

**Стражев С.В., Зубавин П. М., Мехтиев В.Н., Чернов Г. Н.,
Белоножко О.В.**

Роль питания в генезе и профилактике онкологических заболеваний

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности «лечебное дело», для практикующих врачей-онкологов, врачей-диетологов, а также для других врачей - специалистов лечебного профиля и занимающихся санитарно-просветительской деятельностью, организаторов здравоохранения.

Волгоград, 2018.

Рецензенты:

1. Доцент кафедры онкологии и курсом онкологии и гематологии ФУВ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, доцент Д.Л. Сперанский .
2. Главный врач ГБУЗ «Волгоградский областной центр медицинской профилактики», Волгоград, кандидат медицинских наук, доцент А.Б. Покатилов.

Авторы учебно-методического пособия имеют огромный опыт работы с онкологическими больными. При общении с ними самым частым вопросом был вопрос о питании и ответить на него без должной подготовки зачастую является трудным процессом. Данное издание является логическим продолжением памятки для больных по диетической профилактике рака, внедренной в работу лечебных учреждений и пользующейся определенной популярностью у пациентов. В издании, на основании собственных данных и анализа обширного материала мировых научных исследований в области питания и рака, авторы представили все основные сведения о связи питания с онкологическими заболеваниями, канцерогенах в продуктах питания, принципах здорового питания для профилактики рака, натуральных антиканцерогенах пищи, продуктах для снижения онкологического риска, рекомендациях отечественных и международных научных и экспертных организаций.

Учебно-методическое пособие подготовлено в рамках сотрудничества с ГБУЗ «Волгоградский областной центр медицинской профилактики», Волгоград и предназначено для врачей, занимающихся санитарно-просветительской деятельностью, врачей-онкологов, врачей - диетологов, организаторов здравоохранения и студентов, обучающихся по специальности «лечебное дело».

Оглавление

1. Введение
2. Особенности современного питания человека и онкологические заболевания
3. Характеристика пищевых канцерогенов
4. Натуральные антиканцерогены в здоровом питании человек
5. Алиментарные факторы снижения онкологического риска
6. Краткие практические рекомендации по диетической профилактике рака

7. Глоссарий

Введение

Сегодня в России так называемый кумулятивный риск заболеть раком составляет 23%. Это означает, что при условии, если человек проживет до 74 лет и не умрет от других причин, более чем каждый пятый житель России заболеет злокачественной опухолью. Рак по-прежнему остается одной из самых страшных болезней человека. Без лечения рак — абсолютно смертельное заболевание. Рак — трагедия для больного и его семьи, люди боятся самого этого слова. Врачи-онкологи от многих своих пациентов скрывают истинный диагноз, чтобы не нанести дополнительной тяжелой психической травмы. Хотя современная медицина, несомненно, достигла серьезных успехов в лечении злокачественных опухолей. Мы много знаем о раке, врачи в ряде случаев могут излечить его. Но еще чаще медицина бессильна против злокачественной опухоли. В целом, в настоящее время врачи-онкологи полностью излечивают примерно одного из каждых трех заболевших раком, потому что две трети больных получают противоопухолевое лечение, и оно оказывается полностью эффективным в половине случаев; а треть онкологических заболеваний обнаруживают уже слишком поздно, и больные с самого начала получают лишь симптоматическое лечение. Немаловажно и то, что онкология — очень дорогая область медицины. Например, год жизни одной больной с распространенным раком молочной железы при лечении современными противоопухолевыми лекарствами стоит 100-200 тысяч долларов США, и далеко не во всех странах люди могут себе это позволить. Поэтому в онкологии особенно актуальна аксиома медицины: болезнь легче предупредить, чем лечить.

Сегодня же, когда наука накопила огромное количество сведений о влиянии питания на здоровье, возникла необходимость систематизировать и обобщить все эти знания. Данное учебно-методическое пособие посвящено проблеме здорового питания: о связи питания с риском возникновения онкологических заболеваний и диетической профилактике рака. Автор учебно-методического пособия много лет работает в практической онкологии. На основании собственных данных и анализа обширного материала мировых научных исследований в области питания и рака он представил все основные сведения о связи питания с онкологическими заболеваниями, канцерогенах в продуктах питания, принципах здорового питания для профилактики рака, натуральных антиканцерогенах пищи, продуктах для снижения онкологического риска, рекомендации отечественных и международных научных и экспертных организаций.

Глава 1. Особенности современного питания человека и онкологические заболевания

Характер питания человека в современную эпоху резко изменился. Наши предки на протяжении тысячелетий жили в чистой окружающей среде, ели натуральную полноценную пищу: растительные продукты, выращенные на чистой богатой почве или на почве, обогащенной естественными удобрениями, дикорастущие растения из леса; мясо, яйца, молоко от животных, выращенных на натуральных кормах, дичь из чистой природы, рыба из чистых водоемов. Периодически наши предки ограничивали себя в потреблении пищи из-за религиозных соображений, да и просто потому, что были беднее нас. Такой тип питания принято называть патриархальным.

В настоящее время люди так загрязнили окружающую среду, что чистых продуктов практически не осталось. Патриархальный тип питания вследствие значительно выросшей численности землян в настоящее время невозможен. Сельское хозяйство обеспечивает нас

растительными продуктами, произведенными на загрязненных и обедненных ценными веществами почвах, с широким использованием пестицидов и минеральных удобрений; животными продуктами от животных, которые росли далеко не на чистых кормах, напичканы антибиотиками, гормонами и факторами роста. Пищевая промышленность вынуждена, с одной стороны, дополнительно загрязнять продукты в процессе переработки и хранения, добавлять в них консерванты и другие не полезные пищевые добавки, а с другой стороны - рафинировать продукты, избавляя их таким образом от полезных веществ. Появилась и массово используется пища, которую наши предки не знали: сахар, маргарин, промышленные консервы, продукты быстрого питания, генетически модифицированные продукты. Воду наши предки вынуждены были таскать в дом из колодцев, но это была чистая и полноценная вода. Мы же открываем на кухне кран, вода легко попадает к нам в квартиру, но чаще всего это неполноценная вода из поверхностных загрязненных водоемов, дополнительно загрязненная в результате обеззараживания. В результате мы вынуждены питаться значительно более загрязненной и менее полноценной пищей.

