

Vài tiền bộ kỹ thuật-khoa học

(hóa học yêu đương, chống sốt rét kiểu Ninja, nanô ống và nanô tờ, bước tiến tồn trữ xăng hydrogen, chất làm trắng, xây xát được kim cương)
có lẽ cần biết rõ hơn chẳng ?

G S Tôn thất Trình

1- Tình yêu có phải duy nhất là hóa học không ?

Anh yêu em với tất cả trí não (não bộ) anh. Chất *dopamine* làm hai đũa xích lại gần nhau và *oxytocin* khiến chúng dính nhau không rời, theo những nghiên cứu mới đây. Vậy chớ tình yêu có phải chỉ là hóa học thôi ?

Từ nhiều thế kỷ, tình yêu đã được thăm dò , và lẽ dĩ nhiên được ca ngợi , phần lớn do thi sĩ , nghệ nhân và nhà tụng ca lãng mạn. Nay thì bí mật tình yêu đã nhân nhượng cho những kỹ cụ khoa học , đặc biệt là các máy rà dò (rà quét) não bộ - brain scanning machines . Ở viện đại học bang New York tại Stony Brook , một nhóm thanh niên trẻ tuổi, trai gái yêu nhau tha thiết, đã tình nguyện để cho rà dò bộ não của họ, hầu biết đương là vùng não nào đang hoạt động tích cực , khi họ nhìn vào hình ảnh của bồ mình. Những vùng não sáng rực lên chính là những vùng đã biết là giàu một hóa chất “cảm giác thích thú” tên gọi là dopamine các tế bào não giải tỏa khi phản ứng với cocaine và nicotine. Dopamine là hóa chất then chốt ở hệ thống não thăng thưởng, một mạng lưới liên kết đến khoái lạc và nghiện ngập.

Trong cùng la bô, các tay tình nguyện già hơn, nói rằng họ vẫn yêu nhau sau 20 năm cưới, tham gia thí nghiệm , cũng thấy nhữ ng vùng não rực sáng lên, cho thấy rằng, ít nhất đối với vài cặp may mắn cảm giác tuần trăng mật, có cơ kéo dài. Thế nhưng với những kẻ này , vài vùng khác cũng sáng rực lên, những vùng giàu oxytoxin , hóa chất “ôm ấp – cuddling”, đã giúp cho bà mẹ mới làm ra sữa và dính kết với em bé con mình . Oxytoxin cũng được tiết ra ở đàn ông lẫn đàn bà khi “cup lạc khoái cảm cực độ- orgasm” và ở giới động vật được xem là liên kết cùng chế độ một vợ một chồng và gắn bó, kết nối dài hạn .

Còn quá sớm (và chúng tôi hy vọng là sẽ mãi mãi như thế) để nói rằng các nhà khoa học não bộ đã chuyển dịch những cảm giác ấm áp và mờ nhạt, chúng ta thường gán từ lãng mạn , vào chung một bó hóa chất và tín hiệu điện ở não. Thế nhưng chúng lại có một giả thuyết là dopamine đóng một vai trò lớn trong kích thích tình yêu và oxytocin là chìa khóa cho gắn bó kinh nghiệm yên tĩnh hơn . Công nhận dữ liệu còn sơ khởi. Nhưng khám phá tỏ ra khiêu khích lớn rồi đó . Và cũng hình dung được như nhà thần kinh học Larry J. Young, viện đại học Emory, nhấn mạnh ở nguyệt san Thiên Nhiên năm nay, một khi các nhà khoa học hiểu biết hóa học của tình yêu , thì các thuốc men thao tác tiến trình sẽ không còn quá xa vời đâu nhé !

Những tương tác tốt hơn

Một nghiên cứu mới đăng năm nay ở Tâm lý Sinh học - Biological Psychiatry , hỗ trợ ý kiến, trình bày là oxytocin có thể giúp cho các cặp nhân sinh xoay sở tốt hơn . Các nhà khoa học Thụy Sĩ phun vào mũi 47 cặp chửa hoặc oxytocin hoặc thuốc làm yên lòng - placêbô. Các cặp sau đó tham gia một thảo luận gây căng bằng viêđô. Ai nhận oxytocin trình bày những cư xử , thái độ tích cực hay ít tiêu cực hơn ai nhận placêbô. Oxytocin cũng được liên kết với điều tiết ra ít hơn *cortisol*, một hormon căng thẳng thần kinh.

