

GLUTAMATE – VAI TRÒ SINH LÝ, DINH DƯỠNG VÀ CÁC KHÍA CẠNH LIÊN QUAN ĐẾN SỨC KHỎE

Lê Bạch Mai

Viện Dinh dưỡng Trung ương

Tóm tắt

L-glutamate là dạng tồn tại của axit glutamic khi liên kết với một gốc khoáng chất. Natri và kali là các khoáng chất phổ biến nhất trong thực phẩm tự nhiên. Glutamic là một axit amin tồn tại phong phú trong các thực phẩm tự nhiên và có nhiều chức năng khác nhau trong cơ thể như là chất trung gian của các quá trình chuyển hóa, nguồn năng lượng chính cho ống tiêu hóa và chất dẫn truyền thần kinh não bộ. Khả năng tạo vị umami đã làm cho các muối glutamate được sử dụng rộng rãi với vai trò chất điều vị. Bên cạnh đó, nhiều nghiên cứu gần đây cũng đã khám phá thêm những vai trò sinh lý và dinh dưỡng của glutamate đối với cơ thể, cũng như giải đáp những khía cạnh sức khỏe có liên quan khi sử dụng glutamate dưới dạng gia vị trong khẩu phần ăn. Bài tổng quan này sẽ tập hợp những nghiên cứu cập nhật nhất trong các khía cạnh nêu trên. Từ khóa: glutamate, vị umami, sinh lý, dinh dưỡng, an toàn.

Summary

GLUTAMATE – NUTRITIONAL, PHYSIOLOGICAL FUNCTIONS AND HEALTH RELATED ISSUES

Le Bach Mai

National Institute of Nutrition

L-glutamate is an abundant amino acid in natural foods and has various functions in human body such as an intermediate for metabolism, major energy source for the digestive tract and a neurotransmitter. The ability to impart umami taste makes glutamate and its salts be popularly used as flavor enhancers. Besides, recent studies have discovered glutamate's nutritional and physiological functions to human body, as well as explained health issues relating to glutamate use in the diet. This review collect the most updated studies in these fields.

Key words: glutamate, umami taste, nutritional, physiological, safety.

GIỚI THIỆU

Glutamate (GLU) tồn tại phổ biến dưới dạng tự do hoặc liên kết trong tự nhiên và chiếm khoảng 10% hàm lượng axit amin từ protein ăn hàng ngày¹. Điểm đặc biệt của glutamate là ngoài những chức năng sinh lý thông thường đối với cơ thể, glutamate dạng tự do còn có khả năng tạo vị, điều này không xảy ra với glutamate dạng liên kết trong protein. Năm 1908, GS. Kikunae Ikeda đã công bố khám phá ra vị umami hay còn gọi là vị ngon, vị ngọt thịt với thành phần tạo vị chính là glutamate tự do, dạng ion của axit glutamic. Các khám phá liên tiếp sau đó cho thấy hầu hết các loại thực phẩm ăn vào hàng

ngày, ngoài một hàm lượng lớn glutamate liên kết², đều chứa glutamate tự do³: cà chua chứa 269mg GLU liên kết và 246mg GLU tự do, măng tây chứa 374mg GLU liên kết và 49mg GLU tự do, sữa mẹ chứa 264mg GLU liên kết và 22mg GLU tự do, thịt heo chứa 2.568mg GLU liên kết và 23mg GLU tự do, thịt bò chứa 2.773mg GLU liên kết và 33mg GLU tự do, thịt gà chứa 2.848mg GLU liên kết và 44mg GLU tự do (dữ liệu trên 100g thực phẩm).

Khi xem xét tiêu chuẩn của vị cơ bản và đối chiếu với vị umami, các nhà khoa học đã xác nhận vị umami là vị cơ bản thứ 5, bên cạnh các vị cơ bản khác là ngọt, chua, mặn và đắng. Glutamate sau đó được GS.

Địa chỉ liên hệ: Lê Bạch Mai, email: bachmai_nin@yahoo.com

Ngày nhận bài: 12/3/2016, Ngày đồng ý đăng: 12/9/2016, Ngày xuất bản: 20/9/2016

DOI: 10.34071/jmp.2016.4.1

Kikunae Ikeda người Nhật Bản nghiên cứu và phát triển thành gia vị umami, có tên khoa học là monosodium glutamate (MSG) – còn được gọi là bột ngọt.

