

Liên họ Người sành ăn: quá trình tiến hóa và sở thích ẩm thực của con người

John R Krebs

Tạp chí Dinh dưỡng Lâm sàng Mỹ (AJCN), tập 90, số phát hành 3, 1/9/2009, trang 707S-711S, <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27462B>

Dịch tiếng Việt: Tống Hải Anh, [nhóm Hạ Mến, hướng dẫn ăn đúng](#)

Mục lục

1. Tóm tắt sơ lược
2. Sở thích ẩm thực: tiến hóa, sinh thái học và văn hóa
3. Chênh lệch: Hậu quả từ quá khứ tiến hóa của chúng ta
4. Kết luận

1. Tóm tắt sơ lược

Bài đánh giá này khám phá mối quan hệ giữa sự tiến hóa, sinh thái học, và văn hóa trong việc quyết định sở thích ẩm thực của con người. Sinh lý học và hình thái học cơ bản của Người tinh khôn/loài Người (*Homo sapiens*) đặt ra những ranh giới cho thói quen ăn uống của chúng ta. Điều này không có nghĩa là sự thay đổi hoàn toàn là do văn hóa hoặc do học được, vì gen và văn hóa có thể đồng tiến hóa để quyết định sự thay đổi trong thói quen dinh dưỡng. Sự đồng tiến hóa này đã được giải thích rõ trong một số trường hợp, chẳng hạn như khả năng dung nạp lactose (lactase dai dẳng) ở người trưởng thành, nhưng lại chưa được làm sáng tỏ ở những trường hợp khác, ví dụ như bệnh thiếu men G6PD (favism) ở Địa Trung Hải và các khu vực khác. Sự thay đổi mang tính di truyền trong sự nhạy cảm với vị đắng đã được ghi nhận, và nó ảnh hưởng đến sở thích ẩm thực (ví dụ, tránh các loại rau họ cải). Lợi thế chọn lọc của sự thay đổi này không rõ ràng. Ở các quốc gia châu Phi, xuất

hiện mối liên hệ giữa sự thiếu nhạy cảm với vị đắng và tỷ lệ mắc bệnh sốt rét, điều này chỉ ra rằng tính thiếu nhạy cảm có thể đã được chọn lọc trong những khu vực mà ở đó việc ăn các loại thực vật có vị đắng có thể cung cấp một số lợi ích phòng ngừa bệnh sốt rét. Một giả thuyết khác khái quát hơn là những thay đổi trong sự nhạy cảm với vị đắng đã đồng tiến hóa với việc sử dụng các loại gia vị trong nấu nướng, và từ đó việc này được cho là một truyền thống văn hóa giúp giảm những mối nguy hại từ sự nhiễm khuẩn thực phẩm. Di sản tiến hóa của chúng ta trong sở thích ẩm thực và thói quen ăn uống khiến chúng ta không còn phù hợp với môi trường thực phẩm mà chúng ta tạo ra nữa, do đó mà gây ra những vấn đề như là bệnh béo phì và tiểu đường tuýp 2.

2. Sở thích ẩm thực: tiến hóa, sinh thái học và văn hóa

Một nhà khoa học từ hành tinh khác, đang quan sát thói quen ăn uống của con người, sẽ thấy ngay 4 yếu tố sau: (1)sự khác biệt đáng chú ý trong thói quen ăn uống trong một quần thể và giữa các quần thể khác nhau, (2)thực tế là trong nhiều quần thể thực phẩm được trồng trọt chăn nuôi thay vì săn bắn hoặc hái lượm, (3)tầm quan trọng của các truyền thống và nghi thức văn hóa liên quan đến thực phẩm, và (4)thực tế rằng thực phẩm thường được chế biến - cụ thể là thông qua việc nấu nướng hoặc các phương tiện khác - trước khi ăn. Trong số này thì yếu tố cuối cùng là đậm chất con người nhất. Nhiều loài động vật khác cũng "nuôi" thức ăn (ví dụ như một số loài kiến nhất định), những truyền thống ẩm thực có thể được tiếp nhận thông qua văn hóa (ví dụ như việc các loài chim mở nắp chai sữa đã trở thành hiện tượng lan truyền khắp nước Anh giữa thế kỷ 20), và những loài ăn đa dạng các loại thực phẩm khác, đơn cử như loài người, cho thấy một sự khác biệt đáng kinh ngạc trong chế độ dinh dưỡng từ nơi này đến nơi khác. Nhưng không hề có loài động vật nào nấu nướng hoặc sản xuất thức ăn của chúng.