Ở bài báo tạp chí Thiên Nhiên, Young thuộc viện Emory, cũng đã lưu ý là chưa ai biết những thuốc tây dùng chữa trị các vấn đề tí như trầm kha - depression , rối loạn tình dục, có ảnh hưởng tới các liên hệ này bằng cách thay đổi hóa học não bộ không ? Ông cũng lưu ý rằng cả thuốc Prozac chống trầm kha lẫn Viagra tăng cường cương dương vật , hình như đều ảnh hưởng hệ thống oxytocin.

Ở một nghiên cứu tiên khởi, tại Stony Brook, 10 đàn bà và 17 đàn ông đang trong « giai đoạn » mới yêu đương cao độ, được đặt vào một máy rà dò não MRI chức năng, có thể tìm ra hoạt động ở những phần đặc thù não bộ. Rồi thì họ sẽ được thấy hình ảnh bạn tình hay hình ảnh một kẻ trung lập. Trong số những kẻ yêu đương này, một vùng giàu dopamine đặc biệt là vùng vỏ lua mắt bung - ventral tegmental region, luôn luôn rực sáng khi nhìn thấy bạn tình, nhưng kẻ trung lập lại không thấy, theo khảo cứu đăng tải năm 2005. Cường độ phản ứng não bộ khi yêu đương, theo lời đồng tác giả Lucy L. Brown, một nhà khoa học thần kinh ở đại học y khoa Albert Einstein, gợi ý là điều này không chỉ là một xúc động, mà là một dẫn dắt, một mục tiêu thật sự tỉ như thức ăn hay nước uống.

Ở một thí nghiệm thứ hai, nhóm khảo cứu tìm ra là cũng ở vùng não này, hoạt động trên những kẻ vừa bị bạn tình hắt hủi. Có lẽ mắt tình yêu kích động một loại say mê không khác chi mấy, khi thôi cocaine hay thôi hút thuốc lá, theo gợi ý của Helen Fisher, một nhà nhân chủng sinh học ở viện đại học Rutgers, cũng tham gia nghiên cứu.

Trên dữ liệu vừa mới trình bày ở các hội nghị khoa học năm 2008 và 2009, Bianca Acevedo, nay là một nhân viên hậu tiến sĩ về khoa thần kinh xã hội, đại học UC Santa Barbara, trước đây làm ở Stony Brook, tự điếm vào 10 đàn bà và 7 đàn ông vẫn còn yêu nhau sau 21 năm lễ cưới. Tương tự những kẻ yêu đương trẻ tuổi, khi đặt họ vào máy rà dò và cho họ thấy hình ảnh bạn tình, những vùng não giàu dopamine của họ rực sáng lên. Acevedo nói: *khác với kẻ mới yêu đương, những vùng não khác cũng rực sáng, kể cả những vùng giàu oxytocin, vasopressin (một hóa chất tương tự) và serotonin, một hóa chất não bộ liên kết với sống thỏa mãn và bình thân.*

Mối nối kết giữa gắn bó dài hạn và oxytocin đã từ lâu quyến rũ các nhà khảo cứu, trong đó phải kể đến Sue Carter, một nhà khoa học nội tuyến thần kinh, viện Đại học Illinois ở thành phố Chicago. Công trình Carter tập trung vào các chuột đồng cỏ - prairie voles, đã biết chúng có tình yêu đương nhau bền bỉ. So với các loài gặm nhấm khác, chuột đồng cỏ, chỉ chiếm 3% loài vật có vú có mối nối kết một vợ một chồng, chứa nhiều oxytocin tích cực hơn. Hơn nữa, các tế bào não có chất nhận - receptors đóng chốt đặc thù vào oxytocin, nằm ở những vùng não bộ, được xem là quan trọng hình thành gắn bó yêu đương, theo lời Carter.

Các nhà khảo cứu khác đã trình bày là khi chuột (không biết cách tạo một vợ một chồng) được tiêm một gen chứa những chỉ dẫn làm ra chất nhận oxytocin, chuột sẽ đắm đắm lên với bạn tình như chuột đồng cỏ vậy. Thiếu oxytocin cũng quan trọng. Chẳng hạn, nếu các động vật cái bị căng thẳng khi nhốt riêng rẽ, oxytocin của chúng giảm đi. Trên con người, khảo cứu tại đại học Emory cho thấy là đàn bà khi còn trẻ bị hành hung, thì mức oxytocin của họ cũng thấp, khi họ trưởng thành.