Как ответ на эту ситуацию в цивилизованном мире появилась мода на так называемую органическую пищу, произведенную без применения достижений научно-технического прогресса: растения, выращенные без пестицидов на естественных органических удобрениях; мясо, молоко и яйца от животных, которых растили без использования химических стимуляторов и лекарств и кормили натуральными не загрязненными кормами. И стоят органические продукты в несколько раз дороже обычных. Таким образом, нормальная ежедневная пища наших предков стала роскошью для современного цивилизованного человека. К тому же современный человек имеет более свободный доступ к пище и чрезмерно этим пользуется. В результате огромное число людей в большинстве стран страдают от лишнего веса и ожирения.

Человек не смог быстро приспособиться к резко изменившемуся питанию, которое принесла цивилизация. Вместе с благами цивилизации массовыми стали сердечно-сосудистые заболевания, злокачественные опухоли, сахарный диабет, ожирение, метаболический синдром, остеопороз, аллергии, остеохондроз, артрозы. Эти, на первый взгляд, разные болезни объединяют в одну группу «болезней цивилизации», потому что они имеют много общих причин, связанных с современным образом жизни. Важнейшей причиной всех болезней цивилизации является неправильное питание, которое ведет также к ускоренному старению. Поэтому современная наука разработала практические рекомендации по здоровому питанию с целью снижения риска болезней цивилизации. Здоровое питание определяют как употребление в пищу продуктов, которые в максимальной степени удовлетворяют потребностям человека в энергетических, пластических и регуляторных веществах, что позволяет поддерживать на должном уровне здоровье и предотвращать возможность возникновения различных заболеваний. Здоровое питание играет главную роль в профилактике злокачественных опухолей и других наиболее распространенных патологий современного человека. Соблюдение научно обоснованных рекомендаций по здоровому питанию позволяет ослабить вред современной пищи и является формой приспособления человека к изменившимся условиям жизни. Около 65% европейцев признают наличие у них лишнего веса, избыточный вес имеется у 50% россиян. 36% жителей России считают причиной лишнего веса неправильное питание и нездоровый образ жизни, а остальные 64% об этом видимо и не задумываются. Лишний вес является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний и диабета. А эти заболевания очень распространены в России и как следствие - малый срок жизни, особенно мужского населения России.

Статистика по продолжительности жизни населения в разных странах мира дана в таблице 1.

Таблица 1

Страны	Россия	Франция	США	Япония	Китай
Мужчины	60	75,5	74,3	79	71
Женщины	73	82,9	79,9	86	74

Средняя продолжительность жизни	66,5	79,2	77,1	82,5	72,5
---------------------------------	------	------	------	------	------

И вот именно проблема избытков и недостатков в питании является причиной 70% заболеваний:

- на первом месте – инфаркт;
- на втором – рак;
- на третьем – инсульт;
- на четвертом – сахарный диабет.

В течение жизни человек съедает 22-40 тонн пищи и выпивает 33-50 тысяч литров жидкости. Едим и пьем мы также с завидной регулярностью неоднократно в день. И хотя древние греки призывали нас есть для того, чтобы жить, а не жить для того, чтобы есть, пища дает удовольствие больше и дольше других радостей. Все народы гордятся своей национальной кулинарией, считая ее лучшей в мире. Праздники, приемы дорогих гостей, значимые события немыслимы без застолья. Хороший обед всех примиряет. Людей равнодушных к питанию нет, эта проблема касается любого. Поэтому советов по питанию великое множество, книг в этой области издается огромное количество. И хорошие книги по питанию всегда пользуются спросом и всегда актуальны. Однако, несмотря на обилие литературы по питанию, найти хорошую книгу по этой теме непросто.

Знакомство с популярной литературой по питанию может сбить с толку любого читателя. Многочисленные авторы дают прямо противоположные советы. Одни рекомендуют разнообразнейшие диеты, другие говорят о том, что никакой диеты принципиально быть не может. Кто-то призывает совсем не есть мясо, кто-то пишет о том, что мясо — незаменимый продукт для человеческого организма. Одни специалисты лечат голоданием все болезни, другие считают голодание крайне вредным. Одни называют алкогольные напитки ядом, другие доказывают, что их умеренное употребление полезно для здоровья. Кто-то подозревает, что советы по правильному питанию придумывают политики и торговцы. Рассуждения о вреде жира, холестерина и животных продуктов во времена дефицита мяса, молока и яиц можно принять за политическую пропаганду. Призывы есть больше овощей и фруктов в летне-осенний сезон нужны коммерсантам, стремящимся сбить скоропортящийся товар. Советы придерживаться в питании национальных, климатических и культурных особенностей своего народа — забота об отечественном производителе. Формирование идеала фигуры худых манекенщиц и моделей выгодно индустрии средств для борьбы с ожирением. Религия тоже не обходит вниманием питание и дает вполне определенные рекомендации о том, как питаться. В области питания существует и много энтузиастов, призывающих к вегетарианству, раздельному питанию, сыроядению, периодическому голоданию; объявляющих бойкот молоку, дрожжам, генетически модифицированным продуктам и пр. Как во всем этом разобраться?