Với sự kết hợp bất thường của những đặc điểm trong đời sống ẩm thực của chúng ta, có thể kết luận rằng sở thích ẩm thực của con người được định hình hoàn toàn bởi văn hóa và trải nghiệm cá nhân. Nhưng trong bài đánh giá này, tôi sẽ thảo luận về cách những yếu tố này tương tác với di truyền học,

sinh thái học, và quá trình tiến hóa, và đặc biệt là cách nó có thể tạo ra sự khác biệt trong một quần thể cũng như giữa các quần thể khác nhau.

Tầm quan trọng của di sản tiến hóa được nhấn mạnh bởi giải phẫu học và sinh lý học của chúng ta. Chúng ta thừa hưởng từ tổ tiên của chúng ta bộ răng và hệ tiêu hóa của một loài ăn tạp. Phân tích đồng vị carbon các tàn tích hóa thạch của tổ tiên nguyên thủy của chúng ta xác nhận rằng họ quả thực là loài ăn tạp. Ví dụ, *Australopithecus africanus* có lẽ đã ăn theo một chế độ dinh dưỡng với khoảng 75% là trái cây và lá cây, còn 25% còn lại là thịt. Kết luận này được rút ra từ thực tế là cỏ, và các loài động vật ăn thực vật mà ăn những loại cỏ đó, có nhiều carbon-13 hơn trái cây hay lá cây. Từ răng của họ mà chúng ta biết được rằng chi Vượn người phương Nam hay Hàu nhân (*Australopithecine*) không được thích nghi để ăn cỏ, nên họ phải bổ sung carbon-13 từ thịt.

Một số nhà nhân chủng học cũng gợi ý rằng thói quen ăn uống của tổ tiên chúng ta không chỉ được thể hiện qua bộ răng và hệ tiêu hóa của họ, mà còn có nhiều phân nhánh rộng hơn. Richard Wrangham đã đưa ra một đề xuất gây tranh cãi rằng việc phát hiện ra phương pháp nấu ăn có liên quan đến sự mở rộng tiến hóa cực nhanh của bộ não con người.

Tương tự như vậy, vị giác của chúng ta đối với 5 vị ngọt, mặn, unami (ngọt thịt), đắng, và chua đã trang bị và hỗ trợ chúng ta trong việc tiêu thụ những chất cần thiết để sinh tồn - năng lượng, muối, và protein - cũng như tránh được các mối nguy từ thực phẩm độc hại hoặc bị hỏng. Tất nhiên là sở thích ẩm thực được quyết định bởi nhiều yếu tố khác chứ không chỉ có vị giác. Hương vị cảm nhận được của thực phẩm thường cũng phụ thuộc rất nhiều vào mùi hương, và kì vọng của chúng ta có thể tác động đến nhận thức về hương vị thức ăn; tuy nhiên, chúng ta đã khám phá cách mà sự khác biệt di truyền trong vị có thể tương tác với truyền thống ẩm thực và sinh thái học.

Gen, văn hóa, và sinh thái học: lactase dai dẳng

Hiện tượng không dung nạp lactose, hay lactase dai dẳng, bị gây ra bởi một hoặc nhiều đột biến trội xuất hiện trong buổi bình minh của nông nghiệp, khoảng 10.000 năm trước, và tác động đến sự sản sinh lactase, enzyme chịu

trách nhiệm cho việc phân hóa đường sữa, đây là một ví dụ được nghiên cứu kĩ lưỡng về cách gen, sinh thái học, và văn hóa tương tác để quyết định sở thích ẩm thực.