Việc sử dụng MSG để tăng cường vị umami cho thực phẩm trở nên phổ biến trong cộng đồng và đã được các tổ chức khoa học về y tế và sức khỏe trên thế giới đánh giá, xem xét về tính an toàn từ nhiều thập kỷ trước. Mặc dù 1 số thông tin về tác dụng ngoại ý của MSG đã được đưa ra nhưng cho đến nay các nhà khoa học vẫn chưa chứng minh được mối quan hệ giữa MSG và các phản ứng bất lợi đối với sức khỏe con người. Một số người tiêu thụ đã báo cáo về các phản ứng của họ sau khi ăn thức ăn có cho chất phụ gia này, nhưng các nhà khoa học vẫn chưa thể đưa ra kết luận cuối cùng. Một nghiên cứu năm 2011 của Tạp chí “Nutrition, Research and Practice” đã tiết lộ mối liên quan giữa tiêu thụ MSG và chứng viêm da ở trẻ nhỏ. Tuy nhiên, điều này vẫn đang được nghiên cứu sâu và kĩ hơn. Vào năm 2014, Tổ chức Nghiên cứu Dinh dưỡng Lâm sàng đã công bố mối liên hệ giữa bột ngọt và các phản ứng dị ứng ở một số người bị nổi mề đay mãn tính. Tuy nhiên, hầu hết các báo cáo chỉ đưa ra các triệu chứng nhẹ như da ngứa ran, đau đầu, cảm giác bỏng rát ở ngực.

Năm 1987, JECFA - Ủy ban các chuyên gia về Phụ gia Thực phẩm của FAO và WHO đã kết luận “liều dùng hàng ngày của bột ngọt là không xác định và quá trình chuyển hóa bột ngọt trong cơ thể trẻ em và người lớn là như nhau, không có mối nguy nào đối với trẻ em được chỉ ra”⁴; năm 1991, EC/SCF - Ủy ban Khoa học về Thực phẩm của Cộng đồng chung châu Âu xác nhận liều dùng của bột ngọt là không xác định⁵; Năm 1995 và mới đây nhất là năm 2001, FDA - Cơ quan Quản lý Thuốc và Thực phẩm của Hoa Kỳ đánh giá bột ngọt là một gia vị an toàn (GRAS:

Generally recognized as safe) tương tự như muối, tiêu, giấm⁶.

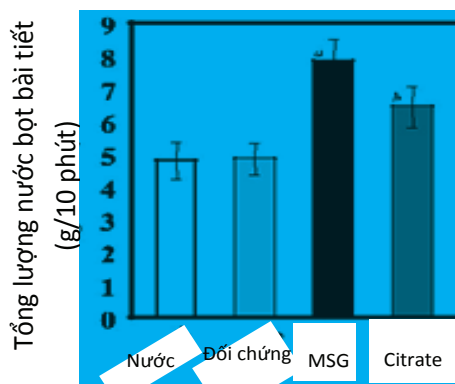
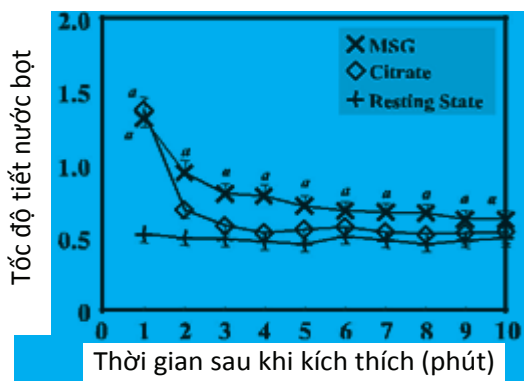
Với việc sử dụng glutamate phổ biến từ thực phẩm và gia vị, nhiều nhà khoa học quan tâm liệu glutamate có những vai trò sinh lý và dinh dưỡng nào với cơ thể? Việc sử dụng lâu dài gia vị umami có mối liên quan nào với sức khỏe không? Bài tổng quan sau đây bao gồm kết quả từ những báo cáo mới nhất làm sáng tỏ hơn về vai trò sinh lý và dinh dưỡng của glutamate – chất tạo vị umami và các khía cạnh liên quan đến sức khỏe của việc sử dụng glutamate trong khẩu phần ăn.

Glutamate và khả năng hỗ trợ hoạt động sinh lý của bộ máy tiêu hóa tại khoang miệng

Năm 2002, thụ thể cảm nhận vị umami/ glutamate đầu tiên là mGluR4 được phát hiện. Quá trình cảm nhận vị bắt đầu từ sự tương tác của chất tạo vị và thụ thể đặc hiệu. Quá trình này dẫn đến những phản xạ của pha não bộ nhận diện thông tin về vị và chỉ thị tiết nước bọt.

