Умами амт (глутамат натри)-ны талаарх иргэдийн мэдлэгт интервенц хийсэн дүн

Б.Билгүүн[1,2], Л.Баярмагнай[1], Ш.Шатар[1]

[1]АШУҮИС, НЭМС, Эпидемиологи Биостатистикийн тэнхим
[2]Нийслэлийн Түргэн Тусламжийн Төв
Цахим шуудан: Speedy.bilguun@gmail.com, Утас: 91663116

Түлхүүр үг:
Е621
Рецептор
Лептин
Амт
Мэдлэг

Товч утга:
Үндэслэл: Хүн чихэрлэг, гашуун, исгэлэн, шорвог гэсэн 4 төрлийн амтыг хэлээрээ мэдэрдэг бөгөөд 1908 онд Японы химич Кикунае Икеда далайн замаг дахь дашиг судлан энэ амтыг нээж, 1985 онд Хавай дахь олон улсын бага хурлаар глутамат натри буюу УМАМИ-ийг амтлах мэдрэхүйн 5 дахь амт хэмээн хүлээн зөвшөөрсөн байдаг. Энэ амт нь өндөр уургийн агууламжтай бүтээгдэхүүнийг мэдрэх бөгөөд илүү их идэх хүслийг төрүүлдэг өвөрмөц амт юм. Идэх дуршлыг нэмэгдүүлдэг глутамат натри нь “УМАМИ” гоё, амттай амтыг үүсгэдэг бөгөөд энэхүү хүнсний нэмэлтийг өөрөөр Е-621 гэсэн нууцлалаар томьёолж бичдэг. Е-621 нь шарсан тахиа, пицца, хиам, бэлэн гоймон, чипс зэрэг хүнсний бүтээгдэхүүнд ихээр агуулагддаг бөгөөд УМАМИ амтны хоол идэх хүсэл ихээр төрүүлдэг энэ чиглэлээх хийгдсэн судалгааны ажил хомс зэргээс үндэслэн энэхүү судалгааг хийв. **Зорилго:** Интервенцийн дараа иргэдийн дунд глутамат натри (Е621) агуулсан хүнсний бүтээгдэхүүний талаарх мэдлэгийг үнэлэх. **Арга, аргачлал:** Бид Улаанбаатар хотын 6 дүүргийн (Баянзүрх, Сүхбаатар, Чингэлтэй, Хан-Уул, Баянгол, Сонгино-Хайрхан) 20-40 насны иргэдээс санамсаргүй түүврийн аргаар 400 хүнээс судалгаа авснаас 120 хүнийг сургалтанд хамруулж сургалтын дараа өмнөх асуумжийг дахин авсан. Судалгаанд оролцогчоос урьдчилан бэлтгэсэн УМАМИ амтны талаарх мэдлэгийг үнэлэх асуумжийг судлаач өөрөө асуух байдлаар мэдээллийг цуглуулсан. Мэдлэгийн оноог үнэлэхдээ 33 болон 66 *percentel* утгаар 3 хэсэгт хуваасан. Интервенцийн өмнөх оноо 74 (хангалтгүй) 75-80 (дундаж), 81-ээс дээш (хангалттай) гэж хуваасан бол интервенцийн дараа 104 (хангалтгүй), 105-110 (дундаж), 111-ээс дээш (хангалттай) гэж тус тус үнэлсэн. **Үр дүн:** Интервенцэд 18–52 насны иргэд хамрагдсан ба 50.0% нь 26–39 насныхан, үүнээс 64 (53.0%) нь эрэгтэй, 83 (69.1%) нь гэр болон хашаа байшинд амьдардаг, 93 (77.5%) нь гэрлэсэн, 62 (51.7%) нь бүрэн дунд боловсролтой иргэд оролцсон байна. Мэдлэгийг үнэлгээ нь хүйс болон биеийн жингийн хувьд статистик ач холбогдолтой ялгаа байхгүй боловч интервенцийн дараа УМАМИ амтны талаарх мэдлэгийн үнэлгээ хангалттай үнэлэгдсэн ба хангалтгүй үнэлэгдсэн хүмүүсийн хувь буурсан байна. **Дүгнэлт:** Интервенцийн үр дүнд УМАМИ амтны талаарх иргэдийн мэдлэг статистик ач холбогдолтойгоор нэмэгдсэн байна.