Trước thời điểm đó, người ta thường nghĩ rằng con người đã ngừng tạo ra lactase sau khi cai sữa, do đó mà mất khả năng tiêu hóa sữa vào thời điểm này trong cuộc sống. Nói cách khác, đây là trạng thái sơ khai, hoặc do tổ tiên truyền lại. Lactose là một thành phần quan trọng trong sữa mẹ, do vậy mà trẻ sơ sinh cần tiêu hóa được nó, nhưng sao khả năng này lại mất đi sau khi cai sữa? Hai lập luận đã được đưa ra. Một lập luận đề cập đến khía cạnh kinh tế của quá trình chuyển hóa: có một bất lợi chọn lọc trong việc tiếp tục sản xuất một loại enzyme, với chi phí năng lượng liên quan của nó, khi nó không còn cần thiết nữa. Lập luận còn lại cho rằng việc mất hoạt động lactase sau cai sữa là kết quả của sự xung đột giữa phụ huynh và con cái. Các nhà lý thuyết tiến hóa đã chỉ ra rằng cha mẹ và con cái thường có thể có những sự quan tâm khác nhau liên quan đến mức đầu tư vào từng người con. Mỗi một người con coi trọng sự sinh tồn của chính bản thân mình hơn là của anh chị em mình, trong khi đó thì với cha mẹ, giá trị của người con nào cũng ít nhiều là như nhau. Trong trường hợp đơn giản nhất, các gen biểu thị ở người mẹ sinh con theo trình tự nên ưu tiên việc đầu tư tiếp tục vào đứa con hiện tại miễn là $\partial B > \partial C$, trong đó ∂B là con cái trong tương lai. Tuy nhiên, gen biểu hiện ở một người con sẽ thiên về sự đầu tư bổ sung với điều kiện $\partial B > r\partial C$, trong đó r là mức độ liên quan giữa con cái (thường là 0,5 ở các loài lưỡng bội có khả năng sinh sản hữu tính). Một kết quả tiến hóa có thể xảy ra theo thời gian cai sữa là sự tuyển lựa để giúp đỡ những phụ huynh sinh ra con bị mất khả năng tiêu hóa sữa.

Bắt nguồn từ tình trạng không dung nạp lactose sau khi cai sữa do tổ tiên truyền lại, ngày nay có khoảng 25% dân số là không thể tiêu hóa lactose cho đến khi trưởng thành. Các mô hình tuyển chọn cho thấy một lợi thế chọn lọc với 3-5% mà có thể giải thích cho sự thay đổi trong tần suất gen trong 10.000 năm qua. Lợi ích chọn lọc của khả năng dung nạp lactose ở độ tuổi trưởng thành có lẽ đã xuất hiện cùng với sự ra đời của việc chăn nuôi gia súc. Sữa là nguồn thực phẩm mới, bổ dưỡng và giàu năng lượng, và những cá nhân có thể tận dụng được nó sẽ có được lợi thế. Điều này thực sự được phản ánh trong tần suất gen ngày nay. Khả năng dung nạp lactose phổ biến hơn nhiều

tại các quần thể có lịch sử nông nghiệp chăn nuôi gia súc lâu đời hơn so với những quần thể có ít hoặc chỉ có lịch sử gần đây. Ví dụ, ở phía Bắc châu Âu, khoảng 95% người trưởng thành là có khả năng dung nạp lactose, trong khi đó thì ở một số khu vực châu Á, có chưa đến 10% làm được việc đó. Bloom và Sherman mở rộng phân tích này bằng cách chỉ ra rằng sự phân bố tình trạng không dung nạp lactose cũng tương quan đến sự phân bố lịch sử của các bệnh truyền nhiễm ở gia súc. Do đó, sinh thái học của bệnh ảnh hưởng đến khả năng chăn thả gia súc được tổ tiên của chúng ta áp dụng, và chính việc này đã tạo ra một lực chọn lọc cho sự thay đổi trong hệ thống tiêu hóa của chúng ta.

Các bằng chứng di truyền gần đây chỉ ra rằng tình trạng lactase dai dẳng đã tiến hóa một cách độc lập ở quần thể châu Phi và châu Âu, có lẽ là có liên quan đến sự phát triển độc lập của việc sản xuất các sản phẩm làm từ sữa.

Tóm lại, sự khác biệt giữa các quần thể trong việc tiêu thụ sữa ở độ tuổi trưởng thành là kết quả của quá trình tương tác giữa truyền thống văn hóa, gen, và sinh thái học.

Hiện tượng đa hình đồng do bệnh tật: favism

Khả năng dung nạp lactose là một trong rất nhiều ví dụ về cách mà gen, văn hóa, và sở thích ẩm thực đồng tiến hóa. Khoảng 400 triệu người, đặc biệt là ở Mỹ, Địa Trung Hải, và Trung Đông có một sự đột biến ảnh hưởng đến hoạt động của enzyme tế bào hồng cầu glucose 6 phosphate dehydrogenase (G6DP), liên quan đến giai đoạn oxy hóa của quá trình pentose phosphate.

Sự đột biến này, tương tự như bệnh thiếu máu do hồng cầu hình lưỡi liềm (sickle cell anemia), cung cấp một lợi thế trong khả năng kháng lại bệnh sốt rét vì nó làm mất kí sinh trùng sốt rét *Plasmodium falciparum* của oxy trong tế bào hồng cầu. Sự đột biến có liên quan đến giới tính và có lẽ được duy trì bởi lợi thế dị hợp tử ở nữ giới. Nhưng có một chi phí cho nam giới mang đột biến (cũng như nữ giới đồng hợp tử) vì họ không thể tiêu hóa một trong những thực phẩm thiết yếu của khu vực, đậu tằm hay còn gọi là đậu răng ngựa, tàu kê (một tình trạng được biết đến như favism - ngộ độc đậu tằm hay thiếu men G6DP).

