

ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ

УДК 616-006.04

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И АЛИМЕНТАРНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА ЗАБОЛЕВАНИЙ РАКОМ

*чл.-кор. РАЕН, д-р мед. наук, проф. В. И. МУРОХ
(Фора Фирм, Москва)*

Рассмотрена взаимосвязь экологических и алиментарных факторов риска заболеваний раком. Показано, что экологические факторы окружающей среды непосредственно или опосредованно через питание влияют на возникновение и развитие рака у человека.

Эколого-гигиенические факторы питания оказывают значительное влияние на показатели здоровья и продолжительность жизни. Результаты эпидемиологических наблюдений и статистических исследований, последних двух-трех десятилетий свидетельствуют о резком замедлении прогресса в увеличении продолжительности жизни населения Республики Беларусь и значительном росте случаев таких заболеваний, которые 30 - 40 лет назад встречались гораздо реже, чем в настоящее время. К ним относятся сердечно-сосудистые, желудочно-кишечные, эндокринные, онкологические заболевания, болезни обмена веществ, поражающие не только все большее число людей трудоспособного возраста, но и совсем молодых, нанося государству огромный экономический ущерб. Так, признаки атеросклеротического поражения сосудов стали выявляться даже у детей младшего школьного возраста. Широкое распространение получили избыточная масса тела, диабет, атеросклероз, гипертоническая болезнь, инфаркт миокарда, язвенные поражения желудка, двенадцатиперстной кишки, нарушения функции тонкого и толстого кишечника. В таблице представлены некоторые показатели здоровья населения в странах Европы, которые иллюстрируют, что в Республике Беларусь наряду с низкой продолжительностью жизни (69 лет) отмечается высокая смертность от ишемической болезни сердца - 143,1, злокачественных новообразований 114,8 на 100 тыс. населения.

Некоторые показатели здоровья населения в странах Европы

Страны	Продолжительность жизни, лет	Смертность от ишемической болезни сердца на 100 тыс. населения (0 - 64 года)	Смертность от злокачественных новообразований на 100 тыс. населения (0-64 года)
Беларусь	69,0	143,1	114,8
Болгария	71,2	64,7	91,9
Великобритания	76,0	55,7	89,3
Германия	75,7	35,7	88,1
Европа	75,2	39,3	92,2
Рбссия	65,6	135,9	122,3
Новые независимые государства	68,9	99,6	110,7
Украина	69,0	98,1	89,3
Финляндия	75,3	49,4	66,8
Франция	77,6	14,8	94,4

Около половины случаев преждевременной смертности среди мужчин и женщин республики в возрасте до 65 лет вызвана болезнями, в значительной степени обусловленными недостаточным или неправильным питанием (рис. 1). Так, например, гипертензия возникает из-за избытка потребления жиров и солей и недостатка калия и кальция. Высокоэнергетический рацион оказывает влияние на развитие рака кишечника и этому способствует и недостаток клетчатки. В Республике Беларусь фактическое потребление жира в рационе питания составляет 34,3 % к потреблению энергии, а жира животного происхождения - 25 %, в то время как Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует 30 и 10 % соответственно.

Избыток животных жиров в диете может опосредованно вызывать гормональный дисбаланс и, как следствие, возникновение рака молочной железы. Кроме этого избыток жира может вызвать и канцерогенное действие, усиливая эффект бластомогенных факторов. Подобные изменения пищевого и гормонального статусов в организме играют роль при развитии рака предстательной железы.

В настоящее время доказана корреляция между возникновением рака верхних дыхательных путей и верхней части пищеварительного тракта и сочетание курения с потреблением алкоголя.

