

VAI TRÒ CỦA AXÍT AMIN VỚI DINH DƯỠNG ĐIỀU TRỊ

Nguyễn Đỗ Huy¹

Hơn một thế kỷ qua, axít amin đã được khám phá với nhiều vai trò và chức năng sinh lý đối với cơ thể sống. Gần đây, axít amin còn được khẳng định những vai trò tích cực trong hỗ trợ dinh dưỡng điều trị. Các axít amin thiết yếu, đặc biệt các axít amin chuỗi nhánh (BCAA) rất cần thiết hỗ trợ điều trị các bệnh nhân mắc bệnh thận ở nhiều giai đoạn khác nhau. Các axít amin không thiết yếu cũng đóng những vai trò quan trọng trong dinh dưỡng điều trị như glutamine được ứng dụng hiệu quả trong việc tăng cường dinh dưỡng và cải thiện miễn dịch cho các bệnh nhân mắc bệnh bạch cầu; đặc biệt, Glutamate sử dụng dưới dạng MSG trong chế độ ăn giúp tăng tiết dịch vị, thúc đẩy và làm tăng tốc độ tiêu hóa thực phẩm và cải thiện chất lượng sống của bệnh nhân cao tuổi thông qua thay đổi hành vi khi ăn uống. Bên cạnh đó, Glutamate còn giúp duy trì vị ngon cho chế độ ăn điều trị giảm muối, từ đó không chỉ hỗ trợ các bệnh nhân tuân thủ chế độ ăn giảm muối tốt hơn mà còn góp phần làm giảm nguy cơ mắc các bệnh mãn tính không lây cho người bình thường khỏe mạnh.

Từ khóa: Axít amin thiết yếu, BCAA, glutamine, glutamate, Monosodium glutamate (MSG), dinh dưỡng điều trị, giảm muối.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Axít amin (AA) được khám phá ra lần đầu tiên vào đầu thế kỷ 19. Năm 1806, nhà hóa học người Pháp Louis – Nicolas Vauquelin và Pierre Jean Robiquet đã phân lập được AA đầu tiên từ măng tây là asparagine [1]. AA cuối cùng trong số 20 AA phổ biến được khám phá là threonine vào năm 1935 bởi nhà khoa học William Cumming Rose, người đồng thời xác định được các axít amin thiết yếu và sau đó đã thiết lập nhu cầu khuyến nghị tối thiểu mỗi ngày của tất cả các axít amin để có sự tăng trưởng tối ưu [2,3].

AA là thành phần thiết yếu của sự sống, đóng những vai trò quan trọng đối với các quá trình trao đổi chất, sinh trưởng và phát triển bình thường của cơ thể sống. Bên cạnh đó, gần đây, AA còn được khám phá có những vai trò đặc hiệu đối với dinh dưỡng điều trị và sức khỏe.

Bài tổng quan này tóm tắt và thảo luận về vai trò quan trọng của axít amin với cơ thể sống, cụ thể vai trò của một số axít amin trong hỗ trợ dinh dưỡng, có những tác động tích cực có thể nhận thấy và ứng dụng rộng rãi để cải thiện sức khỏe, tình trạng dinh dưỡng và hỗ trợ điều trị bệnh như: axít amin thiết yếu hỗ trợ điều trị bệnh thận; glutamine hỗ trợ điều trị sau hậu phẫu, cải thiện miễn dịch và dinh dưỡng cho các bệnh nhân mắc bệnh bạch cầu; đặc biệt, vai trò của glutamate đối với việc cải thiện chất lượng sống ở người cao tuổi và hỗ trợ hiệu quả các chế độ ăn giảm muối.

II. VAI TRÒ CHUNG CỦA AXÍT AMIN ĐỐI VỚI CƠ THỂ

Khoa học về AA trải qua hơn thế kỷ từ khi khám phá AA đầu tiên đã chỉ ra rằng các AA đóng những vai trò thiết yếu đối

¹PGS.TS. - Viện Dinh dưỡng QG
Email: nguyendohuy@dinhduong.org.vn

Ngày gửi bài: 15/4/2019
Ngày phản biện đánh giá: 20/4/2019
Ngày đăng bài: 3/5/2019

với các hoạt động trong cơ thể sống, như: là các phân tử tín hiệu tế bào, bộ điều chỉnh biểu hiện gen và chuỗi phosphoryl hóa protein, là tiền chất quan trọng để tổng hợp hormon và các chất nitơ có trọng lượng phân tử thấp có tầm quan trọng sinh học rất lớn, là đơn vị xây dựng protein và polypeptide, là chất dẫn truyền thần kinh, là chất trung gian trong các chu trình trao đổi chất... Do đó, sự biến chuyển nồng độ sinh lý của AA và các chất chuyển hóa của chúng có thể ảnh hưởng đến các chức năng của cơ thể. Ví dụ, nồng độ tăng cao của AA và các sản phẩm của chúng (amoniac, homocysteine và dimethylarginine không đối xứng) chính là các yếu tố gây bệnh rối loạn thần kinh, mất cân bằng oxy hóa và bệnh tim mạch. Sự cân bằng tối ưu giữa các AA trong chế độ ăn uống và lưu thông là rất quan trọng đối với cân bằng nội môi.

