

УДК: 613.2:641

© Биби́к Е.Ю., Яровая Э.А., 2011

АНАЛИЗ СПЕКТРА ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**Биби́к Е.Ю., Яровая Э.А.***ДЗ «Луганский государственный медицинский университет»*

Изготовление пищевых продуктов в промышленных масштабах привело к тому, что химические добавки стали частью нашего ежедневного рациона. По мнению многих ученых, уменьшение количества свежих пищевых продуктов, потребляемых в пищу, и увеличение искусственных добавок может быть одной из причин увеличения распространенности таких заболеваний, как рак, сахарный диабет, ожирение, депрессия и бронхиальная астма [1,2,6].

Однако использование пищевых добавок в экономически развитых странах постоянно расширяется. И, поскольку пищевые добавки являются чужеродными веществами для организма человека (по химическому составу или по количеству, поступающему в организм человека с продуктами питания), особую актуальность получают исследования влияния пищевых добавок на состояние здоровья человека. Крайне малое количество исследований в этом направлении и полное отсутствие данных о морфофункциональных изменениях в основных системах и органах организма диктуют необходимость детального изучения этой проблематики.

В настоящее время принято классифицировать пищевые добавки с неблагоприятным влиянием на организм следующим образом [3,4,5]:

Пищевые красители - добавки с индексом (Е-100 - Е-199) придают продуктам питания цвет, восстанавливают цвет продукта, утраченный при обработке. Могут быть естественными, как бета-каротин, или химическими, как тартразин.

Консерванты - добавки с индексом (Е-200 - Е-299) отвечают за сохранность продуктов, предотвращая размножение бактерий или грибов. Химические стерилизующие добавки для остановки созревания вин, дезинфектанты.

Антиоксиданты - добавки с индексом (Е-300 - Е-399) защищают продукты питания от окисления, прогоркания и изменения цвета. Представляют собой как природные соединения (аскорбиновая кислота, витамин Е), так и химически синтезированные, не встречающиеся в природе соединения. Добавляют в жировые и масляные эмульсии (например, майонез).

Стабилизаторы - добавки с индексом (Е-400 - Е-499) сохраняют консистенцию продуктов, повышают их вязкость (например, пектин Е440).

Эмульгаторы - добавки с индексом (Е-500 - Е-599) создают однородную смесь из несмешиваемых в природе веществ, таких как вода и масло, вода и жир.

Усилители вкуса и аромата - добавки с индексом (Е-600 - Е-699) усиливают вкус и аромат. Могут скрывать неприятный естественный вкус продуктов питания.

Антифламинги, глазирующие агенты - добавки с индексом (Е-900 - Е-999) предотвращают образование пены, помогают достичь однородной консистенции продуктов.

Предполагается, что консерванты добавляют для предотвращения гниения и бактериального заражения. Так, пропионат кальция (Е-282), в основном, используется в Австралии и США, его обычно добавляют в хлеб. Производители пищевых продуктов утверждают, что эта добавка сохраняет свежесть буханки хлеба. Фактически это ингибитор плесени. Воздействие этой добавки на организм широко известно - от мигрени до синдрома раздражения кишечника, депрессии и хронической усталости.

Оказалось, что усилители цвета и аромата еще более вредны, чем консерванты. Назначение этих добавок состоит в том, чтобы сделать безвкусные пищевые продукты более привлекательными. Эти усилители содержат в себе вещества, которые используются для изменения консистенции нежидких или жидких продуктов.

Нами было проведено исследование, целью которого было проанализировать состав наиболее часто приобретаемых продуктов питания на содержание в них различных пищевых добавок на территории Украины и в Европе.