Tần suất đột biến gây ra bệnh ngộ độc đậu tằm có tương quan đến sự phân bố địa lý của bệnh sốt rét ở Địa Trung Hải và Trung Đông. Điều này cho thấy là có một sự cân bằng chọn lọc giữa sự kháng bệnh và việc tiêu thụ thực phẩm. Thú vị thay, một số loại thảo mộc và gia vị truyền thống được sử dụng trong quá trình chuẩn bị và chế biến đậu tằm ở những khu vực có tần suất bị ngộ độc đậu tằm cao có thể thực sự làm cho đậu dễ tiêu hóa hơn với những người mang đột biến.

Độ nhạy vị

Chúng ta đều đã quen thuộc với quan sát chỉ ra rằng một loại thực phẩm có thể có vị khác nhau với 2 người. Một phần, khác biệt này là do văn hóa. Chúng ta dựa vào trải nghiệm bản thân và môi trường xã hội của chính mình để tương tác với một số loại thực phẩm mà người này thấy ngon nhưng người khác lại thấy ghê. Nhưng cũng có một thành phần di truyền trong sở thích vị.

Khám phá đầu tiên về cơ sở gen là phát hiện tình cờ của Arthur L Fox trong khi đang làm việc cho Công ty Hóa chất Dupont: Fox phát hiện thấy rằng mọi người có cách phản ứng khác nhau với hóa chất có vị đắng phenylthiocarbamide (PTC; sau đó, sự khác biệt tương tự trong phản ứng đã xảy ra với 6-*n*-propylthiouracil). Tại hội nghị tiếp theo của Hiệp hội vì Tiến bộ Khoa học Mỹ (vào năm 1931), ông ấy cùng một người đồng nghiệp đã kiểm tra khán giả và thấy rằng 28% khán giả không thể nếm được PTC, 65% có thể, và số còn lại không thể được phân loại. Sau đó, những người nếm thử được chia thành nhóm cực nhạy cảm, được biết đến như những người siêu vị giác (25% dân số), và những người nhạy cảm, được biết đến như những người có vị giác trung bình/bình thường (50% dân số).

Sự khác biệt này liên quan đến 25 gen và 8 gen giả trên 3 nhiễm sắc thể. Các thụ thể liên quan chủ yếu phản ứng với những hợp chất thứ cấp thực vật, cụ thể là những hợp chất được sinh ra bởi các loại thực vật có độc hoặc không hấp dẫn với động vật ăn thịt. Nói cách khác, các thụ thể giúp chúng ta tránh các loại độc tố trong thực phẩm. Không có gì ngạc nhiên khi những người có siêu vị giác lại thường không thích những loại rau, ví dụ như rau họ cải, mà chứa các hợp chất thứ cấp đắng. Như với bất kỳ độc tố nào, nguy

cơ liên quan đến việc tiêu hóa độc tố thực vật còn tùy thuộc vào liều lượng, và ở liều lượng thấp, các hợp chất thứ cấp thực vật có thể đem lại nhiều ảnh hưởng có lợi như các chất chống ôxy hóa. Vì vậy, có thể tồn tại một sự cân bằng giữa nguy cơ và lợi ích trong việc tránh độc tố. Nhưng điều này lại đặt ra câu hỏi là vì sao lại có sự khác biệt mang tính di truyền giữa các quần thể trong độ nhạy cảm với vị đắng. Tần suất xuất hiện những người siêu vị giác dao động từ mức thấp chỉ 7% cho đến hơn 40% trong các quần thể đã được nghiên cứu. Sao lại có chuyện này?

Một lời giải thích thú vị cho sự khác biệt giữa các quần thể ở châu Phi là: nó là sản phẩm của quá trình tuyển lựa cho sự kháng bệnh sốt rét. Độ nhạy cảm với vị đắng thấp được quan sát ở những khu vực bị bệnh sốt rét hoành hành, và người ta đặt giả thuyết rằng việc này là bởi các hợp chất thứ cấp đắng nhất định trong thực vật có khả năng chống lại bệnh sốt rét. Ở những khu vực bị sốt rét, lợi ích phòng ngừa của việc tiêu thụ các loại thực vật đắng nguy hiểm tiềm tàng có thể lớn hơn nhiều so với nguy cơ ngộ độc.