Gần đây, các nhà khoa học ngày càng ghi nhận một số AA có vai trò điều chỉnh các quá trình trao đổi chất quan trọng cần thiết cho việc duy trì, tăng trưởng, sinh sản và miễn dịch. Chúng được gọi là AA chức năng, bao gồm arginine, cysteine, glutamine, leucine, proline và tryptophan. Theo Guoyao Wu (2009), bổ sung chế độ ăn uống với một hoặc hỗn hợp các chất AA này có thể có lợi cho (1) cải thiện các vấn đề sức khỏe ở các giai đoạn khác nhau của vòng đời (ví dụ, hạn chế tăng trưởng của thai nhi, tỷ lệ mắc bệnh và tử vong ở trẻ sơ sinh, rối loạn chức năng đường ruột do cai sữa và béo phì, tiểu đường, bệnh tim mạch, hội chứng chuyển hóa và vô sinh); (2) tối ưu hóa hiệu quả của các trao đổi chất để tăng cường phát triển cơ bắp, sản xuất sữa, chất lượng trứng và thịt và hiệu suất thể thao, đồng thời ngăn chặn sự lắng đọng chất béo dư thừa và giảm mỡ [4].

Bên cạnh đó, theo A. Karau and I.

Grayson (2014) [5], một vai trò lớn khác của AA chính là thành phần chính của dinh dưỡng dành cho người và động vật, dù dưới dạng đơn vị của protein hay được bổ sung riêng lẻ. Axít amin đóng một vai trò quan trọng trong dinh dưỡng y tế, đặc biệt là dinh dưỡng ngoài đường tiêu hóa, nơi có yêu cầu về độ tinh khiết cao đối với các sản phẩm truyền dịch. Các axít amin cũng xuất hiện thường xuyên hơn trong các chế độ ăn uống bổ sung, trước tiên là chế độ ăn cho các vận động viên thể thao, sau đó là các chế độ ăn khác như hỗ trợ dinh dưỡng điều trị, phục hồi cơ thể sau phẫu thuật...

Với tầm quan trọng như vậy, Tổ chức Y tế thế Giới năm 2007 đã tổng hợp các tài liệu đánh giá về nhu cầu của cơ thể người với các AA thiết yếu khác nhau để đáp ứng được các quá trình chuyển hóa trong cơ thể và sự tăng trưởng (chiều dài, khối lượng, quá trình trưởng thành) ở các giai đoạn phát triển khác nhau bao gồm giai đoạn mang thai và cho con bú [6].

III. TỔNG QUÁT VỀ VAI TRÒ CỦA MỘT SỐ AXÍT AMIN TRONG DINH DƯỠNG LÂM SÀNG

AA thiết yếu hỗ trợ dinh dưỡng điều trị bệnh lý tổn thương thận

Ở các bệnh nhân suy thận, chức năng chuyển hóa axít amin của thận bị suy giảm, đồng thời nhiễm toan chuyển hóa ni tơ toàn cơ thể thường dẫn đến bất thường của hàm lượng axít amin chuỗi nhánh (BCAA) và chuyển hóa axít keto chuỗi nhánh (BCKA). Rối loạn chuyển hóa BCAA có thể làm thay đổi các hoạt động của mô, đặc biệt là não chức năng, và tình trạng dinh dưỡng.

Điều trị bảo tồn trong suy thận nói chung và suy thận mạn tiến triển nói riêng dựa trên chế độ ăn ít protein, tuy nhiên cần đảm bảo năng lượng và nhu cầu các

axít amin thiết yếu để vừa tránh làm tăng tiến triển bệnh, bệnh nhân không bị thiếu protein dẫn đến suy dinh dưỡng năng lượng protein, đồng thời giảm thiểu tiểu đường độc tính. Nghiên cứu của Bergström J và cộng sự (1987) đã xác nhận, bằng cách bổ sung chế độ ăn ít protein thông qua sử dụng các axít amin thiết yếu đường uống (dưới dạng viên), các nguy cơ nói trên có thể được giảm thiểu [7]. Bên cạnh đó, Noel J và cộng sự (2006) cũng cho biết ở các bệnh nhân chạy thận, việc bổ sung đường uống BCAA có thể tạo ra sự cải thiện thêm ăn và tình trạng dinh dưỡng, việc bổ sung BCAA và BCKA cũng làm giảm lượng protein hơn nữa trong khi giúp duy trì tình trạng dinh dưỡng thỏa đáng [8].

Với các tổn thương thận cấp tính ở những bệnh nhân bệnh nhân nguy kịch thường do biến chứng của tình trạng tiềm ẩn như suy nội tạng, nhiễm trùng huyết hoặc điều trị bằng thuốc, Btaiche IF và cộng sự (2008) cũng cho biết các thương tổn gây tăng quá trình trao đổi chất dẫn đến mất khối lượng tế bào cơ thể và ở những bệnh nhân này, nếu không có hỗ trợ dinh dưỡng kịp thời sẽ dẫn đến suy dinh dưỡng và cân bằng nitơ âm tính[9]. Do các bất thường về chuyển hóa, chất lỏng và chất điện giải, việc tối ưu hóa dinh dưỡng cho bệnh nhân chấn thương thận cấp tính thường là một thách thức đối với bác sĩ lâm sàng. Tác giả cũng cho biết bổ sung liều axít amin thiết yếu cao lên tới 2,5 g/kg/ ngày ở những bệnh nhân tổn thương thận cấp tính được điều trị bằng CRRT (continuous renal replacement therapy- Liệu pháp thay thế thận liên tục) giúp cải thiện cân bằng nitơ [9].