Результаты исследования показали, что на территории Украины распространены следующие пищевые добавки, содержащиеся в продуктах питания: **колбасные изделия**: Е-325 - Лактат натрия, Е-451 - Триполифосфат, Е-250 - Нитрит натрия, Е-621 - Глутамат натрия однозамещенный, Е-407 - Каррагинан и его соли; **молочные продукты**: Е-1442 - Гидроксипропилдикрахмалфосфат, Е-1422 - Дикрахмаладипат ацетилованный, Е-440 - Пектин, Е-330 - Лимонная кислота, **сладости конфеты, печенье, бисквиты, рулеты**: Е-475 - Эфиры полиглицеридов и жирных кислот, Е-450 - Пирофосфаты, Е-330 - Лимонная кислота, **чипсы**: Е-330 - Лимонная кислота, Е-471 - Моно- и диглицериды жирных кислот, Е-551 - Диоксид кремния, Е-621 - Глутамат натрия однозамещенный, **кетчуп**: Е-1414 - Ацетилованный дикрахмалфосфат, Е-412 - Гуаровая камедь, Е-415 - Ксантановая камедь, Е-417 - Тары камедь, Е-202 - Сорбат калия, Е-211 - Бензоат натрия, Е-260 - Уксусная кислота, **майонез**: Е-1442 - Гидроксипропилдикрахмалфосфат, Е-160а - каротины, Е-260 - уксусная кислота, Е-270 - Молочная кислота, Е-330 - Лимонная кислота, Е-414 - Гуммиарабик, **сладкие газированные напитки**: Е-338 - Ортофосфорная кислота, Е-150а - сахарный колер, Е-211 - Бензоат натрия, Е-330 - Лимонная кислота.

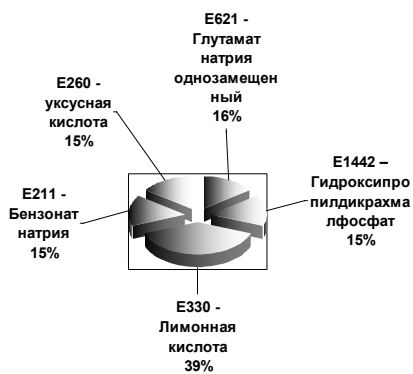
Так же мы нами было проведено аналогичное исследование в Европе (Мальта):

колбасные изделия: Е301 - Аскорбат натрия, Е250 - Нитрит натрия, Е-252 - Нитрат калия, Е-300 - Аскорбиновая кислота, Е330 - Лимонная кислота, Е-621 - Глутамат натрия однозамещенный, Е-407 - Каррагинан и его соли, **молочные продукты**: Е330 - Лимонная кислота, Е1442 - Гидроксипропилдикрахмалфосфат, Е412 - Гуаровая камедь,

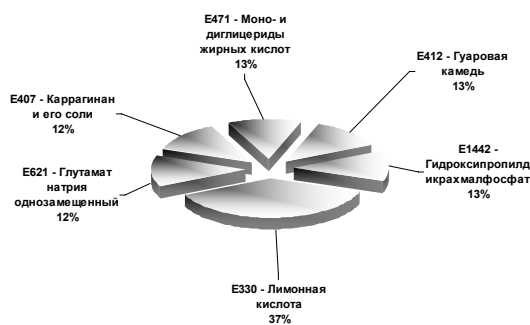
сладости конфеты, печенье, бисквиты, рулеты: E-407 - Каррагинан и его соли,

E 442 - Фосфатида аммонийные соли, E-471 - Моно- и диглицериды жирных кислот, **чипсы**: E-471 - Моно- и диглицериды жирных кислот, E-481 - Стеароил-2-лактат натрия, E330 - Лимонная кислота, E-541 - Алюмофосфат натрия, E-621 - Глутамат натрия однозамещенный, E-341 - Ортофосфаты кальция, **кетчуп**: E-1414 - Ацетилованный дикрахмалфосфат, E330 - Лимонная кислота, E-412 - Гуаровая камедь, **майонез**: E-1442 - Гидроксипропилдикрахмалфосфат, E 160a – каротины, E-260 - уксусная кислота, E-270 - Молочная кислота, E-330 - Лимонная кислота, E-414 – Гуммиарабик, **сладкие газированные напитки**: E-338 - Ортофосфорная кислота, E-150a - сахарный колер, E211 - Бензоат натрия, E-330 - Лимонная кислота.

Процентное соотношение наиболее часто встречающихся пищевых добавок в Украине



Процентное соотношение наиболее часто встречающихся пищевых добавок в Европе



К наиболее вредным пищевым добавкам можно отнести: глутаминат натрия, бензоат натрия и бета-каротин.