Но есть ведь наука, ученые специально изучают влияние пищи на здоровье и разрабатывают рекомендации по здоровому питанию, их интересует научная истина, а не мода и требования политического момента. Давайте питаться так, как советуют ученые. И хотя и в науке о питании тоже немало противоречий и спорных вопросов, только соблюдение научно обоснованных рекомендаций по питанию принесет пользу здоровью.

Рак сегодня определяют как приобретенное или врожденное генетическое заболевание. В длительном процессе злокачественного перерождения генетический аппарат клетки ломается несколько раз, рак иногда называют болезнью нескольких мутаций. В каждой нормальной клетке имеются особые гены, которые способны превратить нормальную клетку в раковую. Соответственно эти гены и были обозначены как онкогены или «раковые» гены. У человека на сегодня обнаружено и охарактеризовано более 100 различных онкогенов. Большинство онкогенов в нормальной клетке взрослого организма не функционирует или существует в виде протоонкогенов, которые участвуют в процессах клеточного деления. Пробуждение онкогенов к

жизни вызывает злокачественное перерождение клетки и передачу злокачественных свойств при размножении клеток. Онкогены вырабатывают специфические онкобелки, которые и заставляют раковые клетки беспрерывно делиться. В нормальной клетке обнаружены также антионкогены или опухолеподавляющие гены, главная задача которых блокировать работу онкогенов или запускать процесс самоуничтожения переродившихся злокачественных клеток.

Таким образом, в каждой клетке заложена потенциальная предрасположенность к злокачественному перерождению в виде «спящих» онкогенов. Заставить их проснуться может множество причин. Рак называют полиэтиологическим заболеванием, это означает, что он вызывается самыми различными факторами. Основоположник отечественной онкологии профессор Н.Н. Петров писал: «Опухоли— результат пролиферативной дистрофической реакции организма на различные несмертельные вредные факторы, внешние или внутренние, врожденные или приобретенные».

Сегодня науке известны сотни причин, способных вызвать злокачественную опухоль. Главная роль принадлежит питанию: факторы питания среди причин рака составляют 35%. На втором месте находится курение: 30% случаев рака обусловлено употреблением табака. Удельный вес всех остальных причин рака (вирусы и инфекции, сексуальные факторы, профессиональные канцерогены, алкоголь, загрязнение окружающей среды, наследственность, ультрафиолет, ионизирующая радиация, лекарственные средства и медицинские процедуры) значительно меньше. Разумеется, нельзя рассматривать каждый из этих факторов в отрыве от друг от друга, все решает их сложная совокупность. В течение жизни на человека могут действовать одновременно как все вышеперечисленные, так и другие вредные факторы. В каждом конкретном случае трудно с полной уверенностью сказать, что явилось причиной рака у больного. Но в целом сегодня ясно, что около 80% случаев рака связаны с воздействием вредных факторов окружающей среды и неправильным стилем жизни. Безусловно, все вышеперечисленные причины рака лишь повышают его риск, то есть возникновение злокачественной опухоли является вероятностным явлением. Заболевание раком имеет, в том числе, характер случайности, непонятного для человека распоряжения рока. Хотя случайного ничего не бывает, нам просто не дано видеть всех причин и связей. И если с высокой вероятностью можно предупредить рак, то имеет смысл сделать все от нас зависящее, чтобы не заболеть этой тяжелой болезнью. В принципе, процесс злокачественного перерождения клетки на разных этапах развития опухоли — инициации, промоции и даже ранней стадии прогрессии — можно остановить и обратить вспять, что позволяет считать профилактику рака вполне реальной и эффективной. Профилактику злокачественных опухолей делят на первичную, вторичную и третичную. Первичная профилактика — предотвращение воздействия канцерогенных агентов, борьба с курением, нормализация питания, изменение стиля жизни, прием профилактических средств у практически здоровых людей. Вторичная профилактика — формирование групп повышенного онкологического риска, выявление и лечение предраковых заболеваний и ранних форм злокачественных опухолей. Третичная профилактика — предотвращение рецидивов и метастазов, а также вторых первичных опухолей у онкологических больных, прошедших радикальное лечение. Выделяют общую профилактику рака, относящуюся к онкологическим заболеваниям вообще, и частную профилактику — специальные рекомендации по предупреждению рака отдельных локализаций. Выделяют понятие индивидуальной профилактики рака как набора знаний и практических рекомендаций, которые необходимо знать и соблюдать конкретному человеку, желающему снизить индивидуальный онкологический риск.

Увеличение и расширение

- максимально разнообразьте свое меню;
- ежедневно не реже 5 раз в день употребляйте фрукты, овощи и другую растительную пищу, соки; широко их варьируйте;
- больше потребляйте продуктов, содержащих натуральные антиканцерогенные вещества: желто-зеленые и оранжевые овощи и фрукты, цитрусовые фрукты, крестоцветные овощи, ягоды, зеленые листовые овощи, бобовые, чеснок и лук, чай, сухофрукты, молочные продукты, морские водоросли и другие морепродукты;

- увеличьте потребление пищевых волокон до 35 г в день с продуктами из цельных зерен или с отрубями злаковых;
- дополните питание употреблением биологически активных добавок к пище, содержащих натуральные антиканцерогенные вещества.

У целого ряда пищевых веществ обнаружена способность препятствовать злокачественному перерождению клеток, то есть проявлять антиканцерогенную активность. Эти антиканцерогенные пищевые вещества нейтрализуют канцерогены и выводят их из организма, восстанавливают поврежденный канцерогенами генетический аппарат клетки и подавляют работу онкогенов, уничтожают перерожденные клетки, стимулируют работу иммунной системы и другие защитные механизмы. В таблице 2 приведены антиканцерогенные вещества пищевых продуктов, физиологическая суточная потребность в данных веществах и их основные пищевые источники.