Glutamine và những tác động tích cực với dinh dưỡng điều trị

Glutamine (Gln) là một trong những chất dinh dưỡng có bản chất axít amin thu

hút sự quan tâm của các nhà khoa học, đồng thời được ứng dụng nhiều trong dinh dưỡng lâm sàng nhờ những tính chất và chức năng của nó. Theo Campos FG và cộng sự (1996), Gln là một axít amin không thiết yếu dồi dào nhất trong máu của động vật có vú và là một chất dinh dưỡng thiết yếu ở trạng thái dị hóa [10]. Gln là nhiên liệu chính cho tế bào ruột và nó có vai trò quan trọng trong việc duy trì cấu trúc và chức năng của ruột. Việc bổ sung Gln đã được chứng minh là có lợi cho các chức năng của hệ thống miễn dịch, cải thiện cân bằng nitơ và các thông số dinh dưỡng trong giai đoạn hậu phẫu và giảm mất protein ở trạng thái dị hóa nghiêm trọng.

Bên cạnh đó, các dữ liệu của Fraga fuenters và cộng sự (1996) cũng chỉ ra Gln có vai trò kích thích sự tổng hợp và ức chế sự thoái hóa protein, Gln là phương tiện quan trọng để vận chuyển nitơ và carbon trong các mô, kích thích sự tổng hợp glycogen ở gan, là nguồn năng lượng để phân chia tế bào, cho tăng trưởng của các tế bào khác nhau của sự sao chép nhanh chóng, chẳng hạn như tế bào ruột, tế bào ruột kết và nguyên bào sợi, cũng như cho các tế bào khác của hệ thống miễn dịch, như tế bào lympho và đại thực bào. Do đó, với dinh dưỡng đường ruột, Gln thường được xem là thành phần quan trọng dù hàm lượng bổ sung tương đối nhỏ [11].

Vì những lý do này, chế độ ăn giàu Gln đã được xem xét trong hỗ trợ dinh dưỡng của nhiều bệnh. Một ví dụ tiêu biểu về tác dụng hỗ trợ của Gln là Yueqin Han và cộng sự (2016) đã nghiên cứu tác dụng của liệu pháp dinh dưỡng tăng cường Gln trong quá trình hóa trị đối với tình trạng dinh dưỡng và chức năng miễn dịch của trẻ em mắc bệnh bạch cầu lymphoblastic cấp tính (ALL). Đối tượng nghiên cứu là

trẻ em từ 14 tháng đến 136 tháng tuổi mắc bệnh bạch cầu lymphoblastic cấp tính được điều trị dinh dưỡng có hoặc không có bổ sung 0.4 g/kg.d Gln. Kết quả cho thấy sau 4 tuần trị liệu dinh dưỡng, không có sự khác biệt đáng kể ($p > 0,05$) giữa hai nhóm trẻ em đối chứng và sử dụng Gln về cân nặng, chiều cao và các chỉ số khác, tuy nhiên, tỷ lệ tế bào CD3 +, CD4 +, CD4 + / CD8 +, tế bào NK giảm đáng kể ở các đối tượng được điều trị dinh dưỡng với Gln. Do đó, liệu pháp dinh dưỡng giàu Gln có thể cải thiện hiệu quả tình trạng dinh dưỡng toàn thân của trẻ với bệnh bạch cầu và cải thiện chức năng miễn dịch [12].

IV. KINH NGHIỆM ĐIỂN HÌNH SỬ DỤNG GLUTAMATE TRONG HỖ TRỢ ĐIỀU TRỊ DINH DƯỠNG LÂM SÀNG

Thông tin chung về glutamate

Glutamate (Glu) là một trong những axit amin không thiết yếu phổ biến nhất trong tự nhiên, tồn tại trong hầu hết các thực phẩm ăn vào hàng ngày như các loại hải sản, các loại thịt, rau củ quả, sữa và các sản phẩm từ sữa như phô mai... [13]. Năm 1908, Giáo sư Kikunae Ikeda khám phá ra Glu chính là thành phần tạo nên vị ngon, vị ngọt đặc trưng cho món nước dùng Dashi truyền thống của người Nhật được nấu từ tảo biển và được ông đặt tên là vị umami [14]. GS. Ikeda sau đó đã phát minh ra gia vị umami với thành phần chính là Glu có tên gọi monosodium glutamate (MSG, bột ngọt).

Tính an toàn của MSG trong chế biến thực phẩm đã được các tổ chức y tế và sức khỏe trên thế giới như Ủy ban các Chuyên gia về Phụ gia thực phẩm của Tổ chức Y tế Thế giới và Tổ chức Nông Lương Liên Hiệp Quốc (JECFA) và Ủy ban Khoa học

về Thực phẩm của Cộng đồng Chung Châu Âu (EC/SCF) công nhận. Các tổ chức này cũng công nhận liều dùng hàng ngày của MSG là không xác định (ADI/Acceptable daily intake “not specified”) [15,16]. Tại Việt Nam, Bộ Y tế xếp MSG vào “Danh mục phụ gia được phép sử dụng trong thực phẩm” [17].