Үндэслэл: Хүн чихэрлэг, гашуун, исгэлэн, шорвог гэсэн 4 төрлийн амтыг хэлээрээ мэдэрдэг бөгөөд 1908 онд Японы химич Кикунае Икеда далайн замаг дахь дашиг судлан энэ амтыг нээж, 1985 онд Хавай дахь олон улсын бага хурлаар глутамат натри буюу УМАМИ-ийг амтлах мэдрэхүйн 5 дахь амт хэмээн хүлээн зөвшөөрсөн байдаг. Энэ амт нь өндөр уургийн агууламжтай бүтээгдэхүүнийг мэдрэх бөгөөд илүү их идэх хүслийг төрүүлдэг өвөрмөц амт юм. УМАМИ амтыг мэдэрдэг T1R1+T1R3, mGluR4 болон mGluR1

гэсэн 3 нь төрлийн рецептор байдгийг Нью-Йоркийн шинжлэх ухааны академи тодорхойлсон. Хэлний үзүүр чихэрлэг амтыг, уг гашуун амтыг, 2 хажуу хэсгийн арын хэсэг давслаг амтыг, өмнөд хэсэг шорвог амтыг мэдэрдэг ба төв хэсгээрээ УМАМИ амтыг мэдэрдэг.

Глутамат натри нь лептин дааврыг саатуулах нөлөө үзүүлдэг ба энэхүү даавар нь дохионы ууранг буюу нейротрансмиттерийн үүрэгтэй ба хоолны дуршил зохицуулах, биед хуримтлагдсан өөх тосыг хянах үүрэгтэй байдаг. Физиологийн хувьд энэ даавар өөхний эсээс ялгарч гипоталамусын вентромедиал бөөмийг идэвхжүүлсэнээр цадалт үүсдэг. Харин глутамат натри нь лептинийг саатуулах нөлөө үзүүлснээр өлсөлтийн төвийг цочроож грелин дааврын ялгаралтыг нэмэгдүүлж өлсөх механизмыг идэвхжүүлсэнээр бие махбодод хооллох шаардлага үүсдэг. Глутамат натрийн хоногийн стандарт дундаж хэмжээ 0.55 грамм байдаг болохыг судлаачид тогтоосон байна. Хүнсэнд нэмэлтээр хэрэглэж, идэх дуршлыг нэмэгдүүлдэг глутамат натри нь “УМАМИ” гоё, амттай амтыг үүсгэдэг бөгөөд энэхүү хүнсний нэмэлтийг өөрөөр Е-621 гэсэн нууцлалаар томьёолж бичдэг. Е-621 нь шарсан тахиа, пицца, хиам, бэлэн гоймон, чипс зэрэг хүнсний бүтээгдэхүүнд ихээр агуулагддаг бөгөөд УМАМИ амтны хоол идэх хүсэл ихээр төрүүлдэг энэ чиглэлээх хийгдсэн судалгааны ажил хомс зэргээс үндэслэн энэхүү судалгааг хийв.

Зорилго: Интервенцийн дараа иргэдийн дунд глутамат натри (Е621) агуулсан хүнсний бүтээгдэхүүний талаарх мэдлэгийг үнэлэх.