Таблица 2. Натуральные антиканцерогенные вещества и продукты, их содержащие:

Антиканцерогенные вещества	Адекватный уровень потребления в сутки	Пищевые источники
Пищевые волокна: целлюлоза, гемицеллюлозы, лигнин, пектин, каррагинаны, альгинаты	20 г	Отруби злаковых, бобовые, капуста, фрукты и овощи
Полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 типа	1 г	Рыбий жир, рыба, морепродукты, льняное масло
Органические кислоты: фумаровая, яблочная, янтарная и др.	500 мг	Ягоды, цитрусовые фрукты, мед, ревень, спаржа
Фитостерины: бета-ситостерин, бета-ситостерин-D-гликозид, стигмастерин	20-300 мг	Соя, бобовые, морковь, инжир, кориандр, помидоры, шиповник
Бета-каротин, альфа-каротин, ликопин, лютеин и другие каротиноиды	15 мг	Морковь, тыква, зелень, помидоры, абрикосы, облепиха, рябина
Витамин А (ретинол и его эфиры)	1 мг (3300 МЕ)	Печень, рыбий жир, яйца, сливочное масло, молоко
Витамин Е (токоферолы, токотриенолы и их эфиры)	15 мг	Растительные масла, орехи, семечки, рыбий жир
Витамин D	2,5 мкг (100 МЕ)	Рыбий жир, яйца, печень, сливочное масло
Витамин С (аскорбиновая	70 мг	Ягоды, фрукты, овощи

кислота, ее соли и эфиры, дегидроаскорбиновая кислота)		
Витамин В2 (рибофлавин)	2 мг	Молочные продукты, яйца, зерновые продукты, рыба
Витамин В3 (РР, никотиновая кислота)	20 мг	Зерновые, бобовые, рыба
Витамин В6 (пиридоксин)	2 мг	Зерновые, бобовые, орехи, рыба
Витамин В9 (фолиевая кислота)	400 мкг	Бобовые, зелень, орехи, виноград, лимоны, печень
Калий	2500 мг	Отруби злаковых, сухофрукты, орехи, картофель, бананы, бобовые
Кальций	1250 мг	Молочные продукты, зелень, орехи, бобовые
Магний	400 мг	Орехи, семечки, отруби злаковых, крупы, бобовые, изюм
Цинк	12 мг	Печень, морепродукты, отруби злаковых, сыр, яйца, бобовые
Йод	150 мкг	Морские водоросли, морская рыба и другие морепродукты
Селен	70 мкг	Отруби злаковых, зерновые, чеснок, морепродукты, мясные субпродукты
Марганец	2 мг	Орехи, отруби злаковых, какао, чай, кофе, бобовые
Медь	1 мг	Печень, морепродукты, отруби злаковых, орехи, какао
Хлорофилл	100 мг	Зеленые листовые овощи, морские водоросли

Полифенольные соединения: флавонолы, дигидрофлавонолы, проантоцианидины, флаволигнаны, изофлавоны	85 мг	Ягоды, цитрусовые и другие фрукты, бобовые, орехи, кофе, какао, красный перец, яблоки, морковь, свекла, чай, красное вино
Глюкозинолаты: изотиоцианаты, индол-3-карбинол, синигрин, брассинин	50 мг	Крестоцветные овощи: капуста, репа, редис, брюква, редька
Метилксантины: кофеин, теобромин, теofilлин	35-50 мг	Чай, кофе, какао
Бетулин	40 мг	Хурма, иссоп
Куркумин	10 мг	Куркума
Глицирризиновая кислота	10 мг	Солодка в качестве вкусовой добавки
Монотерпеновые соединения: лимонен, аураптен, карвеол	5 мг	Цитрусовые фрукты, укроп, сельдерей, тмин, кардамон
Сернистые соединения: диаллилсульфид, аллилсульфид, аллицин	4 мг	Чеснок, лук, черемша
Пептидные соединения - ингибиторы протеаз	не определен	Соя и другие бобовые
Лигнаны	не определен	Отруби злаковых, бобовые, растительные масла, ягоды и фрукты, красное и белое вино

Глава 2. Характеристика пищевых канцерогенов.

Роль питания в возникновении и развитии злокачественных опухолей привлекает к себе большое внимание ученых. Пища может быть источником многих опасных для здоровья веществ. Канцерогены в пищу могут попадать из естественных источников природного происхождения в результате загрязнения почвы и воды человеком, как следствие современных методов сельскохозяйственного производства, хранения, переработки и упаковки пищи. Канцерогены могут образовываться в продуктах в результате их кулинарной обработки и приготовления. Именно питание является главным источником канцерогенов и других вредных веществ. С пищей в организм человека поступает более 70% вредных веществ, с питьевой водой — 10%. По данным НИИ питания РАН, в среднем житель России потребляет с пищей и водой 2 кг токсичных веществ в год. С другой стороны, пища является практически единственным источником ряда необходимых для поддержания организма и улучшающих здоровье веществ.

Канцерогены в продуктах питания можно разделить на следующие группы:

- полициклические углеводороды;
- нитрозосоединения;
- микотоксины;
- диоксины;
- пестициды;
- тяжелые металлы;
- радиоактивные изотопы.

