

Проблема химической безопасности продуктов питания

В этой книге мы уже неоднократно затрагивали тему загрязнения продуктов питания всевозможными токсикантами (особенно приоритетными В и СТВ), потому как основная их часть поступает в организм человека именно с пищей. Однако теперь мы постараемся подытожить все анализированные данные, и выделить основные современные проблемы, связанные с химической безопасностью продуктов питания.

Среди всех прочих групп загрязнителей пищевой продукции особую роль играют следующие соединения:

1. Нитраты, нитриты и нитрозамины. Нитраты из азотных удобрений и с осадками попадают в пищу, где легко превращаются в нитриты, которые в 10 раз токсичнее нитратов. Взрослые легко переносят 1500 мг нитратов/день; но 500 мг это предельно допустимая доза (ПДД)! Маленькие дети уже при 10 мг получают сильные отравления. Особенно опасны арбузы и дыни, для которых нужна тщательная проверка купателями (сухой хвостик, матовая кожа, плавают в воде). **Нитриты** в пище, взаимодействуя с аминокислотами и белками, часто превращаются в **нитрозамины** – азоторганические соединения, вызывающие образование холестерина и мутагенез. Они часто встречаются в сырокопчёных колбасах, особенно в беконе, ливерной колбасе, пиве (светлом, но больше в тёмном), а также в разнообразных соленьях.

Концентрации нитратов в овощах, зелёных культурах меняются в широких границах и могут достигать очень больших величин (свекла - 1 мг/кг, морковь - 180 мг/кг, картофель - 170 мг/кг). Если кормящая мама употребляет продукты с высоким содержанием нитратов, то они попадают в грудное молоко, что приводит к серьёзным отравлениям детей, так как механизмы защиты от нитратов формируются только к концу первого года жизни. Нитраты в пищеварительной системе восстанавливаются до нитритов, взаимодействуют с гемоглобином крови, окисляя $Fe(2+)$ в $Fe(3+)$. В результате образуется метгемоглобин, не способный переносить кислород. Вследствие этого нарушается обычное дыхание клеток и тканей организма, в результате чего накапливаются молочная кислота и холестерин, резко падает количество белка в организме (метгемоглобинемия – синдром голубого ребёнка). Нитраты способствуют развитию патогенной кишечной микрофлоры, выделяющей токсины и приводящей к интоксикации организма. Смертельная доза нитратов для взрослых составляет 8-14 г, острые отравления наступают при дозе в 1-4 г.

Нитраты в кишечнике под действием ферментов и желудочного сока могут превращаться в нитрозамины - стабильные и токсичные вещества, обладающие канцерогенным, тератогенным, иммунодепрессивными эффектами, действующие на печень, лимфатическую и кровеносную системы. Нитрозамины образуются при жарке, солении и длительном хранении сваренных продуктов. Быстрее всего они образуются в организме в реакциях нитратов и нитритов. Допустимое содержание нитрозаминных продуктов - 2-4 мкг/кг.

2) Аллергены – вещества, вызывающие аллергические реакции. Аллергены могут содержаться в пищевых добавках (красители, ароматизаторах и т. д.), коровьем молоке, яйцах, рыбе, пшенице, цитрусовых, землянике, клубнике, смородине, мёде, шоколаде, орехах и др. Симптомы аллергической реакции проявляются через 5 - 10 минут или 3 - 4 часа после еды, но могут проявиться и через 7 - 10 суток. Многолетние наблюдения о воздействии разных аллергенов на различных людей показывают, что попытки бороться с уже наступившей аллергией на конкретное вещество практически не имеют смысла. Поэтому способ только один – не входить в контакт с веществом, вызывающим аллергию!

3) Антибиотики. Антибиотиками называют антибактериальные вещества, извлекаемые из растительных и животных клеток. Они представляют собой продукты обмена веществ микроорганизмов и спосо

рательно подавлять рост и развитие других микроорганизмов. В животноводстве используются с лечебными и профилактическими целями. Точные их количества, попадая с животными продуктами в человека, могут вызывать различные нарушения его физиологического и психического туса.