Các nghiên cứu đã so sánh lượng nước bọt tiết ra tại khoang miệng người sau khi kích thích bởi vị umami (dưới dạng MSG) và vị chua (axit citric) ở cùng một cường độ; cả 2 kích thích này cùng được so sánh với nhóm đối chứng (không sử dụng kích thích)⁷. Nghiên cứu so sánh có sử dụng vị chua là do vị chua thường được dùng để tăng cường tiết nước bọt trong bệnh viện khi chăm sóc sức khỏe khoang miệng.

Kết quả cho thấy, vị chua có khả năng tăng gây tiết nước bọt mạnh nhưng trong khoảng thời gian ngắn (trong vòng 2 phút sau khi kích thích). Ngược lại, vị umami có tác động tiết nước bọt lâu dài (hơn 10 phút). Do đó, tổng lượng nước bọt tiết ra do vị umami nhiều hơn so với vị chua ($p < 0,05$) (Hình 1).



Hình 1. Mỗi đối tượng ngậm 3ml dung dịch chất kích thích trong vòng 30s, sau đó các đối tượng nhỏ lượng dịch khoang miệng tiết ra tại mỗi thời điểm 30s tiếp theo trong vòng 10 phút (n=24). Lượng nước bọt tiết ra được tính bằng tổng lượng dịch trừ đi lượng dung dịch chất kích thích ban đầu

Chức năng quan trọng nhất của nước bọt là tiêu hóa glucid, làm các mảnh thức ăn dính vào nhau, trơn và dễ nuốt, đồng thời duy trì sức khỏe của khoang miệng, bao gồm bảo vệ răng và niêm mạc miệng không bị nhiễm trùng, duy trì môi trường cho các thụ thể cảm nhận vị và tạo điều kiện giao tiếp⁷. Vì vậy, quá trình tiết nước bọt có diễn ra bình thường hay không sẽ ảnh hưởng lớn tới hoạt động của khoang miệng, đặc biệt việc cảm nhận vị ngon của thực phẩm.

Khả năng tiết nước bọt, nhai, nuốt và sức khỏe khoang miệng thường suy giảm ở người cao tuổi. Năm 2009, Kuriwada và cộng sự đã công bố kết quả nghiên cứu trên tổng số đối tượng là 71 người cao tuổi cho thấy có mối quan hệ giữa tuổi tác và độ nhạy cảm với vị⁸: 24 đối tượng (33,8%) mắc chứng giảm vị giác nhẹ và 2 đối tượng (2,8%) mắc chứng giảm vị giác trung bình. Bên cạnh đó, tổng lượng nước bọt tiết ra ở các đối tượng bị suy giảm vị giác cũng ít hơn đáng kể so với người bình thường (mức tiết nước bọt bình thường ở các đối tượng có ngưỡng cảm nhận vị bình thường là >10ml/10 phút).

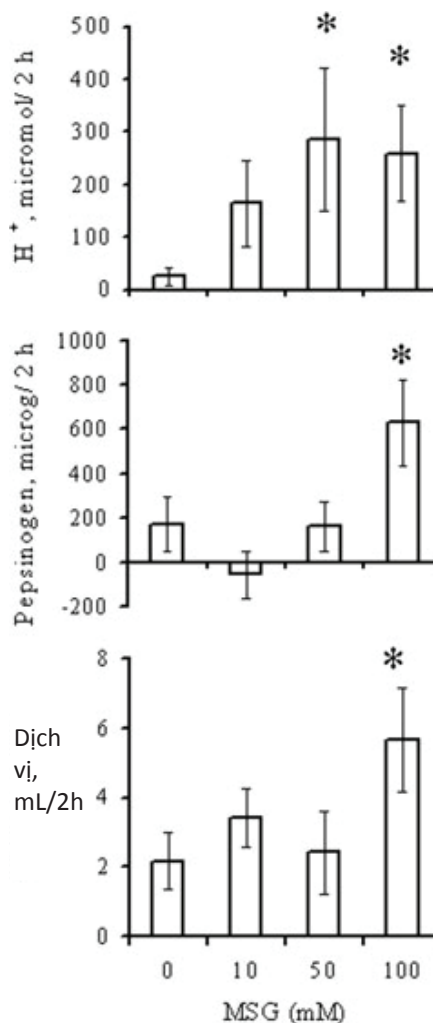
Tác giả Kuriwada gợi ý rằng việc ứng dụng chất tạo vị umami cho người cao tuổi có thể là một phương thức hiệu quả và an toàn để gia tăng tiết nước bọt, từ đó duy trì và bảo vệ sức khỏe khoang miệng. Với khám phá về khả năng làm tăng tiết nước bọt của chất tạo vị umami, chế độ ăn giàu glutamate hiện được xem xét trong hỗ trợ duy trì và bảo vệ sức khỏe khoang miệng.