Арга, аргачлал: Судалгааг аналитик судалгааны агшингийн загвараар хийсэн. Улаанбаатар хотын 6 дүүргийн (Баянзүрх, Сүхбаатар, Чингэлтэй, Хан-Уул, Баянгол, Сонгино-Хайрхан) 20-40 насны иргэдээс санамсаргүй түүврийн аргаар 400 хүнээс судалгаа авсанаас 120 хүнийг сургалтанд хамруулж сургалтын дараа асуумжийг дахин авлаа. Судалгаанд оролцогчоос урьдчилан бэлтгэсэн УМАМИ амтны талаарх мэдлэгийг үнэлэх асуумжийг судлаач өөрөө асуух байдлаар мэдээллийг цуглуулсан (*Асуумжийн найдвартай байдлын үнэлгээ*-83.45%).

Мэдлэгийн оноог үнэлэхдээ 33 болон 66 *percentel* утгаар 3 хэсэгт хуваасан. Интервенцийн өмнөх оноо 74 (хангалтгүй), 75-80 (дундаж), 81-ээс (хангалттай) дээш гэж хуваагдсан бол интервенцийн дараа 104 (хангалтгүй), 105-110 (дундаж), 111-ээс дээш (хангалттай) гэж үнэлсэн. Судалгааны мэдээ материалд дүн шинжилгээ тоон мэдээлэлд медиан, завсрын квартиль, ХИУ, ХБУ, таамаглал шалгах үл хамааралт 2 түүврийн Т тест болон хамааралт 2 түүврийн Т тест ашиглаж, $p<0.05$ үед статистик ач холбогдолтой гэж үзэв.

Үр дүн: Интервенцэд 18–52 насны иргэд хамрагдсан ба 50.0% нь 26–39 насныхан, үүнээс 64 (53.0%) нь эрэгтэй, 83 (69.1%) нь гэр болон хашаа байшинд амьдардаг, 93 (77.5%) нь гэрлэсэн, 62 (51.7%) нь бүрэн дунд боловсролтой иргэд оролцсон байна. Биеийн жингийн индексийг тооцоход хэвийн жинтэй 62.5% байсан бол интервенцийн өмнө хангалтгүй 39.2%, интервенцийн дараа 33.3% болж БЖИ буурлаа (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Судалгаанд оролцогчдын ерөнхий үзүүлэлт

Үзүүлэлт	Нийт n (%)
Хүйс	
Эрэгтэй	64 (53.0)
Эмэгтэй	56 (47.0)
Гэрлэлтийн байдал	
Гэрлэсэн	93 (77.5)
Гэрлээгүй	27 (32.5)
Биеийн жингийн индекс	
Хэвийн жинтэй	75 (62.5)
Илүүдэл жинтэй	35 (29.2)
Таргалалттай	10 (8.3)
Нийт	**120 (100.0%)**

УМАМИ амтны талаарх мэдлэгийн үнэлэхэд сургалтын өмнө 75/80 оноотой байсан бөгөөд сургалтын дараа 33 прецинтил дээр 105 оноо, 66 прецинтил дээр 110 оноо болж нэмэгдсэн байна. Мэдлэгийн оноог хүйсээр харьцуулж үзэхэд эмэгтэйчүүдэд мэдлэгийн оноо эрэгтэйчүүдээс 33 прецентил дээр 2 оноогоор, 66 прецентил дээр 1 оноогоор илүү буву Интервенцийн үр дүнд иргэдийн УМАМИ амтны талаарх мэдлэг нэмэгдсэн байгаа нь тодорхойлогдлоо. (Хүснэгт 2).

Хүснэгт 2. Интервенцийн өмнө, дараа УМАМИ амтны мэдлэгийн оноог хүйсээр харьцуулсан дүн

Үзүүлэлт	Интервенци			
	Өмнө		Дараа	
	33 хувь	66 хувь	33 хувь	66 хувь
Нийт	75	80	105	110
Хүйс				
Эрэгтэй	69	80	104	110
Эмэгтэй	75	81	106	111

Интервенци буюу сургалтын дараа иргэдийн УМАМИ амтны талаарх мэдлэгийн оноо нь статистик хамааралт 2 түүврийн Т тестийн аргаар үнэлэхэд ач холбогдол бүхий нэмэгдсэн. Энэ нь иргэдийн мэдлэг нь 76 онооноос 106 оноо болон нэмэгдэж сургалт үр дүнтэй байгаа нь тодорхойлогдлоо (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Интервенцийг үнэлсэн мэдлэгийн онооны үнэлгээ.