4) **Афлатоксины.** Афлатоксины (Рис. 58) это группа микотоксинов, продуцируемых плесневыми грибами рода аспергилл (*Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*).

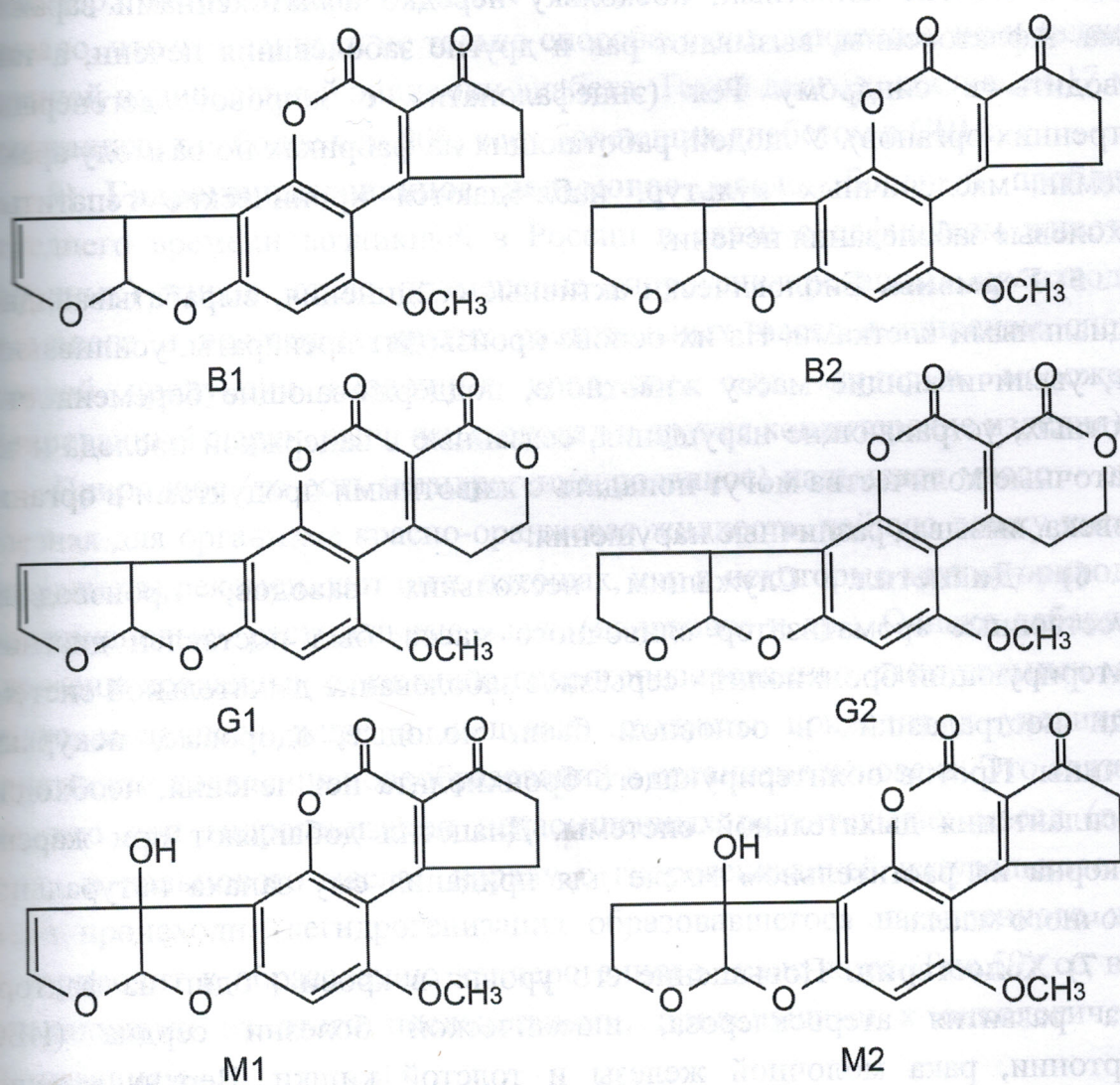


Рис. 58. Химические структуры афлатоксинов В1, В2, G1 и G2 и их основных метаболитов М1 и М2