Glutamate và khả năng hỗ trợ quá trình tiêu hóa thực phẩm

TS. Ana San Gabriel vào năm 2007 đã lần đầu tiên phát hiện mGluR1 – thụ thể glutamate nằm ở màng đỉnh tế bào chính của dạ dày⁹. Như vậy, thụ thể của glutamate không chỉ tồn tại trong khoang miệng mà còn tồn tại trong dạ dày đã gợi ý cho các nhà khoa học về chức năng sinh lý của glutamate đối với dạ dày.

Tác động của glutamate đối với chức năng của dạ dày thực tế đã được báo cáo bởi nhóm nhà khoa học người Nga thông qua nghiên cứu sử dụng chó Pavlov¹⁰. Trong nghiên cứu, 20ml các dung dịch khẩu phần ăn có bổ sung MSG ở nồng độ khác nhau (10-100mM) được đưa vào dạ dày chó có tác dụng gia tăng tiết HCl, pepsinogen và dịch vị vào túi Pavlov (Hình 3).

Dịch vị có vai trò quan trọng đối với quá trình tiêu hóa và bảo vệ niêm mạc dạ dày. Do đó, khả năng làm tăng tiết dịch vị của glutamate có thể đóng vai trò thúc đẩy quá trình tiêu hóa.



Hình 3. Kích thích niêm mạc dạ dày với MSG (10-100mM, 20ml) làm gia tăng tiết axit, pepsinogen và dịch vị trong túi Pavlov của chó

Bên cạnh đó, Zai và cộng sự (2009)¹¹ đã kiểm tra tác động của glutamate (dưới dạng MSG) đến tốc độ làm rỗng dạ dày ở người khỏe mạnh. Theo đó, 0,5% m/v MSG đã được bổ sung vào bữa ăn giàu protein (12,5% casein –calcium + 12,% dextrin) hoặc bữa ăn từ glucid có cùng mức năng lượng (25% dextrin); Nhóm đối chứng được bổ sung nước có hoặc không bổ sung 0,5% m/v MSG. Các bữa ăn được mã hóa với 100mg [¹³C] sodium acetate. Tốc độ làm rỗng dạ dày đã được đánh giá sau 3h tiêu thụ bữa ăn bằng phương pháp kiểm tra [¹³C] trong hơi thở. Zai và cộng sự kết luận bữa ăn giàu casein có bổ sung MSG đã làm tăng tốc độ làm rỗng dạ dày ở người khỏe mạnh.

Như vậy, cơ chế cảm nhận glutamate trong dạ dày, khả năng làm tăng tiết dịch vị của glutamate

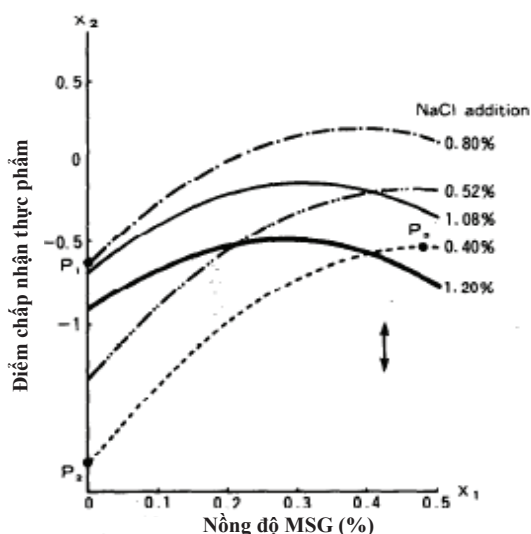
và tăng tốc độ rỗng dạ dày đối với các bữa ăn giàu protein cho thấy glutamate đóng vai trò thúc đẩy tiêu hóa, nhất là đối với những thực phẩm giàu protein. Kết quả này gợi ý về việc xem xét ứng dụng bữa ăn có glutamate để cải thiện tình trạng rối loạn chức năng của ống tiêu hóa, cũng như rút ngắn thời gian làm rỗng dạ dày.

