

Приложение № 2
Пальчики оближешь: чем опасен глутамат натрия



Глутамат натрия, как пищевая добавка входящий в состав самых разных продуктов, часто воспринимается как что-то опасное и вредное. Откуда он появился? Зачем его добавляют в еду? И правда ли, что он вреден для здоровья? Давайте разбираться.

Глутамат натрия – это пищевая добавка, усилитель вкуса, который широко используется. Его получают из L-глутаминовой кислоты – природной аминокислоты, которая содержится в различных продуктах.

Естественный глутамат натрия можно найти в белковой пище: мясе или рыбе, а также в некоторых видах сыра (рокфор и пармезан), овощах (помидоры, брокколи) и водорослях.

Как видите, человечество на протяжении всей своей истории питалось продуктами с глутаматом, и это нормальная часть нашей жизни. Так что пошло не так?

Как умный профессор стал богатым профессором

Японцы любят рис. А еще они любят водоросли. Одно из классических японских блюд – бульон с морскими водорослями, у которого весьма пикантный вкус. Настолько, что жители Страны восходящего солнца уплетают его за обе щеки.

Однажды японский химик, профессор Кикунэ Икеда задумался: а почему, собственно, так происходит? Где находится ядро вкуса в любимом блюде?

После ряда экспериментов в 1908 году профессор смог извлечь из бульона глутамат и определил, что именно он придает супу интересные вкусовые нотки. А если добавить глутамат не только в суп?

Результаты оказались настолько впечатляющими, что Кикунэ Икеда срочно подал патент на производство глутамата натрия – и уже в следующем году началась его коммерческая реализация. Так глутамат натрия начал свое шествие сперва по странам Востока, а после – и по всему миру.

Зачем вообще нужен глутамат натрия?

Глутамат натрия участвует в производстве энергии в клетках тонкого кишечника, в белковом обмене и является предшественником важных метаболитов.

Есть ли разница между натуральным и химическим глутаматом натрия?

Наше тело не различает глутамат натрия «из пакетика» и естественный глутамат. Организм переваривает оба варианта одинаково.

А он безопасен?

Сегодня глутамат натрия добавляют во многие обработанные продукты. При этом среднее потребление в промышленно развитых странах составляет около 0,3-1,0 грамм в сутки.

Комитет Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO UN), Комитет Всемирной организации здравоохранения по пищевым добавкам (JECFA), Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) и Европейская ассоциация безопасности пищевых продуктов (EFSA) считают глутамат натрия в целом безопасным (Generally Recognised As Safe, GRAS).

Пищевые добавки попадают в список GRAS при широком использовании в продуктах до 1958 года (одобрение на опыте) или если их безопасность подтверждена научными токсикологическими отчетами.

Однако некоторые ученые считают, что критерии включения в список GRAS не идеальны и требуют больше данных по токсичности.

Какой вкус у глутамата натрия?

Здесь мнения расходятся. По одним данным, глутамат натрия обладает специфическим вкусом умами, который напоминает белок. С японского «умами» переводится примерно как «вкусный» или «пикантный». Около 100 лет назад Кикунэ Икеда назвал умами пятым базовым вкусом – наравне со сладким, кислым, соленым и горьким.

Другие ученые полагают, что все это не более, чем маркетинг. И сам по себе глутамат не обладает никаким особенным вкусом. Зато обе группы ученых

сходятся в том, что глутамат натрия усиливает вкус других веществ и продуктов. Но как именно?

Как глутамат усиливает вкус продуктов?

Сперва буквально пару слов о вкусовых рецепторах языка. Они делятся на 3 типа: первые – опорные, вторые воспринимают сладкое и горькое, третьи воспринимают соленое и кислое.

Считается, что глутамат натрия обладает двойным действием:

- ✓ Активирует вкусовые рецепторы второго типа, создавая тот самый «вкус умами», но только в концентрациях, обычно встречающихся в пище, и вместе с этой пищей. Проще говоря, белковый вкус глутамата во многом обусловлен мясными продуктами, где он имеется. Если же зачерпнуть кристаллический глутамат ложкой и попробовать его, вкус будет варьироваться от вообще никакого до «соль+сода».
- ✓ Усиливает передачу сигнала от вкусовых рецепторов к головному мозгу.