Lựa chọn bạn tình đôi lứa

Một câu hỏi chớm dậy trong mọi điều này là nếu biết được hóa học yêu đương liệu có giúp được tìm ra một bạn tình thích nghi không đây? Fisher, nhà dân chủng học Rutgers, cố vấn cho các trang web hẹn Match.com và trang liên hệ Chemistry.com nghĩ là có thể. Bà cho rằng vài loại cá nhân tương xứng với thể mạnh hơn và sắc xuất các hóa chất đặc thù trong thân thể. Nhóm của bà khám xét các mẫu máu, nước tiểu và nước miếng (nước dãi) để thử nghiệm lý thuyết mình đưa ra.

Các nhân vật sáng tạo, chịu lấy hiểm nguy, bà gọi là các nhà "thám hiểm - explorers", có thể có những hệ thống dopamine tích cực hơn, cũng như nhiều hoạt động hơn một hóa chất não khác là *norepinephrine*. Ở một nghiên cứu liên quan đến 28 000 người sử dụng Chemistry.com, Fisher xây đắp những dạng cá tính, căn cứ trên những người trả lời một câu hỏi dài dòng. Bà lựa chọn xếp ra thành những loại khác nhau và theo dõi kinh nghiệm hẹn hò của họ, để xem loại nào bị loại kia hút dẫn.

Bà tìm thấy là các nhà thám hiểm đặc biệt các nhà thám hiểm khác hút dẫn. Những kẻ bà gọi là "nhà xây dựng - builders", qui ước, bình tĩnh, chu đáo, có thể chứa nhiều serotonin hoạt động hơn và cũng có thể bị các nhà xây dựng khác hút dẫn. Tương phản tỉ như loại Hillary Clinton - "loại giám đốc - directors

những kẻ có óc phân tích và óc kiên cường, rất có cơ chứa testosterone cao và thường bị kẻ đối địch hút dẫn, "loại điều đình – negotiators" tí như Bill Clinton, có cơ bị thúc đẩy bởi estrogen và oxytocin.

Điều hóa học tình yêu sẽ đạt kết quả tốt hay không ở khảo cứu, còn là một vấn đề chưa giải quyết dứt khoát. Trong lúc đó, bạn nên nhớ lại các chuột đồng cỏ : chúng đã đạt được cái mà Fisher gọi là « *phần thưởng lớn nhất của đời sống - một bạn tình bền bỉ và gắn bó đôi lứa ối kết chặt nhau .* »

2- Chống trả bệnh sốt rét-malaria kiểu Ninja

Ở những bệnh truyền nhiễm cổ điển như sốt rét , thương hàn, nhiễm não mô cầu vi khuẩn ở Việt Nam hay thuộc nhóm B và nhóm C, nhiễm *Leptospira* , bạch hầu, ho gà ngoại trừ bệnh uốn ván đặc biệt là uốn ván sơ sinh vẫn còn cao ... (đối chiếu với các bệnh truyền nhiễm mới nổi dậy như HIV/AIDS , sốt xuất huyết Dengue, thủy đậu, rubella, sán lá gan lớn , SARS, cúm A - H5N1 , nhiễm liên cầu heo (lợn) *Streptococcus suis*) , số bệnh nhân mắc bệnh đã giảm trong những năm đầu thế kỷ 21 (theo bác sĩ Nguyễn trần Chính , bệnh viện bệnh nhiệt đới thành phố Sài Gòn, tháng 11 năm 2007). Riêng đối với sốt rét, tỉ lệ tử vong chung hiện tại chỉ còn 1%, đa số bệnh nhân cư ngụ hoặc lui tới làm việc sinh sống tại vùng dịch tễ sốt rét, nhất là các tỉnh miền Đông Nam Bộ. Những vùng rừng rú, sơn cước khác Việt Nam nổi tiếng là những vùng “ma thiêng nước độc”, một phần vì bị nạn sốt rét hoành hành, tuy cũng giảm bớt số bệnh nhân nhập bệnh viện, nhưng không có thống kê rành rẽ như Sài Gòn. Điều cảnh báo đối với các thầy thuốc là không bao giờ được lãng quên chẩn đoán sốt rét và làm phết máu cùng thử nghiệm - test nhanh chẩn đoán trước các trường hợp sốt cấp tính, có các yếu tố dịch tễ nghi ngờ sốt rét .