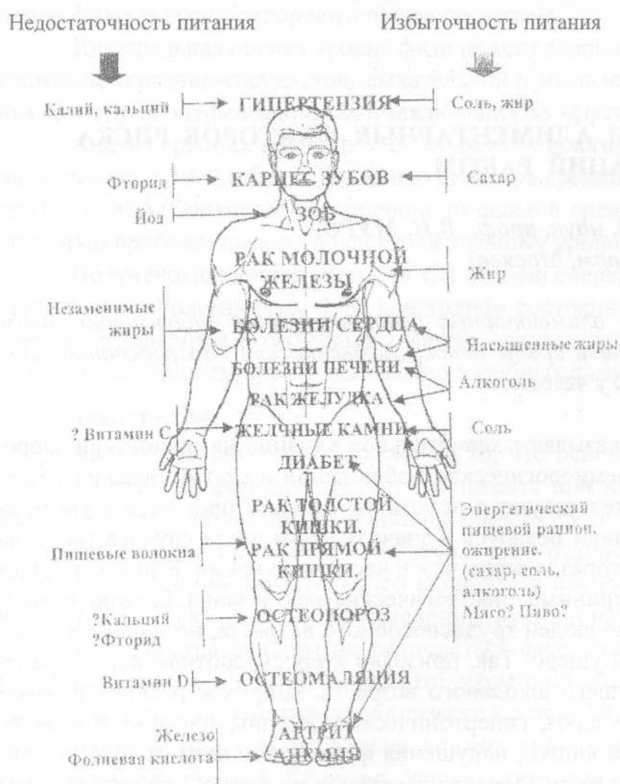


Рис. 1. Медицинские проблемы, которые могут быть связаны с особенностями пищевого рациона (связь патологических состояний с пищевыми компонентами является гипотетической)

ской системы Менделеева, то к 1972 году вовлечены все элементы, входящие в эту систему.

Среди элементов особой биологической активностью обладает группа рассеянных элементов. Для многих классов синтетических соединений до настоящего времени нет биологической оценки их действия.

Вносимые в почву удобрения в больших количествах в условиях Республики Беларусь еще в советское время создали эколого-гигиенический кризис, в связи с загрязнением почвы и водоемов большим количеством азота, фосфора и калия. Проникая через корневую систему в растения и загрязняя водоемы, они обнаруживаются в тканях гидробионтов и мясе животных. Среди применяемых пестицидов обнаружено много канцерогенных веществ, а азотные удобрения способствуют накоплению в растениях и водоемах нитратов, а последние превращаются в нитриты и канцерогенные нитрозосоединения.

Токсическое действие нитратов неразрывно связано с продуктами их восстановления нитритами. Этот процесс может проходить в сырых продуктах, в готовых блюдах, также в организме человека. При поступлении даже небольших количеств нитратов нарушается течение окислительно-восстановительных процессов, что ведет к нарушению различных видов обмена, особенно в печени и эндокринных органах (щитовидная железа, надпочечники, половые железы), снижается иммунологическая реактивность, страдает генеративная функция. Необходимо отметить, что к токсическому действию нитратов наиболее чувствительны дети раннего возраста, пожилые люди, страдающие заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Для этих групп сравнительно невысокие дозы нитритов могут быть опасны для жизни.

Нитраты в основном поступают с пищей. Их респираторное поступление в организм по сравнению с пищей ничтожно мало.

Эпидемиологическими исследованиями установлена зависимость между содержанием нитратов в питьевой воде и уровнем смертности от рака желудка. Этот факт настораживает, так как около 40 % сельских жителей Беларуси используют для питьевых нужд воду из колодезев, в которых содержание нитратов превышает допустимые уровни. Нитраты следует рассматривать как один из источников канцерогенных нитрозосоединений, насчитывающих более 100 соединений. Одним из основных из этой группы является диметиламин, вызывающий злокачественные новообразования у всех видов лабораторных животных, в том числе и у человека.