Ứng dụng glutamate trong hỗ trợ nâng cao chất lượng sống người cao tuổi

Cơ sở để các nhà khoa học nghiên cứu đánh giá vai trò của Glu trong hỗ trợ chất lượng sống người cao tuổi là các dữ liệu khoa học gần đây chỉ ra Glu dưới dạng gia vị MSG bên cạnh tác động làm tăng cảm giác ngon miệng trong bữa ăn có thể kích thích thụ thể của Glu trong dạ dày và từ đó có thể tạo ra những tác động tại chỗ đối với chức năng của ruột thông qua hoạt hóa dây thần kinh phế vị và các vùng chức năng trên não [18, 19]. Việc tiêu thụ thực phẩm có bổ sung MSG có thể làm gia tăng lượng dịch vị, axit dạ dày và pepsinogen tiết ra [20]. Điều này sẽ giúp cho quá trình tiêu hóa thực phẩm diễn ra dễ dàng hơn.

Zai và cộng sự (2009) [21] đã tiến hành nghiên cứu trên tốc độ tiêu hóa ở dạ dày của những người trưởng thành khỏe mạnh (độ tuổi 40) khi không và có bổ sung 0,5% MSG trong 3 khẩu phần ăn (giàu chất đạm, giàu đường bột và nước - đối chứng). Các khẩu phần ăn này được đánh dấu bằng 100mg sodium acetate ¹³C và tốc độ tiêu hóa của dạ dày được biểu thị bằng % ¹³C thu hồi qua hơi thở của các đối tượng. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi bổ sung MSG vào khẩu phần ăn giàu chất đạm thì lượng thời gian để thu hồi được 50% lượng ¹³C qua hơi thở ít hơn so với cùng khẩu phần ăn mà không bổ sung MSG. Điều này chứng tỏ MSG đã làm tăng tốc độ tiêu hóa đối với các bữa ăn chứa nhiều chất đạm (Bảng 1)

Bảng 1: Ảnh hưởng của MSG lên tốc độ tiêu hóa dạ dày^a

$t_{1/2}$ ex (phút) ^b	Khẩu phần ăn giàu đạm (n = 10)	Khẩu phần ăn giàu đường bột (n = 9)	Nước (n = 9)
Có bổ sung MSG	153,0 ± 34,6 ^c	197,6 ± 92,8	90,8 ± 9,0
Không bổ sung MSG	212,7 ± 102,6	172,6 ± 38,2	97,4 ± 10,2

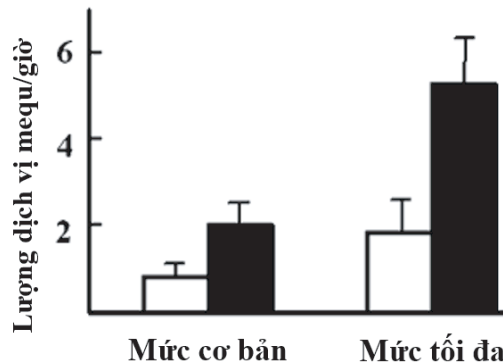
a: Dựa vào số liệu nghiên cứu của Zai và cộng sự (2009)

b: Lượng thời gian để có thể thu hồi lại được 50% lượng $^{13}\text{CO}_2$ có trong 100mg sodium acetate ^{13}C qua hơi thở của các đối tượng sau khi tiêu thụ các khẩu phần ăn

c: Khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Trong một nghiên cứu lâm sàng của Kochetkov và cộng sự (1992), việc bổ sung MSG vào các bữa ăn (từ 2 đến 3g MSG/ngày trong vòng 1 tháng) đã làm

tăng việc tiết dịch vị ở các bệnh nhân viêm dạ dày mạn tính về gần mức bình thường và đồng thời cải thiện cảm giác thèm ăn ở các bệnh nhân này (Hình 1)[22].



Hình 1: Sự thay đổi lượng dịch vị trước khi bổ sung MSG (màu trắng) và sau khi bổ sung MSG (màu đen) trong khẩu phần ăn của các bệnh nhân viêm dạ dày mạn tính. Lượng dịch vị được tính bằng lượng NaOH (mmol) cần dùng để trung hòa lượng dịch vị trong 1 giờ (mequ/giờ).

Như vậy việc tiêu thụ thực phẩm chứa Glu được nhận định là sẽ dễ dàng được chấp nhận bởi người cao tuổi không chỉ bởi vị ngon mà còn do quá trình tiêu hóa thực phẩm sau đó dễ dàng hơn. Nghiên cứu đánh giá khả năng cải thiện chất lượng sống ở người cao tuổi của MSG thông qua cải thiện hành vi, thái độ tích cực trong ăn uống được Tomoe và cộng sự thực hiện năm 2009. Trong thử nghiệm này, 29 bệnh nhân cao tuổi được chia thành hai nhóm: nhóm bổ sung MSG và nhóm đối chứng. Cả 2 nhóm sẽ được theo

đõi trong 3 giai đoạn: 1 tháng trước can thiệp, 3 tháng can thiệp và 1 tháng theo dõi sau can thiệp. Giai đoạn đầu, cả hai nhóm ăn chung bữa ăn cơ bản của bệnh viện trong vòng một tháng. Sau đó, trong 3 tháng, nhóm MSG ăn bữa ăn cơ bản có bổ sung 0,5% MSG; trong khi nhóm đối chứng tiếp tục ăn chế độ ăn cơ bản. Hành vi ăn uống của các bệnh nhân ở 2 nhóm sẽ được đánh giá bằng cách so sánh giữa 2 thời điểm: trước can thiệp và sau 3 tháng can thiệp [23].