Эти вещества относятся к одним из самых сильных канцерогенов природного происхождения. Открытие афлатоксинов произошло в 1961 году в Великобритании, когда данные вещества стали причиной гибели большого количества индеек

Микроскопические грибки *Aspergillus* встречаются повсеместно. Они поселяются на злаках, арахисе и древесных орехах, хлопковом семени, кукурузе и загрязняют эти и некоторые другие продукты афлатоксинами, особенно при неправильном режиме хранения. Остаточные количества этих высокотоксичных веществ могут обнаруживаться в яйцах, мясе домашней птицы и молоке животных, поскольку нередко афлатоксинами заражаются корма. Афлатоксины, вызывают рак и другие заболевания печени, а также приводят к синдрому Рея (энцефалопатия с жировой дегенерацией внутренних органов). У людей, работающих на фабриках по размолу арахиса и семян масленичных культур, наблюдаются хронические гепатиты и опухолевые заболевания печени.

5) Гормоны. Биологически активные соединения, вырабатываемые специальными клетками. На их основе производят препараты, усиливающие рост, увеличивающие массу животного, поддерживающие беременность животных, устраняющие нарушения, связанные с задержкой последа и т. д. Остаточные количества могут попадать с животными продуктами в организм человека, вызывая различные нарушения.

6) Диацетил. Служащим нескольких заводов, производящих искусственные ароматизатор сливочного масла, был поставлен диагноз — облитерирующий бронхиолит — серьёзное заболевание дыхательной системы. Среди пострадавших в основном были молодые, здоровые, некурящие мужчины. Против облитерирующего бронхиолита нет лечения, необходима трансплантация дыхательной системы. Диацетил добавляют при жарении поп-корна на растительном масле для придания ему запаха натурального сливочного масла.

7) Холестерин. Повышение его уровня в крови — один из факторов риска развития атеросклероза, ишемической болезни сердца (ИБС), гипертонии, рака молочной железы и толстой кишки. Верхняя граница нормы содержания холестерина (ХС) в крови: для мужчин и женщин 30—39 лет — 235 мг/дл, для мужчин после 40 лет — 260 мг/дл, для 40—49-летних женщин — 250 мг/дл, для 59-летних женщин 280 мг/дл, для женщин старше 60 лет — 295 мг/дл. Количество холестерина, поступающего с пищей, должно превышать 300—400 мг в сутки. Доказательство корреляции

уровня общего ХС с более высокой частотой смертельных исходов, связанных с ИБС, инициировало в 1962г использование препаратов, снижающих уровень ХС крови. Оказалось, что снижение уровня ХС на 1% снижает риск смертности на 2%. Крупные исследования симвастатина впервые доказали одинаковую пользу применения статинов у мужчин и женщин, лиц молодого и пожилого возраста, пациентов с изначально низким уровнем ХС ЛНП, с сахарным диабетом и без него.

8) Высокое содержание сахара в газированных напитках. В Гарвардской медицинской школе восемь лет наблюдали за 52 тысячами подростков, потреблявших сладкие газированные напитки. Исследование показало, что эти напитки не только способствуют ожирению, но и являются причиной национальной эпидемии диабета. Такой диагноз поставлен 17 млн. американцев, т.е. более чем 90% всех болеющих диабетом в США.