Gia vị

Một khả năng khác, vẫn chưa được khám phá, là sự khác biệt di truyền trong độ nhạy vị giữa các quần thể liên quan đến một truyền thống văn hóa là cho thêm gia vị vào thực phẩm. Các loại gia vị được tạo ra từ những hợp chất thứ cấp thực vật, và vì thế nên những người có vị giác yếu kém nhạy với các loại thức ăn có nhiều gia vị hơn.

Nhưng vì sao các loại gia vị, không những có khả năng độc hại mà còn tốn kém, lại được cho vào thực phẩm? Nhiều ý tưởng đã được đưa ra, và quan trọng là phải phân biệt được những ý tưởng liên quan đến giá trị sinh tồn với những ý kiến đề cập đến các cơ chế nhân quả, hoặc gần đúng. Ví dụ, những gợi ý cho rằng "gia vị làm thức ăn nhạt nhẽo trở nên ngon hơn," "lấn át vị của thịt ôi," hay "là truyền thống văn hóa" đề cập đến những cơ chế gần đúng nhưng lại khiến ta đặt ra câu hỏi về giá trị sinh tồn của việc sử dụng gia vị.

Ba ý kiến thường được trích dẫn về lợi thế tiến hóa của việc sử dụng gia vị là chúng chứa các dưỡng chất vi lượng quan trọng, rằng chúng là dấu hiệu

cho thấy sự khá giả của người sở hữu gia vị, hoặc rằng chúng có các đặc tính kháng khuẩn. Tầm quan trọng của gia vị như dấu hiệu của sự giàu có được nhấn mạnh bởi thực tế là vua Alaric người Goth, người đã vây hãm thành Rome vào năm 408 sau Công nguyên, đã yêu cầu một khoản tiền chuộc bao gồm nhiều kim loại quý và 3.000 pound (1,3 tấn) hạt tiêu. Ở Anh vào thời Trung Cổ, thành viên của Hiệp hội Hạt tiêu, được thành lập vào năm 1180, là người giám sát khối lượng hàng cung cấp cho Quốc vương, điều này phản ánh tầm quan trọng của hạt tiêu như phong vũ biểu (áp kế) của tình trạng kinh doanh. Vào năm 1373, các thương nhân hạt tiêu đã gia nhập lực lượng với những lái buôn gia vị khác, và đặt lại tên là công ty của Grossers (hoặc Grocers) (vì họ chịu trách nhiệm cho những chuyến hàng trọng lượng lớn). Công ty này nhanh chóng nhận trách nhiệm đảm bảo độ nguyên chất của các loại gia vị được bán ra, một quá trình được gọi là *garbling* (bắt nguồn từ từ *gharbala* trong tiếng Ả Rập, có nghĩa là chọn lọc hay tuyển lựa). Ở nhiều loài động vật, sự khác biệt giữa các cá thể đực trong khả năng kết đôi/giao phối thành công có liên quan đến những khác biệt trong lượng tài nguyên mà chúng có thể cung cấp cho con cái, và các loại gia vị có thể cũng tương tự như vậy.

Các loại gia vị có thể cung cấp nhiều lợi ích dinh dưỡng: ví dụ, chúng thường là các chất chống ôxy hóa mà được cho là có khả năng làm giảm thiệt hại ôxy hóa với tế bào. Người ta còn cho rằng việc tiêu thụ nghệ (cucurmin - hoạt chất chính trong nghệ) có thể góp phần giảm bớt tỷ lệ mắc bệnh Alzheimer ở Ấn Độ.

Tuy nhiên, phân tích về việc sử dụng gia vị trong mối liên quan với sinh thái học lại hỗ trợ giả thuyết kháng khuẩn. Paul Sherman và sinh viên của mình đã phân tích việc sử dụng các loại gia vị trong ẩm thực truyền thống của 37 quốc gia. Mô hình thu được rất nổi bật, và khớp với trực giác của chúng ta. Các loại gia vị được sử dụng nhiều hơn tại những vùng khí hậu nóng hơn. Nhưng mô hình này chỉ áp dụng với các loại gia vị ức chế sự phát triển của vi khuẩn và chỉ trong những món thịt. Không có mối tương quan giữa nhiệt độ và số lượng gia vị được trồng tại một quốc gia, vì vậy mối liên hệ giữa ẩm thực và nhiệt độ không chỉ đơn giản là vấn đề dùng những thứ sẵn có. Ngoài ra, ở Mỹ và Trung Quốc, nơi có những sự khác biệt lớn về nhiệt độ, mô hình tương tự như thế cũng xuất hiện.