Глутамат натрия (E-621) или глютамат натрия (лат. monosodium glutamate, моносодиевая соль глутаминовой кислоты) - пищевая добавка, предназначенная для усиления вкусовых ощущений, за счёт увеличения чувствительности вкусовых рецепторов языка. Зарегистрирована под кодом E-621

Особый интерес в плане дальнейших исследований у нас вызвал глутаминат натрия (моносодиевая соль глутаминовой кислоты) — пищевая добавка, предназначенная для усиления вкусовых ощущений за счёт увеличения чувствительности рецепторов языка. Точнее, он вызывает усиление чувствительности всех рецепторов организма, так

как воздействует на нейромедиаторы, увеличивая проводимость нервных каналов и тем самым увеличивая силу импульса.

Глутамат натрия представляет собой белый кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. В Китае известен как «вкусовая приправа», в Японии как «чудесный порошок» («фе-цин»). Вкус глутамата называется «умами», что является одним из основных вкусовых ощущений, известных человеку. Глутамат натрия (E-621) получают как из натуральных ресурсов, так и посредством химических реакции. Глутамат натрия внешне похож на соль или сахар. Но вкус у него другой, на Западе о нем говорят «savory» - бульоноподобный или мясной вкус. Кроме того, это вещество способно усиливать вкус продуктов, сделанных из мяса, птицы, даров моря, грибов, некоторых овощей. Широко применяется в блюдах японской, корейской и особенно китайской кухни. Витамин E усиливает негативное влияние глутамата натрия. При частом употреблении возможна постепенная атрофия вкусовых рецепторов.

Исследователи из Японии обнаружили, что диета с высоким содержанием глутамината натрия вызывает потерю зрения и истончение сетчатки глаза у крыс. Учёные обнаружили высокое содержание глутамината натрия во внутриглазной жидкости, омывающей сетчатку. Глутаминат натрия связывается с рецепторами клеток сетчатки глаза, разрушая их и вызывая вторичные реакции, уменьшающие способность остальных клеток проводить электрические сигналы. Исследователи признают, что были использованы большие количества глутамината натрия, порядка 20 % от всей потребляемой пищи. Потребление в меньших количествах допустимо, но где точно проходит граница, пока неизвестно. Эти находки могут объяснить, почему в восточной Азии часто встречается глаукома с нормальным внутриглазным давлением — заболевание, которое приводит к слепоте без характерного повышения внутриглазного давления. Несмотря на то, что крыс кормили глутаминатом натрия в больших количествах, меньшее его потребление может привести к тем же последствиям, через несколько десятилетий. Этим может объясняться то, что глаукома с нормальным внутриглазным давлением обычно не развивается у людей до 40 лет [9].

Также высокие концентрации глутамината способны вызывать оксидативный стресс и оказывать гепатотоксическое действие. Есть информация, что глутаминат натрия может вызывать приступы агрессивности, головокружение, слабость, головные боли, зуд, сыпь и другие реакции [7,8].

Согласно исследованию «The INTERMAP Cooperative Research Group», проведённому на 752-х здоровых жителях Китая (из них 48,7 % женщин) в возрасте 40-59 лет, случайным образом отобранных из трех деревень на севере и юге Китая, прием глутамината натрия увеличивает вероятность иметь избыточный вес. В последнее время участились случаи аллергии на глутамат натрия в пищевых продуктах. Кроме того, он вызывает привыкание у детей.

В результате исследования, проведенного в Шеффилдском университете Великобритании,

изучавшего консерванты, содержащиеся в продуктах общественного питания и напитках, было сделано предположение о том, что они способны повреждать ДНК. Бензоат натрия, один из распространенных консервантов, содержащийся в Пепси, Кока-коле, Спрайте и других безалкогольных напитках, маринадах, и соусах, оказывает пагубное воздействие на здоровье.

Бензоат натрия (Е-211) — пищевая добавка, относится к группе консервантов. Это натриевая соль бензойной кислоты. Белый порошок без запаха или с незначительным запахом бензальдегида.

Были проведены исследования, показавшие, что бензоат, действующий на клетки аэробных дрожжей, выступает в роли сильного прооксиданта (вызывает окислительный стресс). Бензоат натрия подавляет в клетках активность ферментов, ответственных за окислительно-восстановительные реакции. Кроме этого бензоат натрия уменьшает активность ферментов, расщепляющих жиры и крахмал. Существует опасность, что данное соединение обладает мутагенной активностью в отношении митохондриальной ДНК. А при соединении с витамином С бензоат натрия образует бензол, который является канцерогенным веществом.