Ở một diễn văn gần đây, nhà tham gia vận động lớn chống nạn sốt rét Bill Gates, giải thích tại sao các nhà khảo cứu vẫn phải luôn luôn tái tạo kho vỏ khí chống bệnh này: “ ký sinh biến đổi và muỗi cũng biến đổi, cho nên vỏ khí đã có trong quá khứ , ở tương lai có thể trở thành vô hiệu”. Thành quả tiến trào đối kháng đã là một công việc chán ngấy tìm thuốc trị và thuốc trừ sâu bọ mới giá hàng trăm triệu đô la Mỹ, để luôn luôn thay thế các thuốc cũ .

Andrew Read , nhà sinh học tiến trào thuộc viện đại học liên bang Pennsylvania, lại muốn chấm dứt chu kỳ này . Ông nói: càng vận tréo mạnh ký sinh và muỗi, chúng càng thay đổi theo tiến trào và phản ứng. Điểm then chốt của vấn đề là tại vì ký sinh malaria *Plasmodium* và muỗi đề kháng lớn nhất với thuốc là những con sống sót nhiều nhất khi trị chúng và tiếp tục sinh sản. Thế nhưng Read đã chứng minh là nếu nhắm vào muỗi già hơn - *các con muỗi gần kề giai đoạn cuối đời sống sinh sản của chúng, giai đoạn chính chúng mang theo bệnh, sẽ đào thải phần lớn vấn đề đề kháng thuốc trừ sâu bọ ("sát trùng")*). Tụ điểm vào các con muỗi già hơn sẽ rất đơn giản như thể phun ít thuốc trừ sâu hơn hoặc các thuốc chứa khuẩn (nấm – fungal) sinh học giết được muỗi trong vòng 2 tuần lễ sau khi tiếp xúc thuốc, khi khúc đoạn dài của đời sống ngắn ngủi muỗi đã trải qua. Giúp cho các muỗi trẻ hơn tiếp tục sinh sản, sẽ làm giảm bớt phát triển sức đề kháng, đồng thời cũng giữ cho tác xuất lây nhiễm thấp đi.

Một tụ điểm khác nhắm vào ký sinh của sốt rét , nhảy vọt từ một tế bào máu đỏ này qua tế bào máu đỏ khác, giết chết tế bào theo tiến trình này. Thông thường, các nhà khảo cứu đã tụ điểm vào phương thức không để cho malaria lọt vào bên trong tế bào. Nhưng nay, nhà hóa học sinh học Doron Greenbaum, viện đại học Pennsylvania, đã tìm ra một cách khóa kín ma laria bên trong tế bào, bằng cách chặn đứng hoạt động của một *protêin chủ yếu của ký chủ, tên gọi là calpain*. *Protêin này giúp giúp nó tẩu thoát*. Greenbaum tin rằng rất có thể malaria sẽ thấy khó khăn hơn theo tiến trào đề kháng một thuốc nhắm vào một *protêin ở ký chủ, hơn là một protêin của chính nó*. Trong tiến trào chạy đua vỏ khí để đánh bại bệnh malaria, những chuyển động hành quân tế nhị và không trực tiếp như những giải pháp ghi trên, cuối cùng ra có cơ chứng tỏ hữu hiệu hơn hết thảy.

3- Hãy quên đi các ống nanô - nanotube , vì nay đã xuất hiện các tấm nanô-nanosheets.

Khi các ống carbon nanô lọt vào điểm sáng năm 1991, các nhà tiên tri và tương lai học đã có một ngày thao diễn. Những đặc tính cấu tạo, nhiệt lượng, và điện của những phân tử ống carbon hình lăng trụ này có nghĩa trên lý thuyết là có thể sử dụng chúng, để xây dựng những cấu tạo mạnh mẽ một cách không tưởng tượng nổi ; tí như một thang máy không gian trải dài 62 000 dặm Anh từ Trái Đất, hay

những máy computer dày đặc - compact và kỹ thuật số mau lẹ, cũng khó tưởng tượng ra được. Thực tiễn, tuy nhiên, thật rất khó khăn chế tạo đại trà các ống nano đủ dài cho các kỹ sư sản xuất những điều kỳ diệu này.

Bây giờ, hãng Nanocomp Technologies, căn cứ ở thị trấn Concord, bang New Hampshire, đang cố tâm đưa tương lai đến gần hơn nhờ sản xuất theo mảng lớn chỉ sợi và tấm (tờ) làm ra từ các ống nano. Ở mức nguyên tử, các ống nano trông giống như các ống dây lưới chuồng gà. Thay vì là kim loại, các ống này là những dạng hàng rào mắc cào của nguyên tử carbon. Mỗi ống nano đường kính khoảng một nanômét (nghĩa là một phần tỉ - one billionth một mét). Ngày nay, các ống nano thường được sản xuất theo những khúc dài chừng 10 000 nanômét, làm *thành bột đen*. Bột trung bày chỉ một phân số nhỏ các đặc tính ích lợi của ống nano. Công ty Nanocomp nói hãng có thể sản xuất các ống nano 10 đến 100 lần dài hơn, làm thành tấm và chỉ sợi carbon (sợi chỉ dài một kilômét với sức co giãn tốt hơn cả thép nữa. và tấm (tờ) là những tiết diện 18 bộ (foot) vuông.