9) Гидрогенизированное пальмовое масло. Большой проблемой последнего времени возникшей в России в связи с дефицитом животных (молочных) жиров, стало применение гидрогенизированных производных пальмового и некоторых других растительных масел в широком спектре пищевой продукции (молочные продукты, сыр, маргарин, мороженое, гидрогенизированный сыр, выпечка, шоколад и другие кондитерские изделия).

Природное (то есть негидрогенизированное) пальмовое масло – очень полезная для организма красно-оранжевая жидкость, чайную ложку которой специалисты рекомендуют пить натощак, как и некоторые другие природные «триеновые» растительные масла (оливковое и др.). Однако добавление гидрогенизированных и частично гидрогенизированных растительных масел вместо молочного жира в пищевые продукты приводит к увеличению вероятности появления новообразований в организме человека. Это связано с тем, что при гидрогенизации ненасыщенных растительных масел (в том числе, и пальмового масла), наряду с гидрогенизацией натурального цис-масла происходит дегидрогенизация образовавшегося насыщенного жира, что приводит к образованию канцерогенного транс-жира (Рис.59) со всеми вытекающими из этого последствиями, приводящими к онкологическим заболеваниям.

К сожалению, в наше время на полках обычных магазинов стало очень трудно найти пищевые продукты, в составе которых отсутствовали бы следующие пометки, при виде которых необходимо отказаться от покупки данного продукта: «гидрогенизированное пальмовое масло», «частично гидрогенизированное пальмовое масло», «гидрогенизированное рапсовое

масло», «частично гидрогенизированное рапсовое
 «гидрогенизированные и частично гидрогенизированные растит
 масла», а также безобидные на первый взгляд формулировки: «растит
 масла» и «пальмовое масло», под которыми недобросов
 производители, обычно, скрывают всё те же гидрогенизированные
 формы растительных масел, которые необходимо исключить из потре
 жителями России.

