch tễ học, nguyên nhân, sinh lý học, điều trị, và hệ quả. Nhưng chưa có sách giáo khoa nào có tiêu đề dành cho các lý giải về bệnh tật dưới ánh sáng của y học tiến hóa.

Nhiều nhà nghiên cứu y học cho rằng đó là một thiếu sót. Một lý giải bệnh tật đầy đủ phải trả lời những câu hỏi sau đây:

- Khía cạnh nào của hội chứng của căn bệnh là trực tiếp xuất phát từ bệnh, và khía cạnh nào xuất phát từ các cơ chế phòng vệ của cơ thể?
- Nếu căn bệnh là do một phần di truyền thì tại sao các gen gây bệnh tồn tại?
- Có phải các yếu tố liên quan đến môi trường sống cũng góp phần gây nên căn bệnh?
- Nếu căn bệnh liên quan đến nhiễm trùng thì khía cạnh nào của căn bệnh là có lợi cho kí chủ (bệnh nhân) và khía cạnh nào có lợi cho kí sinh trùng? Các tác nhân gây bệnh sử dụng “chiến lược” nào để làm tê liệt hệ thống phòng vệ của cơ thể?
- Những di sản tiến hóa nào hay những dần xếp giữa lợi và hại nào làm cho chúng ta mắc bệnh?

Những câu hỏi đơn giản như thế có thể giúp cho chúng ta một số định hướng để nghiên cứu y học trong tương lai. Ngay cả đối với cảm lạnh cũng đặt ra một số đề tài thú vị: sử dụng aspirin sẽ đem lại hiệu quả hay tác hại gì? Hệ quả của việc sử dụng thuốc hít vào mũi (inhalers) hay các thuốc chống nghẹt mũi ra sao? Một thách thức cho y học tiến hóa là đánh giá hiệu quả của các chất chống oxy hóa (anti-oxidants) như vitamin C, vitamin E và beta-carotene. Y học cổ truyền từ lâu cho rằng những chất này có hiệu quả chống lại bệnh tim mạch, ung thư, và thậm chí làm giảm lão hóa. Đến nay đã có nhiều kết quả từ các nghiên cứu lâm sàng nhất quán với quan điểm cổ truyền trên, nhưng một nghiên cứu qui mô khác vào năm 1994 lại cho thấy các chất trên có thể làm tăng nguy cơ ung thư ở vài người! Nhưng đứng trên nguyên lý của y học tiến hóa, chúng ta có thể lý giải rằng chọn lọc tự nhiên có thể làm cho nồng độ hóa chất chống oxy hóa trong cơ thể nâng cao ngay cả chúng có thể gây ra một số bệnh. Nồng độ axit uric thường cao hơn ở các sinh vật sống lâu và ở những người với bệnh gout. Rất có thể chọn lọc tự nhiên làm tăng nồng độ axit uric hay các hóa chất khác kể cả bilirubin, bởi vì đây là những hóa chất chống oxy hóa có thể làm chậm

quá trình lão hóa ở những sinh vật sống lâu. Đây là những đề tài đơn giản mà chúng ta có thể khai thác trong tương lai.

Như chúng ta đã thấy qua vài trường hợp trình bày trên đây, chọn lọc tự nhiên hay tiến hóa không phải nhằm mục đích tối ưu hóa sức khỏe của sinh vật, mà chỉ quan tâm đến sự tái sản sinh của gien. Những gì đem lại lợi ích cho gien không có nghĩa là sẽ đem lại lợi ích cho sinh vật, cho chúng ta. Thành ra, một gien có thể làm cho chúng ta có khả năng tái sản sinh tốt, và gien đó sẽ trở nên phổ biến hơn trong các thế hệ mai sau, nhưng cũng chính gien đó có thể gây tác hại khác đến sức khỏe của chúng ta!

Trong phần cuối của cuốn sách nổi tiếng "Origin of Species" (Nguồn gốc của các chủng loại), Charles Darwin tiên đoán rằng công trình của ông sẽ dẫn đến nhiều nghiên cứu quan trọng trong một tương lai gần. Sau gần 200 năm, tiên đoán của Darwin đang dần dần trở thành sự thật. Mặc dù dưới ánh sáng của lý thuyết Darwin, sinh học tiến hóa nay chỉ mới đang trong giai đoạn phôi thai, và mới được công nhận là một bộ môn khoa học cơ bản của y khoa. Hiện nay, y học tiến hóa chỉ tồn tại ở mức độ lý thuyết, nhưng những giải thích sâu sắc của y học tiến hóa có thể dẫn đến một cuộc cách mạng trong y học hiện đại. Nếu không hiểu thấu đáo được sự năng động của quá trình tiến hóa, chúng ta sẽ không thể nào hiểu đúng nguồn gốc của bệnh tật.

Ghi chú: 1. Phần lớn bài viết này là tóm tắt quyển sách "Why we get sick: The new science of Darwinian medicine" của Randolph M. Nesse và George C. Williams, Nhà xuất bản Vintage Books, New York, 1994. Có thể nói Nesse và Williams là hai nhà khoa học khởi xướng thuyết y học tiến hóa hay y học Darwin. Randolph M. Nesse là một bác sĩ tâm thần và giữ chức giáo sư y khoa, Đại học Michigan. George C. Williams là giáo sư sinh thái học và tiến hóa (ecology and evolution) thuộc đại học Stony Brook (State University of Stony Brook).

2. Ngoài cuốn sách trên, một số dữ kiện được trích ra từ các tài liệu sau đây: Harris EE, Malyango AA. Evolutionary explanations in medical health profession courses: are you answering your students "why" questions? BMC Medical Education 2005, 5:16 doi:10.1186/1472-6920-5-16; Wick G, et al. A Darwinian-evolutionary concept of age-related diseases. Experimental Gerontology 2003; 38:13-25; Nesse RM, Williams GC. on Darwinian medicine. Life Science Research (published in China) 1999; 3:1-17, and 1999; 2:79-91.

3. Tác giả cảm ơn Bác sĩ Nguyễn Đình Nguyên đã đọc qua bản thảo, biên tập và góp ý vài phần trong bài viết.

Tác giả: GS Nguyễn Văn Tuấn