Применяемые в консервах, колбасах специи, добавки активируют процесс образования нитрозоаминов. Водные суспензии перца, реагируя с нитратами, образуют нитрозоамины. Особое значение имеет синтез нитрозосоединений в организме сельскохозяйственных животных (коровы, овцы, козы, лошади), молоко

Так, например, исследование миграции населения, проведенные в США, внесли определенный вклад в понимание этиологии рака желудка при переезде в страны, где рак желудка встречается редко, - эмигранты не передают потомкам этот фактор риска, что свидетельствует о том, что уровень жизни, и прежде всего питание, играют решающую роль в возникновении рака желудка. Эти особенности подтверждаются наличием в пище канцерогенных веществ, и в первую очередь нитрозосоединений и их предшественников. Вместе с тем мы можем рассматривать пищу человека как источник усиливающих или ослабляющих канцерогенез факторов. Канцерогены, загрязняящие пищу, входят в состав разнообразных экологических систем, известна способность их продуцентов образовывать, в зависимости от многих природных факторов, токсические и канцерогенные свойства.

При анализе причин трудно отделить экологические факторы от других, так как все факторы обычно действуют в сочетании.

Однако следует все же выделить группу канцерогенов, загрязняющих биосферу и влияющих на заболеваемость раком. Это прежде всего связано с антропогенной деятельностью человека. Если в начале XIX века в хозяйственную деятельность было включено 19 химических веществ Периодиче-

которых используется человеком в пищу. Внесение повышенных доз азотных удобрений увеличивает урожай трав, но способствует накоплению нитратов в молоке. Доказана возможность перехода нитрозосоединений в продукты животноводства при использовании кормов, загрязненных этими канцерогенами или их предшественниками. Посол, копчение, консервирование приводят к увеличению нитрозосоединений. Из молочных продуктов наиболее загрязнены сыры. Загрязнение окружающей среды канцерогенами связано с выбросами промышленных предприятий, отопительных систем.

В качестве универсального маркера, характеризующего степень накопления организмом ксенобиотиков, может служить грудное молоко женщин. Грудное молоко было выбрано нами как индикатор по следующей причине: независимо от материального положения женщина на протяжении девяти месяцев беременности, готовясь стать матерью, старается выполнить все рекомендации по питанию курирующих ее медицинских работников и поэтому в каждой семье уделяется большое внимание здоровью матери и ее будущего ребенка. Исследование грудного женского молока проводилось на базе Республиканского научно-практического центра по экспертной оценке качества и безопасности пищевых продуктов Министерства здравоохранения Республики Беларусь. Результаты исследований 533 образцов грудного молока показали, что грудное молоко кормящих матерей, проживающих в Минске, Мозыре, Солигорске и Светлогорске, а также в поселке Докшицы Витебского района (контрольный район) содержит в себе токсичные элементы: ртуть, мышьяк, свинец, медь и цинк. Что выше нормы по отношению к величинам, рекомендуемым ВОЗ (МАГАТЭ) (рис. 2, 3). При этом прослеживается зависимость между содержанием элементов и уровнем индустриализации региона.