Sherman kết luận rằng khuynh hướng/sở thích văn hóa đối với thức ăn cay ra đời là vì, thông qua quá trình phát triển/tiến hóa văn hóa, chúng ta đã khai thác những hợp chất kháng khuẩn tự nhiên của thực vật và kết hợp chúng vào chế độ dinh dưỡng của mình. Việc này có thể diễn ra song song với sự lựa chọn cho các mức độ nhạy vị khác nhau: các yếu tố sinh thái học, gen, và văn hóa bện chặt với nhau để ảnh hưởng đến sở thích ẩm thực của chúng ta.

3. Chênh lệch: Hậu quả từ quá khứ tiến hóa của chúng ta

Trong phần thứ hai của bài đánh giá này, tôi xem xét ngắn gọn một khía cạnh khác trong di sản tiến hóa và sở thích ẩm thực của chúng ta, cụ thể là sự chênh lệch/không tương xứng giữa những sở thích đã tiến hóa và môi trường hiện đại.

Như nhiều chuyên gia đã chỉ ra, một số đại dịch sức khỏe toàn cầu mà đã xuất hiện trong vài thập kỷ qua là kết quả của sự không tương xứng này. Tôi sẽ đề cập ngắn gọn đến 2 "bệnh" tương quan chặt chẽ với nhau: béo phì và tiểu đường tuýp 2 (tôi cho từ bệnh vào trong ngoặc kép, vì không phải ai cũng nhất trí rằng béo phì là một bệnh, mặc dù vậy thì tất cả đều đồng ý rằng đại dịch béo phì là có thật).

Để chúng ta không trở nên quá bi quan về những rủi ro sức khỏe mới này, hãy nhắc bản thân mình nghĩ theo chiều hướng tích cực rằng tuổi thọ trung bình đã tăng đáng kể trong một thế kỷ qua, vì các bệnh truyền nhiễm lớn đã được chinh phục, và dinh dưỡng, y tế công cộng, và các điều khoản cần thiết cho sức khỏe khác đã được cải thiện. Ví dụ như ở Anh Quốc, tuổi thọ trung bình đã tăng 60% trong 100 năm qua. Nhưng trong tương lai thì xu hướng này vẫn có thể đảo ngược, như hệ quả của thứ mà chúng ta gọi là bệnh lối sống.

Béo phì

Tình trạng béo phì ở Anh Quốc đang gia tăng nhanh chóng, cũng như ở hầu hết mọi khu vực trên thế giới. Trong thực tế, Tổ chức Y tế Thế giới ước tính

rằng có khoảng 1,2 tỷ người trên toàn cầu đang bị thừa cân, trong số đó thì có ≥ 300 triệu người là bị béo phì, tương phản trầm trọng với khoảng 800 triệu người bị suy dinh dưỡng.

Bệnh béo phì mang theo nó những nguy cơ sức khỏe mà đang tăng đáng kể - ví dụ như nguy cơ mắc bệnh tim mạch, một số loại ung thư, và tiểu đường tuýp 2 - cũng như mức giảm rõ rệt trong tuổi thọ trung bình. Vì vậy, hầu hết các quốc gia phát triển đang phải vật lộn với vấn đề là phải làm thế nào để giải quyết đại dịch béo phì. Đây là một thách thức đặc biệt khó khăn, không chỉ bởi mối quan hệ nhân quả đa yếu tố, mà còn vì hầu như bất cứ hành động nào do chính phủ đưa ra cũng bị coi là can thiệp vào lối sống cá nhân của mọi người và vì thế nên bị gán nhãn là biện pháp can thiệp "trạng thái bảo mẫu."

Từ khía cạnh sinh học, câu đố về béo phì là để chúng ta hiểu vì sao việc kiểm soát cân bằng nội môi bình thường của trọng lượng cơ thể lại thất bại ở nhiều người đến vậy. Một loạt yếu tố đóng góp tiềm năng, cả về mặt tiêu thụ năng lượng lẫn sử dụng năng lượng, đã được đề xuất, mặc dù tầm quan trọng liên quan của chúng vẫn chưa được xác định rõ. Những đặc điểm của lối sống hiện đại mà hoạt động chống lại các cơ chế bình thường của cơ thể để cân bằng việc tiêu thụ và sử dụng năng lượng thường được tóm tắt bằng việc nói rằng chúng ta đang sống trong một môi trường dễ gây béo phì, trong đó sinh lý thích nghi thông thường của chúng ta lại "trục trặc" không hoạt động.