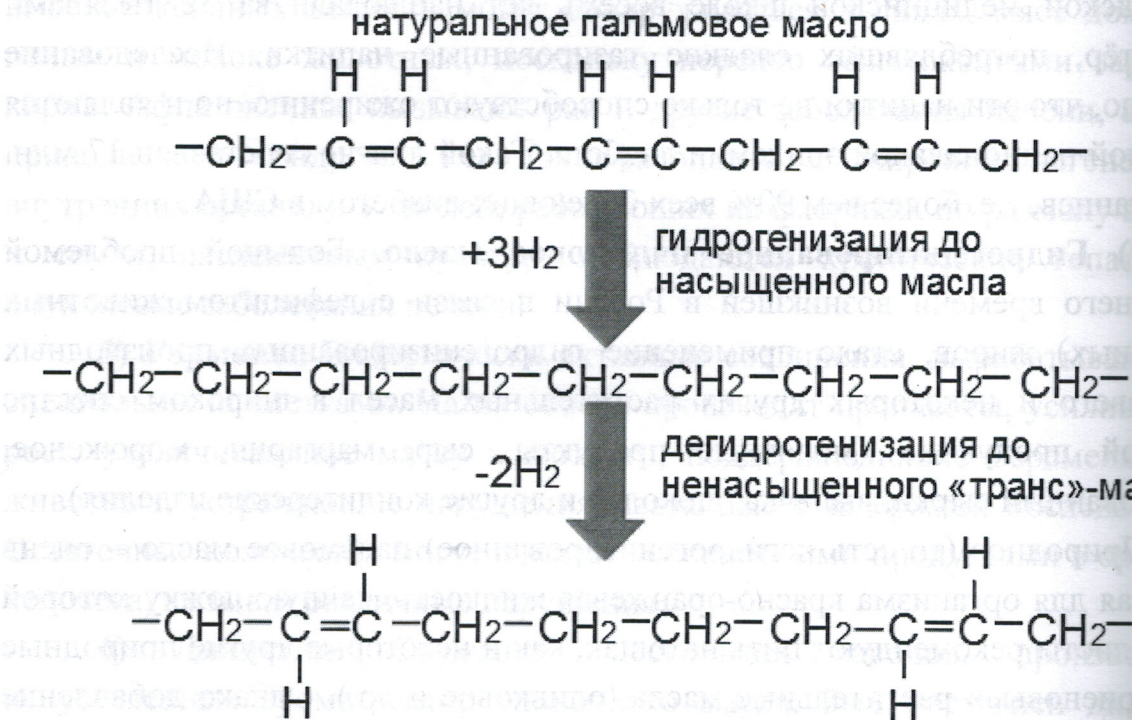


Рис. 59. Гидрогенизация цис-пальмового масла и превращение гидрогенизированного продукта в транс-жиры.

Другими высокотоксичными загрязнителями пищевых про
 являются пестициды, тяжёлые металлы и металлоорганические соеди
 полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны, ПАУ, Бисфе
 ПФОК и акриламид, о которых мы уже подробно рассказывали в Г.
 Остаточные количества пестицидов могут встречаться практич
 любых продуктах: овощах, фруктах, соках, вине, мясе, яйцах, молоке,
 хлебобулочных изделиях. В значительных количествах тяжёлые м
 накапливаются в следующих продуктах: рыбе, моллюсках, ракообр
 грибах, животных жирах, печени, почках, сливочном масле, марг

орехах, чае и др. Канцерогенные ПАУ, ПХБ, диоксины, фураны способны проникать в пищу из окружающей среды, особенно в процессе её приготовления на горящих дровах и углях.

Следует отметить, что при выборе магазина или рынка для покупки продуктов питания нужно быть также очень внимательным. Существует распространённое заблуждение, что на рынках, где торговля осуществляется «с рук» у людей, выращивающих продукты питания на собственных небольших фермах и животноводческих предприятиях, качество этих продуктов превосходит «магазинное». Однако зачастую покупатель не в состоянии оценить качество предлагаемого ему такими продавцами продукта по той причине, что он просто не знает, в каких условиях выращивались те или иные овощи и фрукты, какой корм употреблял и какую воду пил домашний скот и сколько высокотоксичных соединений выпало с атмосферными осадками над этим фермерским хозяйством.

Существуют данные ООН, демонстрирующие, например, что в яйцах куриц-несушек, выращенных в обычной сельской местности, количество ПХДД и ПХДФ превышает в 7-11 раз количества диоксинов и фуранов в яйцах кур в инкубаторах в тех же регионах. В этом отношении имеют значения многие факторы: территориальное расположение этой местности (её близость к промышленным предприятиям, железнодорожным узлам, автомагистралям и др.), трансграничный перенос и выпадение токсикантов из соседних областей (химические спутники Земли), уже не говоря о добросовестности фермера (применение пестицидов, удобрений, гормонов и антибиотиков) и уровне его образованности в данном вопросе. Поэтому прежде чем купить продукты питания у незнакомого человека, необходимо поинтересоваться наличием лицензии и других документов, подтверждающих качество предлагаемого им продукта (что также не всегда является гарантией).

Настоятельно не рекомендуется покупать продукты питания (овощи, фрукты, ягоды, грибы) в открытых придорожных «палатках», поскольку в течение дня, на поверхности продуктов оседает огромное количество токсикантов, всё тех же ПАУ, ПХБ, диоксинов и фуранов, летящих изхлопных труб автотранспорта и оседающих из атмосферы. Таким образом, один стаканчик ягод, купленный у метро по дороге с работы и с удовольствием съеденный дома, даже после тщательной промывки водой (о чём многие обычно пренебрегают), может обойтись человеку гораздо дороже, тех денег, которые он за них заплатил.

Здоровое питание

Несмотря на все обозначенные выше проблемы, питание человека все же должно быть полноценным и сбалансированным. Это необходимо для поддержания естественных защитных функций организма, то есть укрепления его иммунитета. Такое питание включает в себя преимущественно, белки, зелень, зерновые, овощи и фрукты, а также чистую минеральную воду, позволяющую выводить из организма токсичные вещества, поступающие из воздуха, напитков и продуктов питания и снабжающую организм необходимыми ему химическими элементами.