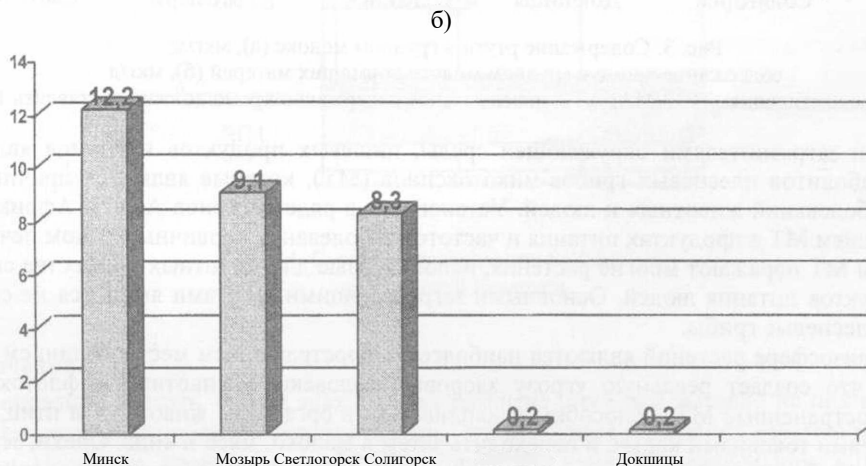
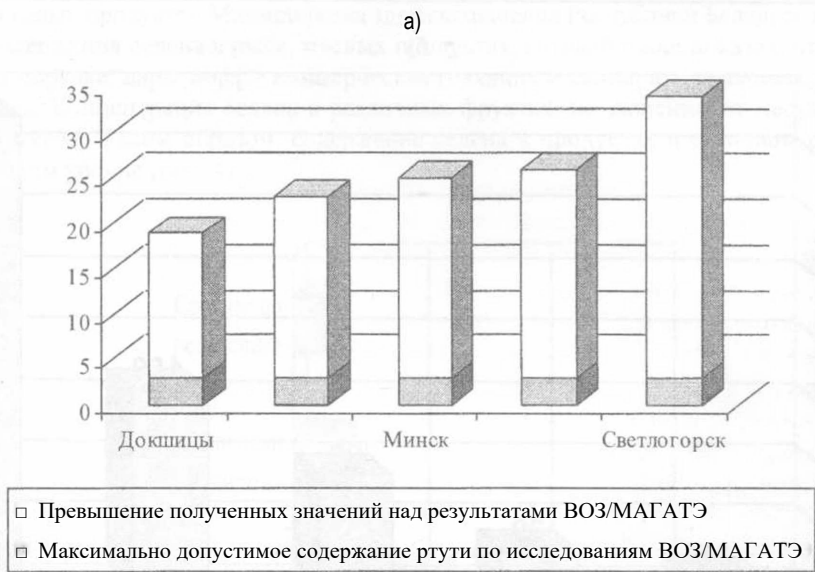


Рис. 2. Содержание свинца в грудном молоке (а); процент проб женского молока с превышением содержания (б)

(Согласно МБТ для адаптированных молочных смесей в восстановленном продукте показатель безопасности для цинка не более 5 мкг/л; согласно ВОЗ/МАГАТЭ предел концентрации для цинка в женском молоке 0.7 - 2,0 мкг/л)