Эхний хэмжилт		Дараагийн хэмжилт		p утга
Дундаж	Стандарт хазайлт	Дундаж	Стандарт хазайлт	
76.4	14.3	106.9	7.95	0.001***

Тайлбар: **Хамааралт 2 түүвэрийн Т тест*

Мэдлэгийн оноог хүйсээр харьцуулан судлаж үзэхэд хүйсийн хувьд статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдаагүй. Мөн БЖИ-тэй нь мэдлэгийн оноог харьцуулан үзэхэд хангалтгүй оноо авсан хүмүүсийн 42.9% нь илүүдэл жинтэй, 50.0% нь таргалалттай байсан ч статистик ач холбогдол бүхий ялгаа ажиглагдаагүй. Мэдлэгийн үнэлгээ нь интервенцийн дараа хангалтгүй үнэлэгдсэн хүмүүсийн хувь буурсан байна (Хүснэгт 4).

Хүснэгт 4. УМАМИ амтны талаарх мэдлэгийн үнэлгээг БЖИ-тэй харьцуулсан дүн.

Үзүүлэлт	Нийт	Үнэлгээ			p утга
		Хангалттай	Дундаж	Хангалтгүй	
Хүйс					0.721
Эрэгтэй	64 (53.0)	19 (29.7)	18 (28.1)	27 (42.2)	
Эмэгтэй	56 (47.0)	20 (35.7)	16 (28.6)	20 (35.7)	
БЖИ					0.889
Хэвийн	75 (62.5)	25 (33.3)	23 (30.7)	27 (36.0)	
Илүүдэл жинтэй	35 (29.2)	11 (31.4)	9 (25.7)	15 (42.9)	
Таргалалттай	10 (8.3)	3 (30.0)	2 (20.0)	5 (50.0)	
Нийт	**120 (100.0)**	**39 (32.5)**	**34 (28.3)**	**47 (39.2)**	

Хэлцэмж: Kenzo Kurihara (2015) Хятад улсад 40-59 насны 839 хүнийг хамруулсан 2015 оны судалгаанд чихрийн шижин, зүрх судасны өвчтэй 87 хүнийг хасах шалгуурт хамруулан 752 хүнийг 4 бүлэг болгон хуваан MGS хэрэглэдэггүй-1, хэрэглэдэг бүлэг Tertile 2, 3, 4 гэж бүлэглэн биеийн жингийн индекс болон бие махбодын бусад үзүүлэлтүүдтэй холбосон судалгаанд хяналтын бүлгийн 13.5%-д глутамат натри нь бие махбодын үзүүлэлтүүдэд нөлөөлж буйг харуулсан харин биднийхээр эдгээр үзүүлэлт 8.3% тодорхойлогдсон нь эдгээр судлаачдын үр дүнтэй харьцуулахад бага байгаа хэдий ч судалгаанд хамрагсдан хүний тооноос хамаарсан байж магадгүй юм.

Saites L (2008) нар Австрали улсад 18-65 насний 1860 хүнийг хамруулсан судалгаандаа оролцогчдын хооллолтыг 1 сарын турш энгийн болон хяналтын бүлэг болгон судлаж сүүлийн 24 цагийн хоололтын биед үүсэх хоногийн илчлэгийг (ккал) хяналтын бүлгийн глутумат натрийн хэрэглээтэй тест хийсэн судалгаанд глутамат натри хоногийн илчлэгийн урвалыг нэмэгдүүлж байгааг тогтоосон байгаа нь бидний судалгаанд хамрагдсан илүүдэл жинтэй хүмүүс глутамат натрийн агууламж өндөртэй хүнсний бүтээгдэхүүн түлхүү хэрэглэж байсан. Энэ нь тухайн амт нь хүний идэх дур хүслийг нэмэгдүүлж байгаа нь дээрх судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.