Vị Umami và hiệu ứng giảm tiêu thụ muối

Việc thực hiện chế độ ăn giảm muối cho các đối tượng bệnh lý có thể gặp khó khăn do giảm muối sẽ khiến giảm vị mặn; vị mặn giảm kéo theo hiệu ứng tăng vị đắng và làm giảm vị ngọt khiến vị tổng thể của thực phẩm trở nên khó chấp nhận. Tuy nhiên, nghiên cứu của Yamaguchi và cộng sự (1984) đã cho thấy một phương thức khá hiệu quả giúp duy trì mức độ chấp nhận (vị ngon của thực phẩm) đối với các món ăn giảm muối từ đó hỗ trợ cho các bệnh nhân tốt hơn, đó là sử dụng MSG¹².

Trước hết, xét về cấu trúc hóa học, hàm lượng natri trong MSG chỉ bằng khoảng 1/3 hàm lượng natri trong muối ăn (12% so với 39%). Vì vậy, trong chế biến, nếu bớt đi một phần lượng muối và thay thế bằng MSG là góp phần giảm tổng lượng natri ăn vào.

Yamaguchi (1984) tiến hành nghiên cứu với một loại súp trong của Nhật Bản. Trong nghiên cứu cảm quan này, tác giả so sánh mức độ tương tác giữa các nồng độ khác nhau của MSG và muối ăn trong việc mang lại mức độ chấp nhận thực phẩm tương đương ở các đối tượng thí nghiệm¹².



Hình 4. Đánh giá về mức độ chấp nhận thực phẩm với nồng độ MSG và NaCl khác nhau

Nếu chỉ sử dụng muối ăn để điều vị thì hàm lượng muối tối ưu để vị thực phẩm được chấp nhận là 0,8%; với hàm lượng này, điểm chấp nhận thực phẩm (palatability score) được đánh dấu là mức P_1 (Hình 4). Khi giảm nồng độ muối này xuống sẽ làm giảm mức độ chấp nhận thực phẩm một cách đáng kể. Cụ thể, khi giảm nồng độ muối từ 0,8% xuống 0,4% mà không bổ sung MSG, điểm chấp nhận thực phẩm giảm từ mức P_1 xuống P_2 (Hình 4). Tuy nhiên, khi giảm nồng độ muối xuống 0,4% và có kết hợp bổ sung 0,48% MSG, điểm chấp nhận thực phẩm tăng từ P_2 lên P_3 , mức tương đương với P_1 . Như vậy, giảm tới 50% lượng muối kết hợp với bổ sung MSG cho kết quả là giảm được 31,5% lượng natri ăn vào đồng thời vẫn giữ nguyên mức độ chấp nhận thực phẩm.

Kết quả này có thể được giải thích bởi khả năng giúp cân bằng vị tổng hòa của thực phẩm của vị umami. Việc bổ sung MSG vào các chế độ ăn điều trị giảm muối có thể giúp duy trì mức độ chấp nhận thực phẩm, nhằm hỗ trợ các bệnh nhân chấp nhận chế độ ăn giảm muối 1 cách dễ dàng hơn và tuân thủ chế độ ăn tốt hơn, đặc biệt là trong một số bệnh như tăng huyết áp, suy thận...

Hiện nay nhiều cơ quan y tế và sức khỏe trên thế giới đã bắt đầu nhìn nhận glutamate và MSG như một giải pháp giúp giảm tiêu thụ muối. Năm 2010 tại Mỹ, Viện Y khoa thuộc Viện Hàn lâm Khoa học Mỹ đã thành lập một Ủy ban nghiên cứu về những chiến lược giúp giảm lượng muối tiêu thụ trong khẩu phần ăn. Trong báo cáo của Ủy ban này¹³, MSG được nhắc đến như một thành phần có thể giúp “giữ nguyên mức độ chấp nhận đối với những món ăn giảm độ mặn khi được sử dụng để thay thế một phần muối đưa vào thực phẩm trong quá trình chế biến”. Trong những trường hợp này, lượng natri đưa vào thực phẩm qua MSG ít hơn so với lượng natri được loại bỏ do giảm lượng muối sử dụng.

Glutamate/MSG và “Hội chứng Nhà hàng Trung Quốc”

Năm 1968, TS. Robert Ho Man Kwok gửi thư cho Tổng Biên tập tạp chí *New England Journal of Medicine*, mô tả một vài triệu chứng xuất hiện sau khi ăn ở các nhà hàng Trung Quốc¹⁴. Các triệu chứng này bao gồm mỗi gáy, mệt mỏi, tim đập nhanh. Ông không biết nguyên liệu nào trong thực phẩm gây nên những triệu chứng này, nhưng vì có biết một số nguyên liệu hay được dùng trong món ăn Trung Quốc, ông đề xuất rằng nguyên nhân có thể là nước tương, rượu, muối ăn và/hoặc MSG (bột ngọt).