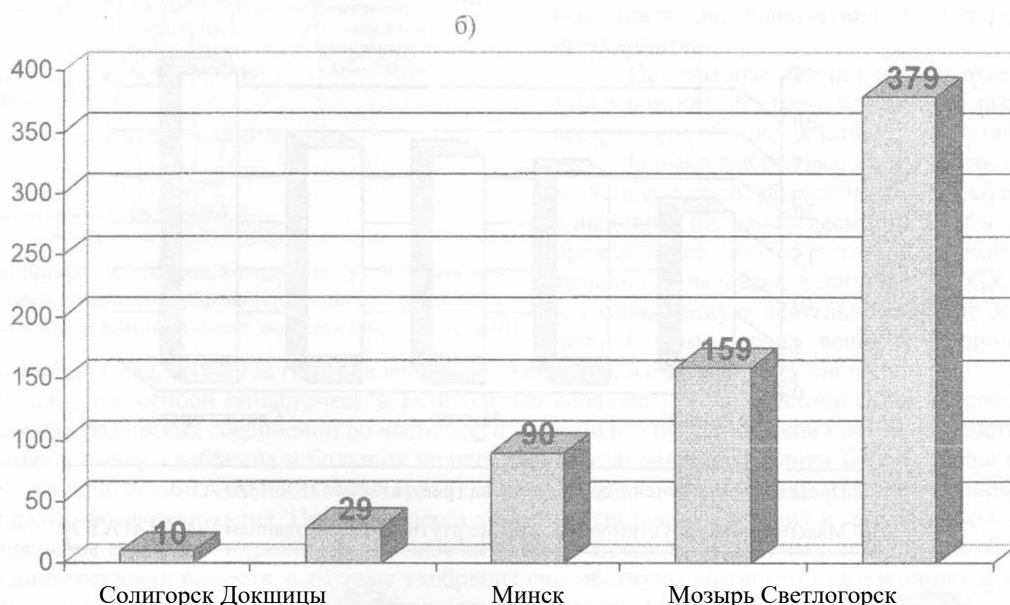
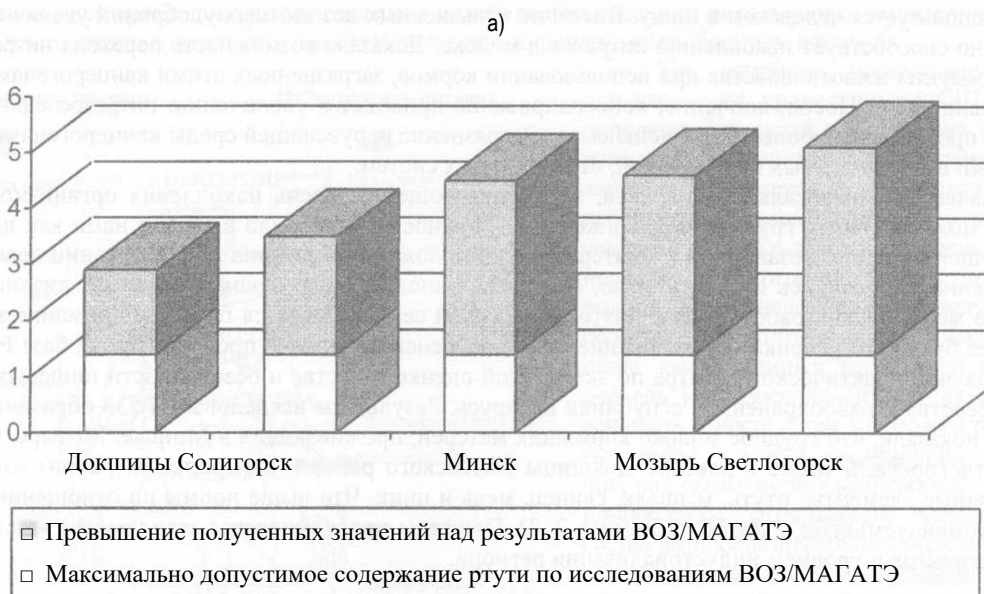


Рис. 3. Содержание ртути в грудном молоке (а), мкг/л;
 содержание хрома в грудном молоке кормящих матерей (б), мкг/л
 (Согласно рекомендациям ВОЗ/МАГАТЭ максимальное содержание хрома должно составлять 1,5 мкг/л)

Опасными загрязнителями окружающей среды, пищевых продуктов и кормов является группа токсичных метаболитов плесневых грибов-микотоксинов (МТ), которые являются причиной острых и хронических заболеваний животных и людей. Установлена в ряде регионов Азии и Африки корреляция между содержанием МТ в продуктах питания и частотой заболевания первичным раком печени.

Продукты МТ поражают многие растения, используемые для животных в качестве сырья для производства продуктов питания людей. Основными загрязняющими агентами являются не сами МТ, а их продуценты - плесневые грибы.

Почва и ризосфера растений являются наиболее распространенным местообитанием многих плесневых грибов, что создает реальную угрозу здоровью человека и животных. Афлотоксины (АТ) - наиболее распространенные МТ - способны накапливаться в организме животных и птиц, получающих загрязненные этими токсинами корма, и переходить затем в молоко, мясо и яйца. Орехи, зерновые и зернобобовые, семена масличных и арахисовое масло могут содержать значительное количество АТ. Загрязненность сыров АТ обусловлено переходом их из молока и образованием в процессе сыроварения.

Проведение многочисленных исследований свидетельствует о важной роли модифицирующих факторов при канцерогенезе, которые не обладают онкогенным действием, могут усилить или ослабить онкогенный эффект. В соответствии с этим была выдвинута гипотеза о питании, как универсальном факторе, изменяющем устойчивость организма к опухолевому процессу.