Một sự trục trặc như thế có liên quan đến lượng protein tiêu thụ, và do đó mới dẫn đến chủ đề của sự bàn bạc này, thụ thể umami. Cơ thể điều chỉnh lượng protein tiêu thụ, khoảng 15% lượng hấp thu, một cách chặt chẽ hơn nhiều so với carbohydrate hay chất béo, vì thế khi chế độ dinh dưỡng của chúng ta chứa quá ít protein thì ta sẽ bù đắp bằng cách tiêu thụ quá mức 2 dưỡng chất đa lượng để duy trì lượng protein không đổi. Trong những thập niên gần đây, ít nhất là ở Mỹ, nơi có sẵn dữ liệu, hàm lượng protein trung bình trong chế độ dinh dưỡng đã sụt giảm; cùng với điều này, lượng carbohydrate và chất béo tiêu thụ lại tăng. Không có một yếu tố riêng rẽ nào gây ra đại dịch béo phì, nhưng sự điều chỉnh protein có thể giữ một phần

quan trọng, và một phản ứng chính sách có thể làm tăng hàm lượng protein của các loại thực phẩm chế biến sẵn.

Tiểu đường tuýp 2

Không khác gì tình trạng béo phì, tỷ lệ mắc bệnh tiểu đường tuýp 2 cũng đang gia tăng nhanh chóng: nó được dự đoán là sẽ ảnh hưởng đến khoảng 0,5 tỷ người chỉ trong vòng vài thập kỉ, với một chi phí khổng lồ đè nặng lên bản thân người bệnh lẫn những hệ thống chăm sóc sức khỏe hỗ trợ họ. Nhưng đáng chú ý không kém sự gia tăng tổng thể là việc bệnh tiểu đường tuýp 2 tác động đến các nhóm khác nhau theo những mức độ không giống nhau, từ xấp xỉ 2% dân số châu Âu đến khoảng 50% giữa những người Mỹ bản địa Pima ở Bắc Mỹ. Ngay cả trong chính các nhóm cũng xuất hiện những sự đối lập đáng kinh ngạc: ví dụ, giữa người bản địa sống ở nông thôn và thành thị tại Úc, hoặc trong nước Cộng hòa Nauru, một quốc đảo thuộc Thái Bình Dương, trong vòng 50 năm qua.

Điều này là do sự khác biệt trong bản chất di truyền hay là bởi những khác biệt trong môi trường? Câu trả lời là "cả hai." Từ các nghiên cứu song sinh, cũng như các nghiên cứu tương quan toàn bộ nhiễm sắc thể, chúng ta biết rằng có một sự khác biệt về mặt di truyền trong tính miễn cảm với căn bệnh này. Chúng ta còn biết rằng các yếu tố liên quan đến lối sống chẳng hạn như béo phì, lười tập thể dục, và lượng calo tiêu thụ cao cũng góp phần vào nguy cơ mắc bệnh. Không những vậy, các hiệu ứng nội tử cung/trước khi sinh bao gồm chứng tăng đường huyết thai nhi, và trẻ sơ sinh nhẹ cân cũng góp phần vào nguy cơ này. Baker cho rằng dinh dưỡng nghèo nàn trong quá trình phát triển của thai nhi và trong những năm đầu đời có thể tác động đến sự phát triển của tuyến tụy và là nguyên nhân khiến các cá nhân mắc bệnh tiểu đường tuýp 2 trong những giai đoạn sau của cuộc đời. Ngoài ra còn có những hiệu ứng di truyền học biểu sinh mà được truyền qua nhiều thế hệ: trong một nghiên cứu tiến hành ở Thụy Điển, nguy cơ tăng nếu ông bà nội lớn lên trong thời kỳ có nhiều thực phẩm phong phú. Nhưng nếu có sự khác biệt về mặt di truyền trong tính miễn cảm với những bệnh suy nhược như vậy, thì tại sao sự tuyển lựa không loại bỏ các gen khiến chúng

ta dễ mắc bệnh, và vì sao lại có quá nhiều khác biệt rõ rệt giữa các quần thể đến thế?