Kwok R. H. M (1968) нар Хятад ресторан хам шинж илэрсэн бүхий хүмүүст судалгаа хийхэд Өрнөдийн улсуудын иргэд Дорнын хоол хүнс хэрэглэхэд зарим тохиолдолд Хятад ресторан хам шинж гэх (дотор муухайрах, бөөлжих, гүйлгэх, бие сульдах, толгой өвдөн, хэвлийгээр өвдөх) 1.07%-д харилцан адилгүй шинж тэмдэг илэрч байгааг тодорхойлсон бөгөөд энэ шинж тэмдэг тус хоол хүнсэнд агуулагдах глутамат натрийн шинж чанартай холбоотойгоор үүссэнийг нотолсон ч бидний судалгаанд илрэх шинж тэмдгийг судлаагүй болно.

Дүгнэлт: Интервенцийн үр дүнд УМАМИ амтны талаарх иргэдийн мэдлэг статистик ач холбогдолтойгоор нэмэгдсэн байна.

Ном зүй:

1. *Ikeda K. On a new seasoning. Journal of the Tokyo Chemical Society. 1908;30:820–836*
2. *Rassin D. K., Sturman J. A., Gaull G. E. Taurine and other free amino acids in milk of man and other mammals. Early Human Development. 1978;2(1):1–13. doi: 10.1016/0378-3782(78)90048-8.*
3. *Rolls E. T. Functional neuroimaging of umami taste: what makes umami pleasant? The American Journal of Clinical Nutrition. 2009;90(3):804S–813S. doi: 10.3945/ajcn.2009.27462r.*
4. *Umami: proceedings of the Second International Symposium on umami. Taormina, Sicily, Italy, October 7–10, 1990. Physiology & Behavior. 1991;49(5):833–1030.*
5. *Olney J. W. Brain lesions, obesity, and other disturbances in mice treated with monosodium glutamate. Science. 1969;164(3880):719–721. doi: 10.1126/science.164.3880.719.*
6. *Kinnamon S. C. Umami taste transduction mechanisms. The American Journal of Clinical Nutrition. 2009;90(3):753S–755S. doi: 10.3945/ajcn.2009.27462k*
7. *Ninomiya Y., Funakoshi M. Quantitative discrimination among 'umami' and four basic taste substances in mice. In: Kawamura Y., Kare M. R., editors. Umami: A Basic Taste. New York, NY, USA: Marcel Dekker; 1987. pp. 365–385.*
8. *Mouritsen O. G., Khandelia H. Molecular mechanism of the allosteric enhancement of the umami taste sensation. The FEBS Journal. 2012;279(17):3112–3120. doi: 10.1111/j.1742-4658.2012.08690.x.*
9. *López Cascales J. J., Oliveira Costa S. D., de Groot B. L., Walters D. E. Binding of glutamate to the umami receptor. Biophysical Chemistry. 2010;152(1–3):139–144. doi: 10.1016/j.bpc.2010.09.001*
10. *Raliou M., Boucher Y., Wiencis A., et al. Tas1R1-Tas1R3 taste receptor variants in human fungiform papillae. Neuroscience Letters. 2009;451(3):217–221. doi: 10.1016/j.neulet.2008.12.060.*
11. *Burrin D. G., Stoll B. Metabolic fate and function of dietary glutamate in the gut. The American Journal of Clinical Nutrition. 2009;90(3):850S–856S. doi: 10.3945/ajcn.2009.27462y.*
12. *Kwok R. H. M. Chinese-restaurant syndrome. The New England Journal of Medicine. 1968;278, article 796 doi: 10.1056/nejm196804042781419.*
13. *Saites L. N., Goldsmith Z., Densky J., Guedes V. A., Boughter J. D., Jr. Mice perceive synergistic umami mixtures as tasting sweet. Chemical Senses. 2015;40(5):295–303. doi: 10.1093/chemse/bjv010.*
14. *Geha R. S., Beiser A., Ren C., et al. Review of alleged reaction to monosodium glutamate and outcome of a multicenter double-blind placebo-controlled study. Journal of Nutrition. 2000;130(4):1048S–1062S.*
15. *Kondoh T., Mallick H. N., Torii K. Activation of the gut-brain*