Bảng 2: Sự thay đổi hành vi ăn uống của bệnh nhân cao tuổi

Chỉ tiêu theo dõi ^a	Giai đoạn	Nhóm MSG (n = 10)		Nhóm đối chứng (n = 9)	
		Mean ± SD	P	Mean ± SD	P
1 Hoạt động	Trước can thiệp	0,31 ± 0,28	0,028 ^b	0,53 ± 0,58	0,499
	Sau 3 tháng can thiệp	0,87 ± 0,41		0,83 ± 0,72	
2 Nuốt	Trước can thiệp	0,32 ± 0,18	0,003 ^b	0,4 ± 0,43	0,184
	Sau 3 tháng can thiệp	0,78 ± 0,19		0,85 ± 0,52	
3 Biểu lộ vui vẻ	Trước can thiệp	0,28 ± 0,24	0,008 ^b	0,49 ± 0,62	0,273
	Sau 3 tháng can thiệp	0,94 ± 0,41		1,04 ± 0,82	
4 Ngồi thẳng khi ăn	Trước can thiệp	0,31 ± 0,24	0,012 ^b	0,44 ± 0,48	0,168
	Sau 3 tháng can thiệp	0,93 ± 0,40		1,05 ± 0,74	
5 Tổng điểm	Trước can thiệp	0,28 ± 0,21	0,002 ^b	0,52 ± 0,65	0,307
	Sau 3 tháng can thiệp	0,94 ± 0,3		1,04 ± 0,81	

a: các chỉ tiêu đã được lược bỏ: mở mắt, sự tập trung, di chuyển

b: khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Kết quả của nghiên cứu (Bảng 2) cho thấy sau khi được bổ sung 0,5% MSG vào bữa ăn trong 3 tháng, hành động của các bệnh nhân đã được cải thiện một cách rõ rệt. Sự cải thiện này được thể hiện thông qua một số chỉ tiêu như sự hoạt động, nuốt, biểu lộ vui vẻ... trong khi ăn. Đây là những kết quả bước đầu làm căn cứ cho các nhà khoa học khai thác và tiếp tục thực hiện các nghiên cứu sâu hơn để làm rõ cơ chế tác động và hiệu quả của việc sử dụng Glu dưới dạng gia vị trong cải thiện chất lượng sống cho các bệnh nhân cao tuổi.

Ứng dụng glutamate trong các chế độ ăn điều trị giảm muối

Theo Tổ chức Y tế thế giới, các bệnh lý tim mạch là nguyên nhân gây tử vong hàng đầu thế giới [24]. Nhiều nghiên cứu chỉ ra, những đối tượng mắc các bệnh tăng huyết áp, tim mạch theo chế độ ăn giảm muối nghiêm ngặt có thể giảm thiểu đáng kể các nguy cơ đột quỵ và các rủi ro về sức khỏe. Theo nghiên cứu của Mente và cộng sự vào năm 2016 trên 133.118 đối tượng, trong đó có 63.559 bệnh nhân

tăng huyết áp và 69.559 đối tượng không bị tăng huyết áp, có độ tuổi trung bình khoảng 55 tuổi từ 49 quốc gia khác nhau đã cho thấy, những đối tượng có lượng natri trong nước tiểu từ 4-6g/ngày có tỉ lệ nguy cơ đối với các rủi ro tim mạch, đột quỵ là thấp nhất [25].

Bên cạnh các bệnh lý về tim mạch hay tăng huyết áp, chế độ ăn điều trị giảm muối tức giảm lượng natri ăn vào còn được các bác sĩ điều trị tại tất cả các quốc gia trên thế giới ứng dụng cho bệnh nhân mắc một số bệnh như bệnh thận, đái tháo đường trên nền bệnh lý tim mạch, tâm thần phân liệt...

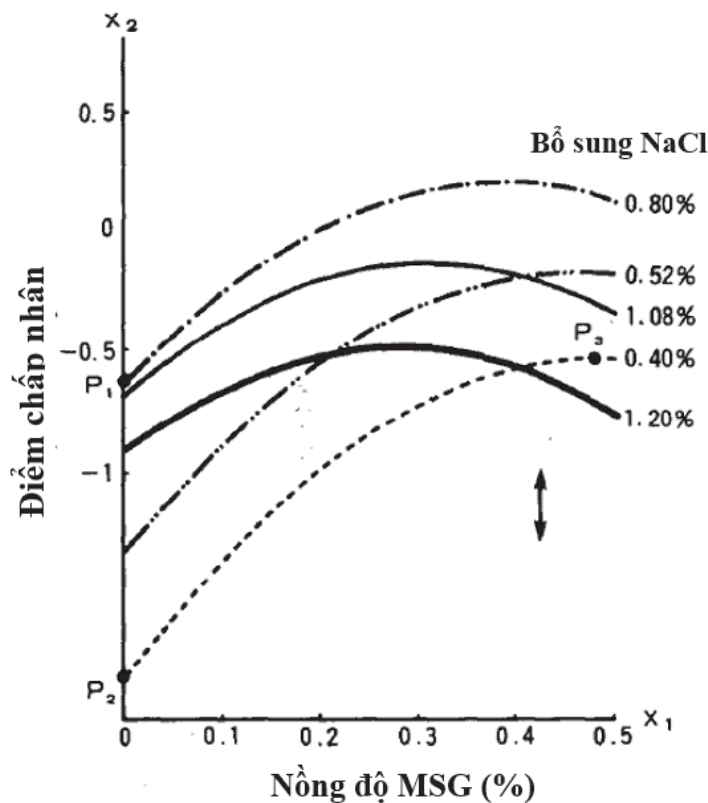
Chế độ ăn giảm muối thường được thiết kế chủ yếu là giảm muối ăn vào đặc biệt là từ muối ăn (NaCl) và các gia vị mặn dùng để chấm khác. Vấn đề gặp phải của chế độ ăn này là khi giảm lượng muối, vị đắng của thực phẩm tăng, vị ngọt của thực phẩm giảm và vị ngon tổng thể giảm mạnh [26]. Do đó, nhiều bệnh nhân đã từ chối hoặc không theo được chế độ này một cách nghiêm ngặt, dẫn đến hạn chế hiệu quả điều trị. Theo Karanja và

cộng sự (2007) thì chỉ có 20 - 40% bệnh nhân có thể thực hiện giảm lượng muối ăn tiêu thụ về mức khuyến nghị trong quá trình điều trị [27].