Diamond gợi ý rằng ý tưởng xưa cũ về "gen tiết kiệm" có thể giải thích vấn đề này. Ý tưởng đó là, trong quá khứ, con người được chọn lựa để đối phó với những thời kỳ sung túc và thiếu thốn. Do đó, những sự thích nghi mà tạo điều kiện cho cảm giác thèm ăn mạnh mẽ và sự hấp thụ năng lượng nhanh chóng có thể là một lợi thế. Nhưng chính những sự thích nghi này lại trở nên không phù hợp, và do đó mới được lựa chọn chống lại/ngược lại, khi chúng ta tiếp xúc với những nguồn thực phẩm dồi dào, liên tục. Kiểu khác biệt di truyền mà có thể tương thích với ý tưởng về gen tiết kiệm có thể bao gồm những gen ảnh hưởng đến độ nhạy insulin hoặc giải phóng insulin, cũng như các gen tác động đến cơ chế kiểm soát cảm giác thèm ăn đơn cử như cơ chế giải phóng leptin.

Diamond lập luận rằng, ở châu Âu, với sự ra đời của việc sản xuất thực phẩm ổn định hơn, các gen tiết kiệm này được chọn ra từ một quần thể trong một đại dịch bí ẩn (cụ thể là lúc bấy giờ chưa được phát hiện) của bệnh tiểu đường tuýp 2 hồi thế kỷ 17 và 18, trong khi đó các quần thể mà đã tiếp xúc với những điều kiện thiếu thốn, đói khát trong những giai đoạn gần đây hơn, và hiện có rất nhiều thực phẩm, đang trải qua một đại dịch tiểu đường tuýp 2 với sự lựa chọn chống lại gen tiết kiệm. Phân tích đa hình đơn nucleotide chỉ ra rằng những gen ảnh hưởng đến tình trạng béo phì và bệnh tiểu đường phải trải qua quá trình chọn lọc mạnh mẽ. Cả khi Diamond đúng thì điều này cũng không loại trừ những yếu tố xã hội khác, chẳng hạn như sự căng thẳng và lòng tự trọng thấp, mà đã được đề xuất như các yếu tố đóng góp.

4. Kết luận

Trong bài đánh giá ngắn gọn này, tôi đã đề cập đến một số ví dụ để minh họa những cách mà di sản tiến hóa có thể tác động đến sở thích ẩm thực và thói quen ăn uống của chúng ta. Tóm lại, tôi muốn nhấn mạnh 2 điểm. Đầu tiên, mặc dù khuynh hướng di truyền của chúng ta có thể giúp lý giải cả sở thích ẩm thực và phản ứng của chúng ta với thực phẩm, cũng như sự khác biệt trong những cách phản ứng này, thì điều này cũng không làm giảm tầm

quan trọng của những ảnh hưởng về mặt môi trường, phát triển, và văn hóa. Trong hầu hết những ví dụ mà tôi đã thảo luận, kết quả phụ thuộc vào sự tương tác phức tạp giữa gen và môi trường. Thứ hai, trong công cuộc giải quyết thách thức lớn về mối liên hệ giữa chế độ dinh dưỡng và bệnh tật, những nhà hoạch định chính sách nên hướng tới việc hợp tác, thay vì chống lại, các khuynh hướng của chúng ta. Giờ là lúc thích hợp nhất để tôi trích dẫn cuốn sách của Gluckman và Hansen về khái niệm không tương xứng/chênh lệch: "mô hình không tương xứng, như một phần của phương pháp tiếp cận cuộc sống đối với việc hiểu được nguyên nhân gây bệnh, có thể giải thích và thậm chí là tiên đoán mô hình bệnh tật đang phát triển nhanh chóng. Nó có thể nắm giữ chiếc chìa khóa mở ra những biện pháp can thiệp mà có khả năng thành công."

Bài viết này dựa vào một trong những bài giảng Giảng sinh của Viện Hoàng gia mà tôi đã trình bày vào năm 2005, và tôi rất biết ơn đội ngũ các nhà nghiên cứu đã giúp tôi kiểm tra sự kiện và nguồn tin. Tôi cũng muốn gửi lời cảm ơn đến những cá nhân sau vì đã đưa ra những lời nhận xét và giải thích hữu ích: Robert Hedges, Paul Sherman, Richard Wrangham, Julia Lee-Thorp, và Michael Stumpf.

Không có xung đột lợi ích trong tài liệu được trình bày trong bài viết này. Mọi chi phí đi lại của tác giả liên quan đến việc tham gia vào hội nghị chuyên đề và tiền thù lao được trả bởi nhà tài trợ của hội nghị, Ủy ban Kỹ thuật Axit Glutamic Quốc tế, một tổ chức phi chính phủ được viện trợ bởi các nhà sản xuất công nghiệp cùng những người sử dụng axit glutamic trong thực phẩm