Những triệu chứng này sau đó thường được gắn liền với tên gọi “Hội chứng Nhà hàng Trung Quốc”.

Từ đó, nhiều nghiên cứu đã được tiến hành để tìm ra nguyên nhân của “Hội chứng Nhà hàng Trung Quốc”. Liên quan đến giả thiết nguyên nhân là MSG, năm 1987, dựa trên nhiều nghiên cứu, JECFA đã chính thức tuyên bố rằng: “không tìm thấy bất kỳ mối liên quan nào giữa MSG và “Hội chứng Nhà hàng Trung Quốc”⁴.

Năm 1992, Cơ quan Quản lý Thuốc và Thực phẩm của Mỹ (FDA) thông qua Phòng Nghiên cứu Khoa học Sự sống (LSRO) của Hiệp hội Sinh học Thực nghiệm Mỹ (FASEB) quyết định tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu hơn về các triệu chứng có thể xuất hiện sau khi sử dụng MSG. Năm 1995, ủy ban các chuyên gia của LSRO/FASEB đã đưa ra khuyến nghị về mô hình nghiên cứu để đánh giá quan hệ giữa MSG và Hội chứng Nhà hàng Trung Quốc¹⁵. Theo đó, (i) Sử dụng mô hình nghiên cứu mù kép có đối chứng giả dược, (ii) Mỗi thử thách ở những đợt riêng biệt phải gây ra triệu chứng khi ăn MSG và không gây xuất hiện triệu chứng với giả dược và (iii) Cần lặp lại nghiên cứu 3 lần để xác nhận tính tin cậy của kết quả (các kết quả của 3 lần thử nghiệm phải giống nhau).

Dựa trên những khuyến nghị của LSRO/FASEB, nghiên cứu mới nhất của Geha (2000) được xem là nghiên cứu toàn diện và đầy đủ nhất tới thời điểm này để xem xét mối liên quan giữa MSG và Hội chứng Nhà hàng Trung Quốc¹⁶. Thiết kế nghiên cứu mù kép, có đối chứng giả dược được tiến hành trên những đối tượng cho rằng có phản ứng sau khi ăn món ăn châu Á có thể chứa MSG. Nghiên cứu được triển khai ở 3 thành phố lớn của Mỹ là Boston, Chicago và Los Angeles với tổng số đối tượng là 132 người. Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng “MSG không được xem là nguyên nhân gây ra “Hội chứng Nhà hàng Trung Quốc”, phù hợp với tuyên bố của JECFA năm 1987.

Glutamate/MSG và hệ thần kinh

Glutamate là một chất dẫn truyền thần kinh kích thích phổ biến nhất trong hệ thần kinh trung ương, đồng thời là một thành phần có trong thực phẩm tự nhiên. Mối liên hệ này có thể dẫn đến một số suy đoán rằng việc ăn vào glutamate có thể ảnh hưởng trực tiếp tới nồng độ glutamate trong não và hoạt động của não.

Năm 1969, nghiên cứu của Olney được đăng tải trên tạp chí *Science*, công bố rằng việc tiêm MSG liều cao vào chuột sơ sinh có thể phá hủy vùng dưới đồi¹⁷. Trong nghiên cứu này, Olney sử dụng đối tượng thí nghiệm là chuột sơ sinh từ 2 – 9 ngày tuổi. Liều MSG

được sử dụng để tiêm trực tiếp vào cơ thể chuột là 0,5 – 4mg/g thể trọng (liều này tương đương với liều rất lớn là 30 – 240g đối với người trung bình có thể trọng 60kg). Những dữ liệu nghiên cứu trong vòng 30 năm sau đó đã bác bỏ những kết luận của Olney do liều MSG sử dụng trong thí nghiệm là rất lớn, không xuất hiện trong quá trình sử dụng MSG dưới dạng gia vị thông thường ở người. Mặt khác, trong thí nghiệm của Olney, MSG được đưa vào cơ thể chuột bằng cách tiêm trực tiếp vào tĩnh mạch, đây cũng không phải là cách con người đưa MSG vào cơ thể. Cách đưa MSG vào cơ thể chuột như trong thí nghiệm này đã làm tăng cao đột ngột glutamate huyết tương, và đồng thời do hàng rào máu-não ở chuột sơ sinh chưa phát triển toàn diện nên tổn thương não là tất yếu.