Полициклические углеводороды

Канцерогенные полициклические углеводороды — обширная группа канцерогенов, образующихся при сгорании органических веществ; насчитывает более 200 соединений, являющихся распространенными загрязнителями окружающей среды. Например, в мире ежегодно выбрасывается в окружающую среду 7 тысяч тонн 3,4-бензпирена — только одного представителя этой группы канцерогенов. Канцерогены этой группы способны вызывать у человека рак легкого, желудочно-кишечного тракта, кожи и других органов. Канцерогенные полициклические углеводороды попадают в растительные, рыбные и мясные продукты из окружающей среды, загрязненной промышленными выбросами, продуктами сгорания топлива тепловых электростанций и автотранспорта. Загрязнение воздуха, воды и почвы приводят к попаданию канцерогенных полициклических углеводородов в растительные продукты. В организме животных полициклические углеводороды быстро распадаются, поэтому в мясных, молочных и рыбных продуктах их содержание обычно невелико. Однако при обработке животных продуктов копильным дымом, на сушильных установках, применяющих в качестве теплоносителя продукты сгорания топлива, в них накапливается огромное количество данных канцерогенов. Специалисты подсчитали, что 50 г копченой колбасы могут содержать такое же количество канцерогенных полициклических углеводородов, как дым от пачки сигарет; а банка шпрот эквивалентна 60 пачкам сигарет. Однако колбаса является нашим любимым продуктом, хотя пользы от нее мало, калорий — много, да и продукт не дешевый. С онкологической точки зрения следует вообще исключить из рациона все копченые продукты, или употреблять их в исключительных случаях.

Нитрозосоединения

Канцерогенные нитрозосоединения могут поступать в продукты из загрязненной окружающей среды, в небольших количествах они содержатся в копченом, вяленом, консервированном мясе и рыбе, темных сортах пива, сухой и соленой рыбе, маринованных и соленых овощах. Однако главным является загрязнение пищи предшественниками нитрозосоединений: нитратами и нитритами. В результате современных агрохимических мероприятий, использования минеральных удобрений, овощи и другие растительные продукты содержат довольно много нитратов. Сами по себе нитраты безопасны. Опасность заключается в том, что около 5% нитратов восстанавливается в пище или в организме до нитритов, которые, в свою очередь, являются предшественниками канцерогенных нитрозосоединений. Другие предшественники нитрозосоединений — амины и амиды — обнаружены в разнообразных пищевых продуктах. В результате нитрозирования нитритами аминов и амидов возникают канцерогенные нитрозосоединения (нитрозамины и нитрозамиды). Синтез канцерогенных нитрозосоединений из предшественников самопроизвольно идет в продуктах при комнатной температуре. Обработка продуктов копильным дымом, обжаривание, консервирование и засолка резко ускоряют образование в них канцерогенных нитрозосоединений. В противоположность этому, хранение продуктов при низких температурах в холодильниках резко тормозит их образование. Синтез канцерогенных нитрозаминов и нитрозамидов из пищевых предшественников происходит и в самом организме: желудке, кишечнике и мочевом пузыре. В исследовании добровольцам давали овощной сок с высоким содержанием нитратов, после чего у них в моче обнаруживали большое

количество нитрозосоединений. Канцерогенные нитрозосоединения могут вызывать у человека опухоли желудка, пищевода, печени, носовой полости, глотки, почек, мочевого пузыря, головного мозга и других органов.

Наибольшее количество нитратов содержат овощи, выращиваемые на повышенных количествах азотистых удобрений: салат, шпинат, сельдерей, ревен, редис, редька, свекла, баклажаны, картофель. Конечно, если эти овощи выращены на естественных удобрениях, то нитратов в них нет. Нитраты прекрасно переходят в воду при варке овощей. Затем, если сваренный суп или борщ стоит при комнатной температуре, то в нем быстро образуются нитриты. Морковь, свекла, картофель и другие овощи долго могут лежать при комнатной температуре и кажутся свежими, однако содержащиеся в них нитраты при этой температуре быстро превращаются в нитриты. Уже при температуре + 2°C невозможно превращение нитратов в нитриты. Именно такая температура поддерживается в камерах современных холодильников. Нитриты очень токсичны. Высокое содержание нитритов выявляется в мясных копченостях, мясных консервах и колбасных изделиях. Это связано с применением в технологии производства этих продуктов солей азотистой кислоты. В небольших количествах нитриты содержатся в злаках, корнеплодах, безалкогольных газированных напитках. Частый путь поступления нитритов в организм — в виде пищевых добавок. Нитриты являются прекрасными консервантами и с прошлого века используются для сохранения мясных продуктов. И хотя сегодня хорошо известно об их онкологической опасности, добавки нитритов, чаще всего нитрита натрия, широко применяют при приготовлении колбас, ветчин, бекона, мясных консервов. Перечисленные продукты, содержащие нитриты, не должны быть в повседневном питании.

Микотоксины

Канцерогенные микотоксины попадают в пищу в результате паразитирования на различных продуктах и кормах плесневых грибов, которые наиболее часто поражают зерно, орехи, бобовые; причем, микотоксины очень устойчивы и практически не разрушаются при нагревании и кулинарной обработке. Микотоксины, в частности, их разновидность — афлатоксины, являются чрезвычайно сильными канцерогенами, и способны вызывать злокачественное перерождение при воздействии в очень маленьких дозах. Хорошо доказано, что афлатоксины плесневой пищи вызывают рак печени; вполне вероятно, они вносят свой вклад и в развитие опухолей других локализаций, например, рака почки и толстой кишки. Нам бывает жалко выбросить полежавшие и заплесневевшие хлеб, сыр и другие продукты. Но это необходимо делать. Плесневые грибки, как правило, глубоко проникают в продукт, и срезание видимой снаружи плесени не может уберечь от опасности. Очень быстро размножаются плесневые грибки на подгнивших фруктах и овощах. По данным санитарно-эпидемиологических служб, до 80% партий арахиса и других орехов, поступающих к нам из стран Юго-Восточной Азии, бывает заражено микотоксинами. Поэтому следует очень осторожно относиться к покупке орехов, особенно у уличных торговцев, хотя орехи — очень полезная для нас пища. Плесневые грибки часто поселяются на поверхности кофейных зерен в процессе их созревания или при длительной транспортировке и хранении. Немецкие ученые недавно проверили 600 партий находящегося в продаже кофе; результаты проверки шокируют — канцерогенные афлатоксины обнаружены в половине партий, превышая в некоторых критическое значение в 9 раз. И это в Германии, где осуществляется жесткий санитарно-эпидемиологический надзор за продуктами питания, и торговцы не обманывают покупателя на каждом шагу. В России же средства массовой информации постоянно сообщают о выявленных случаях продажи продуктов с истекшими сроками годности, подделки сертификатов, фальсификации продуктов и т.п. И это намного страшнее, чем традиционный для российского работника торговли обвес и обсчет покупателя.