axis by dietary glutamate and physiologic significance in energy homeostasis. The American Journal of Clinical Nutrition. 2009;90(3):832S–837S. doi: 10.3945/ajcn.2009.27462v.

16. *Abaffy T., Trubey K. R., Chaudhari N. Adenylyl cyclase expression and modulation of cAMP in rat taste cells. American Journal of Physiology—Cell Physiology. 2003;284(6):C1420–C1428. doi: 10.1152/ajpcell.00556.2002*
17. *Beauchamp GK: Sensory and receptor responses to umami: an overview of pioneering work.Am J Clin Nutr 2009,90(Suppl):723–727*
18. *Hodson N, Linden R: The effect of monosodium glutamate on parotid salivary flow in comparison to the response to representatives of the other four basic taste.Physiol Behav 2006, 89:711–717. 10.1016/j.physbeh.2006.08.011*

Evaluation of an intervention on monosodium glutamate or UMAMI taste awareness among citizens

Bilguun B[1,2], Bayarmagnai L[1], Shatar Sh[1]

[1]Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, MNUMS
[2]Ambulance Center of the Ulaanbaatar City
E-mail: Speedy.bilguun@gmail.com, Tel: +976-91663116

Background: The human tongue senses 4 types of taste: sweet, bitter, sour, and salty. In 1908, Japanese chemist Kikunae Ikeda discovered this taste by studying dashi in seaweed, and in 1985, at an international conference in Hawaii, UMAMI was recognized as the 5th sense of taste. This taste is a unique taste that makes you want to eat more, as you experience high protein products. Umami is a Japanese word meaning & quot;good taste, good taste". Monosodium glutamate is not sweet on its own, but it enhances the pleasant taste of many foods, including meat, fish, vegetables, soups, and sauces.

Aim: Evaluation of the knowledge of food products containing monosodium glutamate (E621) among citizens through an intervention

Materials and Methods: The study was conducted using an analytical survey snapshot design. 400 people aged 20-40 were randomly sampled from 6 districts of Ulaanbaatar (Bayanzurh, Sukhbaatar, Chingeltei, Khan-Uul, Bayangol, Songino-Khairkhan) and 120 people were trained, and the questionnaire was taken again after the training.

The data was collected by asking the research participant a pre-prepared questionnaire to assess the knowledge of UMAMI taste. (Reliability rating of the question – 83.45%)

When evaluating the knowledge score, it was divided into 3 parts equal to the 33rd percentile and the 66th percentile. The pre-intervention score was divided into 74 (inadequate), 75-80 (average), 81 (satisfactory) and above, while after the intervention it was classified as 104 (inadequate), 105-110 (average), and more than 111 (satisfactory). Research work analysis of data, median, interquartile range, maximum meaning, minimum meaning, independent 2-sample T-test and related 2-sample T-test were used for prediction, and statistical significance was considered when $p<0.05$.

Results: Interventure 18 - 52 years of age and 50.0% of the age 26 - 39 years old, 64 (53.0%) is a male and 83 (69.5%) is married, 93 (77.5%) is involved in full medium-educated citizens. The assessment is statistically with statistics and body weights, but inadequate valued people were reduced after intervention.

Conclusion: Among the participants of the study, the UMAMI taste is being introduced to the citizens.

Keywords: E621, Receptor, Leptin, taste, knowledge