Tuy nhiên, con người có các cơ chế tự nhiên để kiểm soát hàm lượng glutamate trong não. Theo nghiên cứu của Reeds (1996) trên động vật thực nghiệm là heo con, hầu hết lượng glutamate ăn vào dưới dạng liên kết trong protein hay dạng tự do (bao gồm MSG) sẽ được hấp thụ phần lớn bởi các tế bào ruột¹⁸. Tế bào ruột sử dụng tới hơn 95% glutamate như nguồn năng lượng cho các hoạt động của ruột (vận chuyển chủ động các chất dinh dưỡng, tổng hợp axit amin...). Khoảng 5% lượng glutamate còn lại được chuyển hóa thành các axit amin khác ở gan. Do vậy, hầu như không có glutamate đi vào hệ tuần hoàn cho dù có ăn vào một lượng lớn thực phẩm giàu protein (có hàm lượng glutamate cao) hoặc một lượng lớn MSG. Nghiên cứu của Tsai (2000) trên đối tượng nam giới trưởng thành cho thấy nồng độ glutamate huyết tương dao động không đáng kể sau khi ăn những bữa ăn có bổ sung MSG, đồng thời không có sự khác biệt về nồng độ glutamate huyết tương giữa 2 nhóm đối tượng ăn khẩu phần có hoặc không bổ sung MSG¹⁹. Trong những trường hợp bất thường, ví dụ như khi ăn vào liều MSG cực kỳ lớn không kèm với thực phẩm (trái với cách sử dụng thông thường ở người), có thể làm tăng glutamate huyết tương thì cũng không làm gia tăng glutamate trong não. Hàng rào máu – não (blood – brain barrier) có chứa các kênh vận chuyển các axit amin có tính axit (EAAT1, EAAT2 và EAAT3) giúp vận chuyển glutamate đi ra, chứ không đi vào não²⁰. Ngoài ra, các tế bào hình sao và các neuron cũng có những kênh vận chuyển trên màng tế bào giúp tế bào hình sao nhanh chóng “bắt giữ” glutamate trong dịch ngoại bào sau phản ứng khử cực tế bào thần kinh. Tại đây, glutamate được chuyển thành glutamine dạng dự trữ nhờ xúc tác của glutamine

synthetase²¹. Tại neuron, glutamine được chuyển hóa lại thành glutamate. Các cơ chế mạnh mẽ này giúp duy trì glutamate trong dịch ngoại bào não luôn thấp và bổ sung cho tác dụng bảo vệ của hàng rào máu – não.

Như vậy, việc ăn vào glutamate từ thực phẩm hay MSG không làm tăng glutamate huyết tương và cũng không làm thay đổi hàm lượng glutamate trong não.

Đối với bào thai, các nghiên cứu cho thấy nhau thai tạo ra một “hàng rào” hiệu quả ngăn sự di chuyển của glutamate từ hệ tuần hoàn của mẹ vào bào thai²². Việc bà mẹ cho con bú ăn vào glutamate từ thực phẩm/bột ngọt không làm thay đổi hàm lượng glutamate vốn đã khá cao sẵn có trong sữa mẹ. Ngoài ra, đối với trẻ đã bước vào lứa tuổi ăn thức ăn như người trưởng thành, trẻ em có thể chuyển hóa glutamate ở tốc độ tương đương người trưởng thành do vậy cũng không có mối nguy nào với não trẻ được chỉ ra^{4, 23}.

KẾT LUẬN

Nhiều nghiên cứu cho thấy glutamate – chất tạo vị umami có vai trò trong hỗ trợ hoạt động sinh lý của bộ máy tiêu hóa tại khoang miệng, hỗ trợ quá

trình tiêu hóa thực phẩm trong ống tiêu hóa hay giúp giữ nguyên mức độ chấp nhận đối với những món ăn giảm độ mặn khi được sử dụng để thay thế một phần muối đưa vào thực phẩm trong quá trình chế biến. MSG không đem lại giá trị dinh dưỡng mà chỉ đơn thuần là một chất tạo vị cho món ăn ngon hơn nhờ khả năng giữ nguyên hương vị tự nhiên của nguyên liệu và làm hài hòa hương vị tổng thể của món ăn.