Чтобы не подвергать свое здоровье вредному воздействию афлатоксинов, при покупке обращайте внимание на срок хранения продукта, а также на побитые места на фруктах и овощах; не покупайте про запас продукты, которые легко плесневеют; почаще пользуйтесь морозилкой — в ней можно хранить не только мясо и рыбу, но и быстро плесневеющие продукты: хлеб, орехи, сыр и пр.; регулярно размораживайте и протирайте холодильник горячей водой, это же регулярно делайте с хлебницей; если хлебница деревянная, то после влажной обработки тщательно

высушите ее; тщательно мойте и высушивайте посуду после еды, а также банки и прочую тару для длительного хранения муки, круп и других продуктов. Помните, что плесневые грибки могут размножиться в продуктах в опасных для здоровья количествах всего за несколько часов. Если же вы видите на продукте плесень, то с точки зрения онкологической безопасности его есть нельзя.

Диоксины

Большую тревогу вызывает в последнее время обнаружение в продуктах питания высококанцерогенных соединений — диоксинов. Диоксины — очень опасные вещества, содержащие хлор. Являются отходами производства химических и нефтеперерабатывающих предприятий, трансформаторных масел, пестицидов и гербицидов; образуются при сжигании мусора, особенно пластиковых бутылок, полиэтиленовых мешков, упаковочной пленки; хлорировании питьевой воды. Диоксины устойчивы к расщеплению, поэтому способны накапливаться как в биосфере, так и в организме человека. Диоксины — чрезвычайно токсичные вещества, их смертельная доза значительно меньше, чем у некоторых боевых отравляющих веществ. В организм человека 90% диоксинов попадают с пищей: мясом, рыбой, молочными продуктами, а также — с питьевой водой. Попав в организм, диоксины циркулируют в крови, откладываясь в жировой ткани и липидах всех без исключения клеток, причем очень медленно разлагаются и выводятся из организма. Диоксины повреждают ДНК, подавляют иммунитет, грубо вмешиваются в процессы деления и специализации клеток, что и вызывает онкологические заболевания. По заключению экспертов МАИР, диоксины отнесены к группе наиболее существенных и опасных канцерогенов окружающей среды.

Пестициды

Пестициды представляют собой химические средства защиты растений, используемые для борьбы с вредными организмами в сельском хозяйстве: гербициды, уничтожающие сорняки; инсектициды, уничтожающие насекомых-вредителей; фунгициды, уничтожающие патогенные грибы; зооциды, уничтожающие вредных теплокровных животных и др. Пестициды широко используются в современном сельском хозяйстве, в развитых странах доля растительной продукции, выращенной без них, составляет всего 1%. Все пестициды являются ядами и для человека, поэтому их количество в продуктах строго регламентируется санитарно-эпидемиологическими службами. Недавно Роспотребнадзор ввел полный запрет на поставки и продажу в России вина и виноматериалов из Грузии и Молдавии именно из-за повышенного содержания пестицидов. Растут опасения, что «безвредные» следы пестицидов, сохраняющиеся в пище, хотя и не оказывают токсического, а тем более смертельного действия, могут снижать сопротивляемость болезням и постепенно накапливаться в организме до опасного уровня, вызывая онкологические заболевания.

Тяжелые металлы

В пищу могут попадать тяжелые металлы, которых известно около сорока, это металлы с плотностью большей, чем у железа. В продукты из загрязненной окружающей среды чаще всего попадают свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, кобальт, никель. Тяжелые металлы оказывают вредное воздействие на организм человека, способны накапливаться в тканях, вызывая ряд заболеваний. Для всех вышеназванных тяжелых металлов установлено канцерогенное действие. Например, мышьяк — один из наиболее значительных загрязнителей окружающей среды, воздействию которого подвергаются миллионы людей. Основной источник поступления мышьяка в организм человека — питьевая вода, которая содержит, главным образом, неорганические соединения мышьяка геологического происхождения. Мышьяк поступает в организм также с продуктами питания, среди которых наибольшее содержание мышьяка выявляется в зерновых. Источниками загрязнения продуктов питания и питьевой воды мышьяком могут быть работа шахт и рудников, выплавка цветных металлов, сжигание угля, производство пестицидов, полупроводников, стекла, медицинских и ветеринарных препаратов и пр. При хроническом потреблении мышьяка

накапливается в ногтях, волосах, коже и других органах. Мышьяк является канцерогеном и способен вызывать у человека рак кожи, легких, мочевого пузыря, почек, печени. Хром вызывает рак легкого и органов желудочно-кишечного тракта; никель — рак носовой полости и легкого.

Радиоактивные изотопы

Ионизирующая радиация может вызывать злокачественные опухоли у человека. В пищу чаще всего попадают такие радионуклиды как цезий-137 и стронций-90. Связано это с тем, что растения наиболее активно поглощают цезий и стронций. Радионуклиды концентрируются преимущественно в корнеплодах, корневых и прикорневых частях растений. Рекордсменами по способности накапливать радионуклиды являются грибы. После аварии на Чернобыльской АЭС ряд регионов России, Украины и Белоруссии оказались загрязнены радионуклидами, которые не распадаются в течение многих десятилетий. И хотя общий уровень радиоактивного загрязнения территорий, далеких от самой АЭС, не высокий, именно грибы в некоторых районах накапливают радионуклиды в больших количествах. В сушеных грибах радионуклиды сохраняются очень долго. Замачивание и проваривание свежих грибов значительно уменьшает содержание в них радионуклидов. Если сельскохозяйственные животные питаются травой на загрязненных радионуклидами территориях, поедают загрязненные радиацией корма, то их молоко и мясо содержат повышенные количества цезия-137 и стронция-90 и являются опасными для здоровья. В суммированном виде наиболее частые канцерогенные загрязнители пищевых продуктов представлены в **таблице 3**.