Nanocomp đang sử dụng những vật liệu này làm các áo ten nhẹ, dây cáp, và các khiên mộc giao thoa điện từ - electro magnetic interference shields cho thị trường quân sự và không gian Hoa Kỳ. Chẳng hạn, nhờ tiết kiệm cân lượng này, nên có thể chế tạo các máy bay bay xa, lâu hơn. Nanocomp cũng đang hoạt động với Cơ quan Khảo cứu Hải quân và Trung tâm Lính Natick Lục quân Hoa Kỳ phát triển áo giáp che thân tốt hơn.

4- Hydrogen tiên bước

Các nhà khảo cứu đã tiến bộ sản xuất và tồn trữ hydrogen chạy được một thế hệ mới xe hơi tế bào nhiên liệu dù tài trợ, ngân khoản rủng rũa lên xuống bập bênh, qua những chánh phủ tiếp nối nhau ở Hoa Kỳ. Một tiến trình hữu hiệu mới của viện Khoa học Weizman Israel - Do Thái, sản xuất hydrogen sử dụng *một hợp chất căn bản là ruthenium, tái dụng được*. Ở viện này, nhà hóa học kim loại hữu cơ David Minstein đang nghiên cứu gia tốc các phản ứng và cải thiện hợp chất.

Dù rằng hydrogen chứa nhiều năng lượng hơn xăng theo trọng lượng, hydrogen choáng nhiều chỗ hơn. Một nhóm thuộc viện đại học Minnesota đang cố giải quyết vấn đề với một vật liệu thùng lỗ vi tiểu - microporous, có thể dùng tồn trữ hydrogen. Nó có một vùng diện tích 5000 mét vuông (lớn gần bằng một sân đá bóng Mỹ) mỗi gram, rộng lớn nhất chưa bao giờ đạt tới. Một lựa chọn khác cho tồn trữ hydrogen là sử dụng những hydrides kim loại. Nhưng các chất này rất khó làm nguội đi, cho nên các kỹ sư của viện đại học Purdue và hãng General Motors mới gần đây, đã phát triển một hệ thống mới, sử dụng *chất làm nguội- coolant* động cơ tiêu chuẩn chảy qua một thùng có vây.

5- Làm sao cho trầy, xây xát được kim cương?

Kim cương nổi tiếng là vật liệu cứng rắn nhất. Danh vang này đang bị đe dọa. Các nhà khảo cứu ở Trung Quốc và Hoa Kỳ mới đây xác định là có hai chất thiên nhiên hơn hẳn kim cương trên phương diện kháng cự cào cấu, xây xát và rạch đường lồi lõm. Họ tính toán là khoáng chất *lonsdaleite*, cũng hình thành từ carbon như thể kim cương, cứng rắn 58 % nhiều hơn kim cương. Và chất *wurtzite boron nitride*, hơn hẳn độ cứng rắn kim cương khoảng 18 % , sau khi đi qua áp suất, thay đổi các liên kết nguyên tử của nó.

Dù sao đi nữa, trong ngắn hạn, kim cương vẫn tiếp tục ngự trị ở những ứng dụng thực tiễn, từ như cưa, mũi khoan, các chất mài nhẵn công nghệ. Vì rằng các vật liệu mới nghiên cứu còn rất hiếm. Lonsdaleite chỉ hình thành khi có áp suất và nhiệt lượng cực kỳ đồng hành các va chạm thiên thạch. Và wurtzite boron nitride là một phó sản của núi lửa phun mạnh. Nhưng các nhà khoa học có thể tạo ra cả hai chất này ở la bô, theo lời nhà vật lý học John Janik, thuộc Cơ Quan Carnegie. Dù sản xuất các điều kiện cần thiết cho các chất tăng trưởng ra thành từng khối vẫn là một thách thức lớn, Janik và các người khác đang hoạt động tổng hợp wurtzite boron nitride và lonsdaleite, cố trải đường cho sử dụng thương mại nay mai.

Giáo Sư Tôn Thất Trình