Các nhà khoa học đã gợi ý và nghiên cứu nhiều cách thức khác nhau để hỗ trợ chế độ ăn này, trong đó phương pháp hiệu quả được đề xuất sử dụng là thế thay thế một phần muối trong thực phẩm bằng các chất tạo hương hoặc vị khác hoặc thông qua các chiến lược và kỹ thuật tạo hương vị. Theo đó, các nhà khoa học đã tìm kiếm nhiều chất khác có thể thay thế muối natri như muối kali, canxi, magie; các chất tăng hương vị khác như lysine, arginine, ornithyl-3-alanine, trealose; các gia vị umami như gia vị lên men, MSG hoặc

các muối glutamate khác. Trong đó, việc ứng dụng MSG vào chế độ ăn giảm muối được nghiên cứu và ứng dụng khá phổ biến hiện nay vì hiệu quả và các thức sử dụng dễ dàng tiện lợi.

MSG mặc dù có chứa natri nhưng xét về cấu trúc hóa học, hàm lượng natri trong MSG chỉ bằng khoảng 1/3 so với hàm lượng natri trong muối ăn (12% so với 39%). Đồng thời, trong chế biến món ăn, bột ngọt được sử dụng ở một lượng nhỏ so với muối. Do vậy về tổng thể, MSG chỉ đóng góp khoảng 1/20 – 1/30 lượng natri vào khẩu phần ăn so với muối. Bên cạnh đó, MSG còn có tác dụng gia tăng vị ngon của những thực phẩm ít muối.



Hình 2: Đánh giá về mức độ chấp nhận thực phẩm ở những nồng độ MSG và NaCl khác nhau

Yamaguchi và Takahashi (1984) [28] đã tiến hành khảo sát mức độ tương tác giữa các nồng độ khác nhau của MSG và muối ăn trong việc mang lại mức độ chấp nhận ở thực phẩm. Kết quả cho thấy, để đạt điểm chấp nhận thực phẩm (palatability score) được đánh dấu là P1 thì lượng muối tối ưu phải dùng là 0,8%, tương ứng với 31,2% natri. Điểm chấp nhận thực phẩm giảm đáng kể từ mức P1 xuống P2 khi nồng độ muối giảm từ 0,8% xuống 0,4% (với 15,6% natri) mà không bổ sung MSG. Tuy nhiên, khi giảm nồng độ muối xuống 0,4% và có kết hợp bổ sung 0,48% MSG với tổng lượng natri là 21,6%, điểm chấp nhận thực phẩm tăng từ P2 lên P3, mức tương đương với P1 (Hình 2). Điều này có nghĩa việc phối hợp MSG và muối đã giúp làm giảm khoảng 50% lượng muối và khoảng 31% lượng natri ăn vào mà vẫn duy trì được độ chấp nhận thực phẩm tương đương.

Một nghiên cứu khác gần đây được thực hiện bởi Jinap và cộng sự (2016) đánh giá khả năng chấp nhận thực phẩm của món súp cay giảm muối (nấu từ gà với cà ri và gà với ớt) có áp dụng phương pháp thay thế một phần muối bằng bằng MSG. Các tác giả đã xác minh rằng MSG có thể duy trì vị ngon tổng thể của các món súp cay giảm muối. Điểm chấp nhận thực phẩm được ghi nhận là cao cho món súp có sử dụng kết hợp 0,3g/100 g muối và 0,7g/100 g MSG, trường hợp này lượng natri giảm đến 32, 5 % [29]. Kết quả này cũng tương đương kết quả đưa ra bởi Yamaguchi và Takahashi (1984) nói trên.

Dựa trên những đặc tính và tác dụng của MSG đối với cảm quan, kết quả của các nghiên cứu trên có thể được giải

thích bởi nguyên do đề xuất là có thể vị umami mà MSG mang lại đã giúp cân bằng vị tổng hòa của thực phẩm và tăng mức độ chấp nhận những thực phẩm này. Như vậy, để giúp người bệnh đang trong chế độ ăn điều trị giảm muối có thể ăn uống ngon miệng và tuân thủ chế độ tốt hơn thì việc kết hợp bổ sung MSG trong chế biến món ăn là một phương pháp hiệu quả.