Таблица 3. Наиболее часто обнаруживаемые канцерогены, загрязняющие пищевые продукты

Группа продуктов	Канцерогены-загрязнители
Хлеб и зерновые продукты	Пестициды, микотоксины (афлатоксин В ₁ , зеараленон, вомитоксин), полициклические углеводороды, тяжелые металлы (мышьяк, кадмий, хром, никель)
Овощи и фрукты	Пестициды, нитраты, полициклические углеводороды, тяжелые металлы
Мясо и мясопродукты	Нитриты, нитрозамины, полихлорированные дибензодиоксины и дибензофураны, диоксины, гормоны, факторы роста
Молоко и молочные продукты	Пестициды, микотоксины, тяжелые металлы, полихлорированные бифенилы, дибензодиоксины и дибензофураны, диоксины, гормоны, факторы роста
Рыба и морепродукты	Нитрозамины, тяжелые металлы, полихлорированные бифенилы, дибензодиоксины и дибензофураны, диоксины

Канцерогены в питьевой воде

Канцерогенные вещества могут попадать и в питьевую воду. Водопроводная вода может быть опасной для здоровья. Наиболее часто из канцерогенных загрязнителей в питьевой воде встречаются хлорированные углеводороды, асбест, нитраты, металлы, радиоактивные изотопы. Хотя Россия является одной из наиболее чистых в экологическом отношении стран, по официальным данным Госсанэпиднадзора РФ, около 50% россиян пьют воду, причиняющую вред здоровью. Особенно интенсивно загрязняется вода, используемая для питьевых целей, вблизи крупных городов и промышленных центров: в воду попадают нефтепродукты, фенол, бензол, поливинилхлорид, соли свинца, мышьяка, кадмия и другие токсические вещества. Москва, Санкт-Петербург и еще около 100 городов России отнесены к зонам повышенного риска в области водоснабжения. В аграрных районах в воду смываются пестициды, нитраты, нитриты и прочие сельскохозяйственные ядохимикаты. Водопроводная вода, протекая по ржавеющим железным трубам, загрязняется соединениями железа. Избыточное содержание железа в тканях человека повышает онкологический риск. При избытке железа в организме развивается также дефицит меди и цинка. Специальные исследования показали, что в водопроводной воде практически повсеместно присутствуют канцерогены: нитрозосоединения, 3,4-бензпирен, соли мышьяка и других тяжелых металлов и др., причем уровень многих канцерогенов по российскому законодательству в питьевой воде не контролируется.

При хлорировании питьевой воды образуются вещества, способные вызывать рак: хлорбифенилы, хлороформ, тетрахлорпентат, четыреххлористый углерод и др. Хлор даже при незначительных концентрациях в воде отнюдь не безобиден, он взаимодействует с содержащимися в воде органическими веществами, в результате чего образуются сильные токсические вещества, в том числе особо опасные диоксины, способные вызывать мутации генов и злокачественное перерождение клеток. Опасно заблуждение, что стоит лишь прокипятить воду из под крана, и вредные вещества в ней разрушатся. Наоборот, при нагревании хлор активнее реагирует с органическими веществами воды. При кипячении погибают только болезнетворные микробы, загрязнители остаются. В работах российских и финских ученых выявлена четкая корреляция между длительным потреблением хлорированной питьевой воды и повышением риска рака легкого, гортани, пищевода, мочевого пузыря, молочной железы.

Наиболее простые способы очистки воды — отстаивание, замораживание и оттаивание, кипячение. Однако первые два мероприятия освобождают воду лишь от твердых взвешенных частиц, а кипячение — убивает микробы. Для питья и приготовления пищи водопроводную воду следует использовать только после доочистки на месте использования, например, на входе в дом или с помощью бытовых фильтров непосредственно в квартире. По данным ВОЗ, в развитых странах пользуются индивидуальными способами очистки воды около 30% населения. В России фильтрами для очистки воды пользуются меньше, но популярность использования водоочистительных фильтров постоянно растет.

Конечно, фильтры для очистки воды удаляют из нее не только вредные вещества, но и полезные, прежде всего минеральные соли. Немалая часть суточной потребности в таких макроэлементах как кальций и магний удовлетворяется за счет воды. Восполнить потребности организма в кальции и магнии можно с помощью продуктов питания, минеральной воды, БАД, витаминно-минеральных препаратов. Покупая минеральную воду, будьте внимательны: вода должна быть натуральной. На прилавках сегодня встречаются фальсифицированные минеральные воды и синтетические сиропы, соединения которых при хранении могут превращаться в канцерогены.