Глутамат – это тоже самое, что глютен?

Нет, это разные вещества. Глутамат или глутаминовая кислота не имеют ничего общего с глютеном. Человек с целиакией – нарушением работы кишечника из-за непереносимости глютена – может реагировать на глютен в продукте, но не на глутамат натрия. И наоборот, реагирующий на глутамат человек не обязательно будет испытывать проблемы с глютеном.

Как глутамат натрия влияет на организм?

Здесь речь пойдет о результатах исследований о влиянии глутамата на живой организм. В описываемых экспериментах использовали крыс. На человеческом организме такие опыты не ставили. Поэтому при интерпретации результатов важно учитывать два момента:

- такие результаты дают организмы крыс, а мы хоть и также млекопитающие, но все же далеки от крыс;
- нестандартная дозировка и путь поступления глутамата в организм в лабораторных условиях, что в естественной повседневной жизни крайне маловероятно (вряд ли же человек ради пищевого удовольствия начнет вводить себе глутамат под кожу);

На сердце

В 2019 году провели четыре исследования по влиянию глутамата натрия на сердце и сосуды. Отмечено, что он запускает окислительный стресс в тканях сердца, создавая изменения, которые могут способствовать развитию кардиологических болезней. А у перенесших инфаркт миокарда крыс дозы глутамата 0,5-1,5 грамм на килограмм массы тела нарушали пульс и провоцировали летальную тахикардию.

Здесь есть два важных момента. Во-первых, 0,5-1,5 г/кг глутамата – это огромная доза. В пересчете на 70-килограммового человека она выглядит как 35-105 грамм, съесть которые в реальной жизни крайне сложно. Чтобы дожидаться серьезных последствий для здоровья, вы должны поглощать глутамат буквально ложками.

Во-вторых, в исследованиях использованы нестандартные способы поступления вещества в организм: подкожный, внутрибрюшинный и

внутривенный. Все они в несколько раз превышают поступление глутамата с пищей.

Таким образом, его влияние на сердце в нормальных условиях при условии умеренного потребления незначительное или отсутствует.

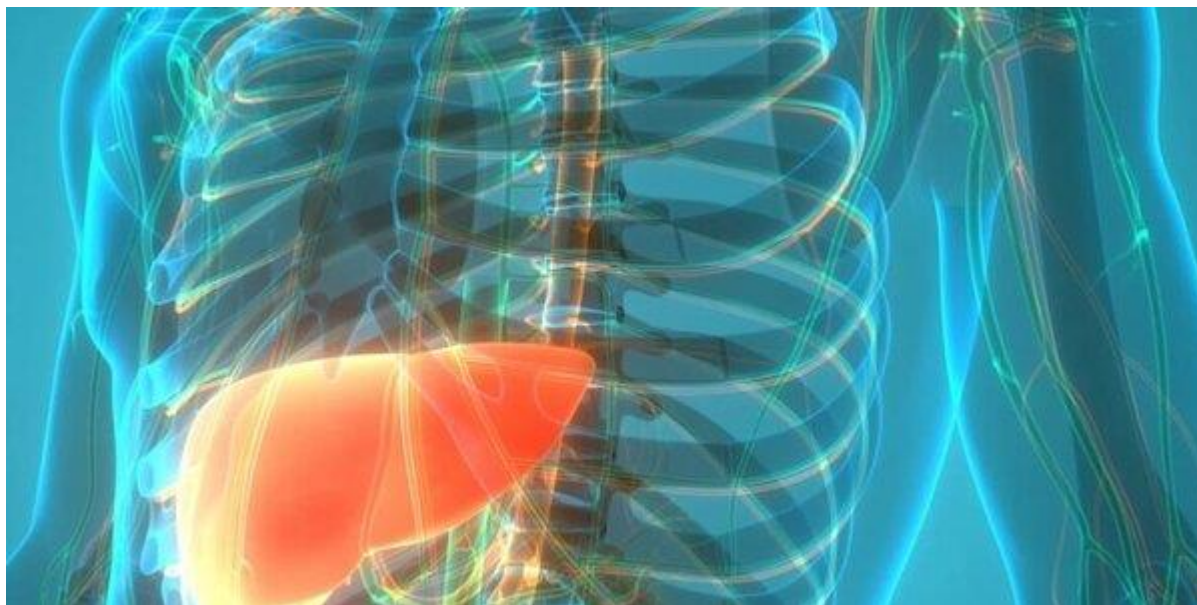
На печень

У взрослых крыс замечено расширение центральной печеночной вены и деформация клеток печени – гепатоцитов, после 1,5-месячного кормления смесью, содержащей 0,04-0,08 г/кг глутамата натрия. Аналогичные результаты получены и в более значительной дозе 6 г/кг.