Khuyến nghị liên quan đến việc sử dụng Glu dưới dạng gia vị trong dinh dưỡng lâm sàng trên thế giới và tại Việt Nam

Bên cạnh chế độ ăn điều trị giảm muối, MSG còn có thể được ứng dụng rộng rãi trong chế độ ăn hàng ngày cho những người bình thường khỏe mạnh để hạn chế lượng muối ăn vào. Dữ liệu của Cục Y tế Dự Phòng, Bộ Y tế Việt Nam cho biết khẩu phần muối tiêu thụ đang ở mức 9,4 g/ngày (10,5 g/ngày đối với nam và 8,3 g/ngày đối với nữ) [30]. Trong khi, tổ chức Y tế Thế giới (WHO) khuyến nghị lượng muối tiêu thụ đối với người trưởng thành là 2 g natri/ngày (tương đương với 5 g muối/ngày) [31], như vậy lượng muối tiêu thụ/người tại Việt Nam hiện đang cao gần gấp đôi khuyến nghị của WHO. Nhiều quốc gia trên thế giới cũng tiêu thụ hàm lượng muối cao hơn khuyến nghị của tổ chức thế giới, thậm chí ở cả các nước có nền dinh dưỡng phát triển như Nhật Bản, Mỹ. Rõ ràng, việc giảm muối khi cơ thể còn khỏe mạnh là điều rất cần thiết để giảm thiểu nguy cơ mắc các bệnh mãn tính không lây khi trưởng thành hoặc nhiều tuổi.

Trên thế giới, phương pháp giảm tiêu thụ muối bằng việc sử dụng kết hợp

muối và MSG này hiện nay đã được nhiều cơ quan y tế và sức khỏe trên thế giới đề cập như một giải pháp hiệu quả và thiết thực trong đó có Viện Hàn lâm Khoa học Mỹ năm 2010 [32]. Tại Việt Nam, Bộ Y tế Việt Nam cũng đã có những hướng dẫn các chế độ ăn điều trị giảm muối với phương pháp thay thế một phần muối ăn bằng MSG [33].

V. KẾT LUẬN

Axít amin đóng một vai trò thiết yếu đối với cơ thể sống. Về khía cạnh dinh dưỡng điều trị và sức khỏe, axít amin được khám phá có nhiều chức năng, vai trò tích cực và hỗ trợ một cách có ý nghĩa trong tăng cường dinh dưỡng cho cơ thể và tránh các nguy cơ tiến triển bệnh. Các axít amin thiết yếu có vai trò và ứng dụng đặc biệt quan trọng trong hỗ trợ điều trị bệnh thận. Bên cạnh đó, các axít amin không thiết yếu ngày càng được nghiên cứu khoa học chứng minh khả năng hỗ trợ điều trị dinh dưỡng lâm sàng rộng lớn như Gln có thể ứng dụng điều trị dinh dưỡng sau hậu phẫu hoặc cải thiện dinh dưỡng và hệ miễn dịch cho bệnh nhân mắc bệnh bạch cầu. Đặc biệt, Glu, một axít amin không thiết yếu, dưới dạng gia vị MSG có thể cải thiện dinh dưỡng ở người cao tuổi thông qua các tác động tích cực đến hệ thống tiêu hóa như tăng tiết dịch vị và tăng tốc độ tiêu hóa của dạ dày, đồng thời hỗ trợ hiệu quả cho các chế độ ăn điều trị giảm muối cho các bệnh nhân cũng như chế độ ăn giảm muối cho người khỏe mạnh bình thường thông qua khả năng tăng sự chấp nhận thực phẩm. Đây có thể là tiền đề cho những nghiên cứu sâu hơn về chức năng của axít amin nói chung và Glu nói riêng trong việc nâng cao chất

lượng sống của con người trong tương lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vauquelin LN, Robiquet PJ (1806). *The discovery of a new plant principle in Asparagus sativus*. Annales de Chimie. 57: 88–93.
2. Simoni RD, Hill RL, Vaughan M (2002). *The discovery of the amino acid threonine: the work of William C. Rose*. The Journal of Biological Chemistry. 277 (37): E25. PMID 12218068.
3. McCoy RH, Meyer CE, Rose WC (1935). *Feeding Experiments with Mixtures of Highly Purified Amino Acids. VIII. Isolation and Identification of a New Essential Amino Acid*. Journal of Biological Chemistry. 112: 283–302.
4. Guoyao Wu. 2009. *Amino acids: metabolism, functions, and nutrition*. Amino Acids. Volume 37, Issue 1, pp 1–17
5. A. Karau and I. Grayson (2014). *Amino Acids in Human and Animal Nutrition*. Adv Biochem Eng Biotechnol.
6. WHO 2007. *Protein and amino acid requirements in human nutrition*. WHO technical report series 935.
7. Bergström J1, Ahlberg M, Alvestrand A, Fürst P. (1987). *Amino acid therapy for patients with chronic renal failure*. Infusionsther Klin Ernähr. 14 Suppl 5:8-11.
8. Noel J. M. Cano,*3 Denis Fouque,y and Xavier M. Leverve**. (2006). *Application of Branched-Chain Amino Acids in Human Pathological States: Renal Failure1,2*. J. Nutr. 136: 299S–307S
9. Btaiche IF1, Mohammad RA, Alaniz C, Mueller BA. (2008) *May. Amino Acid requirements in critically ill patients with acute kidney injury treated with continuous renal replacement therapy*. Pharmacotherapy. 28(5):600-13
10. Campos FG1, Waitzberg DL, Logulo AF, Mucerino DR, Habr-Gama A. (1996).