Человек является частью экологических систем, и алиментарные факторы обуславливают его теснейшую связь с ними. Это подтверждается многочисленными исследованиями, например, дефицит витамина А способствует развитию опухолей, вызванных различными бластомогенными факторами. Исследование населения Норвегии показало связь увеличения частоты рака легкого с дефицитом витамина А в сочетании с курением. Существует зависимость между недостатком йода в рационе и аденомотозными изменениями при зобе, а также опухолями щитовидной железы. Имеется предположение, что заболеваемость раком находится в обратной зависимости от концентраций селена в почве и растениях, что определяет его уровень в организме человека.

К сожалению, Республика Беларусь относится к биогеохимическому региону с критическим содержанием йода и селена в почве. Так, содержание йода в дерново-подзолистых почвах Беларуси составляет 0,64 мг/кг, торфяно-болотных - до 9,23 мг/кг, в воде на севере Беларуси - 3,2 мкг/дм, в центре - 2,7 мкг/дм², на юге - 1,9 мкг/дм², естественная луговая растительность содержит от 0,1 до 0,49 мг/кг,

Суточное поступление йода с молоком матери, согласно рекомендациям ВОЗ, должна составлять 40 мкг/сут, однако у 69 % детей, живущих в Беларуси, не достигает требуемого уровня. Что касается селена, то его содержание в почве ниже критического - 0,1 мг/кг, а в питьевой воде - не более 10 мкг/л. Поэтому содержание селена как естественного антиоксиданта в продуктах питания и пути ликвидации селенового дефицита представляют особый интерес.

Исследования степени обеспеченности селеном, основанные на оценке содержания в продуктах питания и организме человека, проводились Республиканским практическим центром по оценке качества и безопасности пищевых продуктов Министерства здравоохранения Республики Беларусь в течение 5 лет.

Анализ содержания селена в рыбе, мясных продуктах, готовой пище показал, что селен содержится в убывающем порядке: дары моря > коммерческая говядина > свинина > домашняя говядина > цыплята > готовая пища. Концентрация селена в различных фруктах, не зависимо от места выращивания, не превышает 10,0 мкг/кг. Таким образом, содержание селена в продуктах и суточном рационе населения находится на низком уровне (рис. 4).

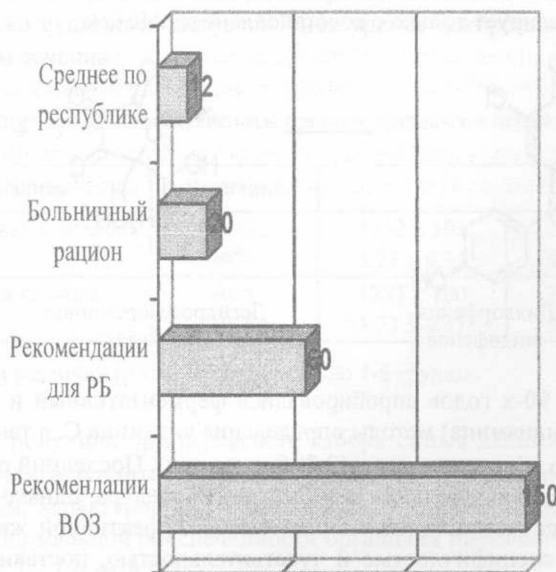


Рис. 4. Суточное поступление Se (мкг/сут) для жителей Беларуси

Заключение

Есть основание считать, что во всех случаях развитие опухолей вызвано не пищевой недостаточностью, а ее сочетанием с онкогенными факторами. Это относится к влиянию избытка отдельных ингредиентов пищи. Например, животных жиров, из которых под влиянием микрофлоры кишечника образуются канцерогенные вещества.

Таким образом, экологические факторы окружающей среды непосредственно или опосредовано через питание влияют на возникновение и развитие рака у человека.