Исследования показывали, что бета-каротин, будучи антиоксидантом, снижает вероятность заболеваний раком людей, употребляющих много продуктов, богатых бета-каротином. Но последние крупные исследования показали, что бета-каротин увеличивает риск раковых заболеваний у курильщиков.

Исследование, опубликованное в 1994 году в журнале «The New England Journal of Medicine» показало, что прием бета-каротина на 18 % увеличивает вероятность возникновения раковых заболеваний. Другими авторами показано увеличение количества раковых заболеваний у курильщиков вследствие приема каротина на 28% [9].

Обобщенные недавно научные данные подтверждают гипотезу о том, что у курящих людей потребление высоких доз бета-каротина может повышать риск развития рака легких. Однако это действие каротина относится только к курильщикам и людям, контактирующим с вредными веществами. Конкретный механизм такого воздействия каротина неизвестен.

Перспективы дальнейших исследований: планируется проведение комплексного экспериментального морфологического исследования по изучению влияния глутамината и бензоата натрия на морфогенез различных систем и органов белых крыс различных возрастных групп.

Выводы:

1. Спектр пищевых добавок, содержащихся в продуктах питания, употребляемых ежедневно, многочисленный и разнообразный.
2. Процент веществ, негативно влияющих на живой организм, довольно существенен.
3. Целесообразным является дальнейшее изучение влияния веществ, содержащихся в пищевых продуктах, на организм на примере белых лабораторных крыс.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Габович Р.Д.** Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ / Габович Р.Д., Припутина Л.С. — К.: "Здоровья", 1987. — С. 199—237.
2. Гигиенические критерии состояния окружающей среды. Принципы оценки безопасности пищевых добавок и контаминантов в продуктах питания- ВОЗ, Женева, 1991. — 159 с.
3. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы / Под ред. **Нестерина М.Ф. и Скурихина И.М.** - М.: Пищ. Пром., 1979. - 228 с.
4. Методические указания по использованию в лечебно-профилактических целях пектинов и пектинсодержащих продуктов. №5049-89. — К.: "Урожай", 1990. — 15 с.
5. **Кудряшева А.М., Шокина Л.И.** Пищевые до-

бавки и продовольственная безопасность // Пищевые ингредиенты. — 2000. — №1. — С. 4—8.

6. **Pizzi W.J.** Monosodium glutamate administration to the newborn reduces reproductive ability in female and male mice / Pizzi W.J., Barnhart J.E., Fanslow D.J. // Science. - 1977. - Vol. 196. - P.452-454.

7. **Kawakita T.** L-monosodium glutamate (MSG). In: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 4th edn. - Vol 2. - Inter-Science-Wiley. - 1992. - P. 571.

8. **Duncan Graham-Rowe** Too much MSG could cause blindness // Experimental Eye Research. - 2002. - Vol 75. - P. 307

9. **Van Poppel G.** Effect of beta-carotene on immunological indexes in healthy male smokers / Van Poppel G., Spanhaak S., **Ockhuizen T.** // Am. J. Clin. Nutr. - 1993. - Vol.57(3). - P.402-407.

Бибик Е.Ю., Яровая Э.А. Анализ спектра пищевых добавок в продуктах питания // Український медичний альманах. — 2011. — Том 14, № 2. — С. 20-22.

Приведены сведения об основных классах пищевых добавок, частоте их применения в Украине и в Европе. Обобщены данные литературы относительно негативного влияния некоторых из них на организм человека

Ключевые слова: пищевые добавки, глутаминат натрия, бензоат натрия

Бибик О.Ю., Ярова Е.О. Аналіз спектра харчових домішок у продуктах харчування // Український медичний альманах. — 2011. — Том 14, № 2. — С. 20-22.

Наведено відомості про основні класи харчових добавок, частоту їх застосування в Україні та Європі. Узагальнені дані літератури щодо негативного впливу деяких з них на організм людини.

Ключові слова: харчові домішки, глутамінат натрію, бензоат натрію

Бурук Е.У., Ярова Е.А. Analyzes of spectrum of food additives in food components // Український медичний альманах. — 2011. — Том 14, № 2. — С. 20-22.

Information about the main classes of food additives, frequency of their using in Ukraine and Europe. Analyzed data of literature about negative influence some of food additives to human organism.

Key words: baking additions, glutaminat-natrium, benzoate-natrium

Надійшла 21.12.2010 р.
Рецензент: проф. В.І.Лузін