- The role of glutamine in nutrition in clinical practice. Arq Gastroenterol.* 1996 Apr-Jun;33(2):86-92.
11. Fraga Fuentes MD1, de Juana Velasco P, Pintor Recuenco R. (1996). *Metabolic role of glutamine and its importance in nutritional therapy.* Nutr Hosp. 1996 Jul-Aug;11(4):215-25.
 12. Yueqin Han1,3*, Fengzhi Zhang2,4, Jinshen Wang1, Yanping Zhu1, Jianhua Dai1, Yueqing Bu1, Qiaozhi Yang1, Yingying Xiao1 and Xiaojing Sun1 (2016). *Application of Glutamine-enriched nutrition therapy in childhood acute lymphoblastic leukemia.* Nutrition Journal, 15:65
 13. Shizuko Yamaguchi2 and Kumiko Ni-nomiya* (2000). *Umami and Food Palatability.* J. Nutr. 130: 921S–926S
 14. Kikunae Ikeda -New seasonings, Journal of Chemical Society of Tokyo (1909)820-836.
 15. Joint FAO/WHO Expert Panel on Food Additives - JECFA (1987). *L-Glutamic acid and its ammonium, calcium, monosodium and potassium salts. Toxicological evaluation of certain food additives.* Cambridge: Cambridge University Press, 1987, pp. 97-161.
 16. Communities Commission of the European - EC/SCF (1991). *25th series of food additives of various technological functions.* Report of the Scientific Committee for Food. pp. 16.
 17. Bộ Y tế Việt nam (2015). *Văn bản hợp nhất 02/VBHN-BYT 15/06/2015 về Hướng dẫn việc quản lý phụ gia thực phẩm.*
 18. Niiijima A, (2000). *Reflex effects of oral, gastrointestinal and hepatoportal glutamate sensors on vagal nerve activity.* Journal of Nutrition. 130, pp. 971S-3S.
 19. San Gabriel AM, Maekawa T, Uneyama H, Yoshie S, Torii K (2007). *mGluR1 in the fundic glands of rat stomach.* FEBS. 581, pp. 1119-1123.
 20. Zolotarev V, Khropycheva R, Uneyama H, Torii K (2009). *Effect of free dietary glutamate on gastric secretion in dogs.* International symposium on olfaction and taste: Ann. N.Y. Acad. Sci. 1170, pp. 87-90.
 21. Zai H, Kusano M, Hosaka H, Shimoyama Y, Nagoshi A, Maeda M, Kawamura O and Mori M (2009). *Glutamate added to a high-energy high-protein liquid diet promotes gastric emptying.* The American Journal of Clinical Nutrition. 89, pp. 431-435.
 22. Kochetkov AM, Shlygin GK, Loranskaia TI, Vasilevskaia LS and Kondrashev SI (1992). *The use of monosodium glutamate in the combined therapy of patients with atrophic gastritis.* Vopr Pitan. 5-6, pp 19-22.
 23. Tomoe M, Inoue Y, Sanbe A, Toyama K, Yamamoto S and Komatsu T (2009). *Clinical trial of glutamate for the improvement of nutrition and health in the elderly.* International symposium on olfaction and taste: Ann. N.Y. Acad. Sci. 1170, pp. 82-86.
 24. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/reducingsalt/en/>
 25. Mentz et al. (2016). *Associations of urinary sodium excretion with cardiovascular events in individuals with and without hypertension: a pooled analysis of data from four studies.*
 26. Djin Gie Liem et al., (2011). *Reducing Sodium in Foods: The Effect on Flavor Nutrients.* 3, 694-711
 27. Karanja N, Lancaster KJ, Vollmer WM, Lin PH, Most MM, Ard JD, Swain JF, Sacks FM and Obarzanek E (2007). *Acceptability of sodium-reduced research diets, including the dietary approaches to stop hypertension diet, among adults with prehypertension and stage 1 hypertension.* Journal of The American Di-

- etic Association. 107, pp. 1530-1538.
28. Yamaguchi S, Takahashi C (1984). *Interactions of monosodium glutamate and sodium chloride on saltiness and palatability of a clear soup*. Journal of Food Science. 49, pp. 82-85.
29. Jinap, S., Hajeb, P., Karim, R., Norliana, S., Yibatihan, S., & Abdul-Kadir, R. (2016). *Reduction of sodium content in spicy soups using monosodium glutamate*. Food & Nutrition Research, 60, 30463
30. Cục Y tế Dự phòng, Bộ Y tế (2018). *Thực trạng tiêu thụ muối, các vấn đề sức khỏe liên quan và đề xuất kế hoạch truyền thông tại Việt Nam*. Hội thảo Báo chí về truyền thông giảm muối.
31. WHO. *Guideline: Sodium intake for adults and children*. 2012.
32. Institute of Medicine, National Academies (2010). *Strategies to reduce sodium intake in the United States*. National Academies Press, 84.
33. Bộ Y tế (2015). *Hướng dẫn điều trị Dinh dưỡng Lâm sàng*. pp. 117-118.

Summary

For more than a century, amino acids have been discovered with many physiological roles and functions for living organisms. Recently, amino acids have been confirmed positive roles in supporting for nutritional treatment. Essential amino acids, particularly BCAA, are indispensable to support the treatment of patients with kidney disease at various stages. Non - essential amino acids also play important roles in therapeutic nutrition, such as glutamine, which is effective in enhancing nutrition and improving immunity for leukemia patients; In particular, glutamate that is used in diet via the form of MSG increases gastric secretion, promotes and speeds up the digestion of food and improves the quality of life of elderly patients through changing their behavior during eating. Besides, glutamate also helps maintain the palatability for the salt-reducing diet, thereby not only supporting patients to follow better the salt – reducing diet, but also contributing to the prevention of healthy people from risk of chronic non-communicable diseases.