К сожалению, трудно определить фактическое количество глутамата, которое ежедневно съедало каждое животное. Корма для всех было много, но кто-то ел его более активно, а кто-то – менее активно.

Для стандартного 70-килограммового человека 0,04-0,08 г/кг глутамата выглядят как 2,8-5,6 грамм в сутки, что намного ближе к реальности. Теоретически его можно столько съесть, но чтобы питаться им на протяжении 1,5 месяцев, надо очень сильно любить глутаматную пищу.

Другой вопрос, что деформация гепатоцитов – это не самое значительное изменение. Печень обладает высокой способностью к восстановлению, поэтому если в «глутаматном забеге» сделать перерыв, орган может прийти в норму.



На нервную систему

Сообщалось о значительном росте уровня глутамата натрия в плазме крови после его внутривенного введения мышам. Это не удивительно, поскольку любое попавшее в вену вещество быстро и почти полностью разносится по организму.

Зато не найдено различий в уровнях глутамата в головном мозге до и после инъекции. Так что в мозг глутамат натрия (почти) не проникает вне зависимости от способа его поступления в организм. Поэтому маловероятно, что съеденный глутамат может вызвать органические изменения в головном мозге.

Считается, что только незащищенные нервные структуры, такие как ганглии задних корешков и вегетативные ганглии, могут быть уязвимыми для глутамата натрия.

И есть данные о том, что при его избытке в пище может развиваться повышенная агрессивность, связанная со снижением уровня гамма-аминомасляной кислоты и подавлением двигательной активности.

Но насколько реальна связь причины (глутаматная пища) и следствия (агрессия), еще предстоит установить.

Влияние на фертильность и развитие плода

После внутрибрюшинного введения глутамата натрия у взрослых самцов крыс наблюдались изменения в семенниках и аномалии спермы. Изменения были временными – улучшения фиксировались сразу после отмены пищевой добавки.

Важно отметить, что это внутрибрюшинное введение, а не прием через рот. Зато пищевое потребление глутамата натрия связано с ростом числа фолликулов и сперматоцитов (пре-сперматозоидов) у мышей.

При чрезвычайно высоких дозах глутамата наблюдались и другие эффекты. Например, патологии плода у животных и усиление активности генов, связанных с апоптозом (саморазрушением клеток). Принимая во внимание используемые в работах высокие дозы, а также способ и продолжительность введения, можно сказать, что съедаемый глутамат мало или вообще не влияет на фертильность человека, скорее всего.

Влияние на потребление воды

Что будет, если добавить немного глутамата в питьевую воду? Мыши и люди начнут отдавать предпочтение ей, а не обычной воде: 71% против 3%. Хотя суммарный объем потребленной жидкости не изменится, то есть вы не выпьете больше своих возможностей.

Влияние на массу тела

Исследования на животных не подтвердили и не опровергли связь между глутаматом натрия и массой тела – где-то сообщалось об отрицательной связи, а где-то – о положительной.

Зато добавление глутамата к продуктам средней вкусовой привлекательности увеличивало их спонтанное потребление. Даже не очень вкусные блюда начинали нравиться больше, хотя общий объем съеденного не увеличивался за счет отказа от других продуктов. То есть люди переходили на глутаматные блюда вместо обычной еды.

При добавлении глутамата натрия в куриный бульон были противоречивые результаты: кто-то начинал охотно поглощать «химический» суп, а кто-то – нет. Предполагается, что разница во влиянии на аппетит связана с исходным содержанием белка в блюде: его высокий уровень (30 грамм) усиливал желание съесть бульон, а низкий уровень (3 грамма) – нет.

freepik.com