Нужны, в основном, продукты, содержащие важнейшие витамины и микроэлементы: зелень (кинза, кресс-салат, мята, петрушка, салат, сельдерей, укроп), овощи (баклажаны, кабачки, капуста, картофель, кукуруза, лук, морковь, редис, редька, свекла, тыква, чеснок), зерновые (гречка, рис, кукуруза), бобовые (горох, фасоль, чечевица), фрукты (абрикосы, виноград, вишня, облепиха, сливы, персики, хурма, черешня, яблоки, ягоды).

Петрушка удовлетворяет потребность организма в магнии, калии и фосфоре; помогает при воспалительных процессах, гастрите, язвенной болезни, заболеваниях почек и ослабленном зрении; укроп обладает желчегонным эффектом, облегчает симптомы головной боли и помогает бороться с бессонницей; салат листовой снижает уровень вредного холестерина, ускоряет обмен веществ и насыщает организм витаминами и микроэлементами; кинза, кресс-салат, мята, тархун — менее распространённые в средней полосе России травы, исключительно богаты редкими микроэлементами, крайне важными для продления жизни человека.

Зелень лучше употреблять в сыром виде в сочетании с сыром, сметаной или маслом, т.к. она содержит жирорастворимые витамины, но её вполне можно тушить (лучше в оливковом или сливочном масле) и съесть сразу после приготовления с высушенным гречневым, кукурузным или рисовым хлебом и кусочком отварного мяса.

Употреблять овощи с сохранением в них витаминов лучше всего сырыми: лук, чеснок, редька, редис, капуста, морковь (последнюю тоже со сливками или сметаной), в крайнем случае, варёными: картофель и фасоль или запечёнными (не выше, чем при 120°): баклажаны, кабачки, тыква; но не жареными, тем более на дровах или древесных углях (риск заболевания раком).

Фрукты, насыщенные витаминами, микроэлементами и клетчаткой, способны полностью удовлетворить потребность нашего организма и в воде, так как почти все они состоят на 80% из воды. Пищевые волокна фруктов очищают организм от токсикантов. Доказана уникальная способность фруктов нейтрализовать в организме многие приоритетные токсичные вещества.

Полезными являются некоторые зерновые и бобовые продукты. Зерновые хлебцы, приготовленные из гречки, кукурузы и риса, при температурах не выше 120⁰, не только насыщают организмы, но и очищают их естественным путём от токсинов и токсикантов. Хлебцы можно употреблять всем категориям людей, которые желают снизить вес, а также страдают заболеваниями ЖКТ или склонны к аллергии. Самые последние исследования европейских учёных показывают, что в рационе своего питания следует чередовать употребление хлебцев из гречневой, кукурузной и рисовой муки, предпочитая их овсяным, пшеничным и ржаным хлебцам.

Основная польза бобовых – поддержание микрофлоры кишечника, предотвращение воспаления и раковых опухолей. Основным недостатком бобовых – содержащийся в них растительный белок, который сложно переваривается, приводит к газообразованию и формированию камней не только в почках, но и желчном пузыре. Особый вред бобовых могут ощутить на себе люди, страдающие язвой и дисбактериозом.

Продукты, полезные для печени:

1. Зелень и овощи (кабачки, капуста, морковь, огурцы, свекла, тыква);
2. Сушёные фрукты (чернослив, бананы, изюм, курага, финики);
3. Белки: нежирное мясо (телятина, ягнятина); птица (кроме утки); рыба (карп, судак, треска, форель, хек).

Все, кто хочет избежать ожирения и диабета, должны свести к минимуму потребление жирной и сладкой пищи, «фаст-фуда», а также сладких газированных напитков.