Những kết quả nghiên cứu toàn diện và mới nhất cũng cho thấy chất tạo vị umami (MSG/bột ngọt) không phải là nguyên nhân gây ra “Hội chứng Nhà hàng Trung Quốc” cũng như không gây ảnh hưởng đến não nhờ những cơ chế điều hòa chặt chẽ. Những kết luận của các tổ chức y tế và sức khỏe trên thế giới như JECFA (Ủy ban các chuyên gia về Phụ gia Thực phẩm của Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) và Tổ chức Lương nông Liên hợp quốc (FAO)), EC/SCF (Ủy ban Khoa học Thực phẩm của Cộng đồng chung Châu Âu), US FDA (Cơ quan Quản lý Thuốc và Thực phẩm Hoa Kỳ),... cho thấy MSG/bột ngọt an toàn khi sử dụng cho người như 1 loại phụ gia. Ở nước ta, Bộ Y tế xếp bột ngọt vào “Danh mục phụ gia được phép sử dụng trong thực phẩm” từ năm 2001²⁴. Tuy nhiên, MSG chỉ là một loại gia vị, không nên sử dụng để thay thế các chất dinh dưỡng từ thực phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. John D. Fernstrom (2007). Health issues relating to monosodium glutamate use in the diet. Reducing Salt in Foods: Practical Strategies; 55-74
2. Bộ Y tế - Viện Dinh dưỡng (2007), Bảng thành phần thực phẩm Việt Nam, Nhà xuất bản Y học, Hà Nội.
3. Kumiko Ninomiya (1998). Natural occurrence. Food Rev.Int; 14(2&3), 177-211
4. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (1988). L – glutamic acid and its ammonium, calcium, monosodium and potassium salts. In: Toxicological Evaluation of Certain Food Additives and Contaminants. New York Cambridge University Press, pp. 97-161.
5. EC/SCF (1991) Reports of the Scientific Committee for Food on a First Series of Food Additives of Various Technological Functions, Commission of the European Communities, Reports of the Scientific Committee for Food, 25th Series. Brussels, Belgium.
6. U.S Food and Drug Administration (2001). Code of Federal Regulations 21. Part 170 to 199.
7. Hisayuki Uneyama et al. (2009). Contribution of umami taste substances in human salivation during meal. J Med Invest. 56 Suppl.: 197-204.
8. Shizuko Satoh-Kuriwada et al. (2009). Hyposalivation Strongly Influences Hypogeusia in the Elderly. J Health Sci; 55(5) 689-98.
9. Ana San Gabriel et al. (2007). mGluR1 in the fundic glands of rat stomach. FEBS Letters; 581, 1119-23.
10. Vasilii Zolotarev et al. (2009). Effect of free dietary glutamate on gastric secretion in dogs. International Symposium on Olfaction and Taste: Ann N.Y Acad Sci; 1170, 87–90.
11. Hiroaki Zai et al. (2009). Monosodium L- glutamate added to a high-energy, high protein liquid diet promotes gastric emptying. Am J Clin Nutr; 89, 431-5.
12. Yamaguchi, Takahashi (1984). Interactions of monosodium glutamate and sodium chloride on saltiness and palatability of a clear soup. J Food Sci; 49, 82-5.
13. Institute of Medicine, National Academies. (2010). Strategies to reduce sodium intake in the United States. National Academies Press. 84.
14. Robert Ho Man Kwok (1968). Chinese restaurant syndrome (letter). New Engl J Med; 278: 796.
15. Bethesda, MD. Analysis of adverse reactions to monosodium glutamate(MSG). FASEB Life Sciences Research Office, 1995.
16. Geha et al. (2000). Multicenter, double blind, placebo-controlled, multiple-challenge evaluation of reported reactions to monosodium glutamate. J Allergy Clin Immunol; 106: 973-80.
17. Olney JW (1969). Brain lesions, obesity, and other disturbances in mice treated with monosodium

glutamate. Science; 164: 719-21.

18. Reeds et al. (1996). Enteral glutamate is almost completely metabolized in first pass by the gastrointestinal tract of infant pigs. Am J Physiol; 270: E413-18.

19. Tsai et al. (2000). Circadian variations in plasma and erythrocyte concentrations of glutamate, glutamine, and alanine in men on a diet without and with added monosodium glutamate. Metabolism; 48: 1455-60.

20. Hawkins et al. (2009). The blood – brain barrier and glutamate, Am J Clin Nutr; 90 (suppl): 867S-74S.

21. Daikhin et al. (2000). Compartmentation of brain

glutamate metabolism in neurons and glia. J Nutr; 130: 1026-31S.

22. Battaglia et al (2000). Glutamine and glutamate exchange between the fetal liver and the placenta. J Nutr; 130: 974S-7S.

23. Stegink et al. (1986). Plasma glutamate concentrations in 1-year old infants and adults ingesting monosodium L-glutamate in consomme. Pediatr Res; 20: 53-8.

24. Bộ Y Tế (2001). Danh mục phụ gia được phép sử dụng trong thực phẩm.