Кулинарные канцерогены пищи

Канцерогены могут образовываться и при приготовлении пищи. Канцерогенные полициклические углеводороды могут возникать путем пиролиза, когда мясо или рыба жарится, или когда любые продукты жарятся в жиру, особенно используемом неоднократно, когда пища подгорает. Жаренье на сковороде — вредный для здоровья способ приготовления пищи. Специалисты доказали, что экстракты мясных продуктов после прожаривания в 10-50 раз сильнее повреждают гены клетки, чем экстракты запеченных и отварных продуктов; а у людей, употребивших жареное мясо или рыбу, существенно повышается мутагенность мочи по сравнению с людьми, съевшими отварные или запеченные мясо и рыбу. Чудесной вещью является фритюрница, позволяющая приготовить, например, очень вкусный картофель фри. В некоторых инструкциях к фритюрницам сказано, что, залив в них масло, им можно пользоваться до 20 раз. Такая рекомендация ужасает. В повторно разогреваемых жирах образуется огромное количество канцерогенов. Жир для приготовления пищи можно использовать только один раз. Следует с опаской относиться к предлагаемым предприятиями общественного питания пирожкам, блинам, картофелю фри и пр. Большое сомнение вызывает то, что они приготовлены с однократным использованием жиров. Следует стараться меньше жарить пищу, никогда не пережаривать продукты до появления на них корочки, не использовать повторно оставшийся на сковороде жир. После каждого использования сковородки следует обязательно полностью убирать нагар, в котором содержится очень много канцерогенов. Выходом из положения для любителей жареных продуктов являются сковороды с тефлоновым покрытием, на которых пища не пригорает. Проведенные исследования показали, что при жарении пищи на сковородах с тефлоновым покрытием образуется значительно меньше канцерогенов по сравнению с жарением на обычных сковородах. Еще более опасным является копчение пищи. Коптильный дым является прекрасным консервантом, придает пище приятный вкус, поэтому издревле люди коптили мясные и рыбные продукты с целью их сохранения и улучшения вкусовых ощущений. И сейчас в селах нередко коптят мясо и сало от животных, с таким трудом выращенных на личных подворьях. Производятся и продаются бытовые коптильные установки, которые покупают и используют дачники. При копчении мясных, рыбных и других продуктов в них попадает и образуется большое количество канцерогенных полициклических углеводородов и нитрозосоединений. Поэтому следует знать, что при любом копчении, в том числе в бытовых коптильных установках, можно приготовить вкусные мясо и рыбу, но они, как и сигареты, будут опасны для здоровья. Особо следует сказать о шашлыке. Хороший шашлык из мяса и рыбы готовят на потухающих углях, когда уже нет дыма, а есть только тепло; в таком шашлыке канцерогенов нет. Однако в барбекю канцерогенов много, так как при этом целую тушу животного готовят на открытом огне с дымом. При термической обработке белковой пищи (мясо, рыба) образуются соединения из группы гетероциклических аминов, которые при длительном употреблении способны вызывать злокачественные опухоли. Чем выше температура обработки белковых продуктов и чем дольше она действует, тем больше образуется гетероциклических аминов. В одном исследовании американские ученые выявили, что женщины, регулярно употреблявшие хорошо прожаренное мясо с хрустящей корочкой, в 5 раз чаще заболевали раком молочной железы, чем женщины, употреблявшие вареное или умеренно прожаренное мясо. Наиболее высокая температура получается при грилевании и прожаривании пищи. С точки зрения онкологической безопасности нельзя считать полезной курицу-гриль, потому что грилевание — это наиболее высокотемпературный процесс кулинарной переработки мясной пищи. Хорошие повара обычно не пережаривают пищу, а только лишь подрумянивают ее. Не следует постоянно готовить мясо и рыбу в кастрюлях-скороварках, потому что по законам физики жидкости в герметически закрытых

сосудах кипят при температуре гораздо более высокой, чем на открытом воздухе. Мясо в герметически закрытой кастрюле сварится быстрее, зато канцерогенов в нем образуется больше. По этой же причине большое количество канцерогенов образуется при приготовлении мясных и рыбных консервов. Аэрогрили и другие грили удобны, в них можно быстро готовить вкусные блюда, но следует учитывать, что в этих аппаратах также используется принцип высокотемпературной обработки пищи.

При варке и тушении в продуктах практически не образуются канцерогены, поэтому эти способы должны стать повседневными при приготовлении пищи. Хорошим способом, с точки зрения онкологической безопасности, является приготовление пищи в пароварках. При тепловой обработке водяным паром в продуктах не образуются канцерогены, и при этом потери ценных веществ и вкусовых качеств значительно меньше, чем при обычной варке в воде. Безопасно готовить и особенно повторно разогревать пищу в микроволновых печах, в них продукты подвергаются щадящей и менее длительной термической переработке, в продуктах образуется меньше канцерогенов, а, с другой стороны, меньше разрушаются витамины и другие полезные вещества, для кулинарной обработки пищи в микроволновых печах не требуется жиров. Например, после жарения бекона в нем были обнаружены канцерогенные нитрозосоединения, а при обработке бекона в микроволновой печи данные соединения в нем не образовывались.

Крайне важен процесс хранения пищи. В процессе хранения как пищевого сырья, так и готовых продуктов они могут загрязняться канцерогенными веществами или в них могут образовываться канцерогены. При обычной температуре в готовых пищевых продуктах протекают микробиологические и химические процессы, которые могут приводить к образованию канцерогенов. Повсеместное использование холодильников для хранения в них пищи явилось одним из факторов, приведших к существенному снижению заболеваемости раком желудка в развитых странах. Поэтому следует хранить пищу, требующую холода, в холодильниках; не употреблять продукты с истекшим сроком годности.

Таким образом, с целью диетической профилактики рака следует ограничить употребление жареной на жиру пищи, белковых продуктов после высокотермической переработки, консервированных, маринованных и соленых продуктов. При приготовлении пищи следует руководствоваться принципами здоровой кулинарии: подвергать белковую пищу щадящей тепловой обработке, не жарить продукты, а лучше варить и тушить, не употреблять чрезмерно горячие пищу и питье, широко использовать микроволновую печь, сковороды с тефлоновым покрытием.

В последнее время модными становятся различные системы радикального изменения привычного образа питания, например, сыроедение. Конечно, сыроедение исключает образование в пище вышеперечисленных кулинарных канцерогенов. Но хотя человек и является единственным животным, готовящим себе пищу, следует помнить, что природа человека существенно отличается от природы всех других животных. И как утверждал непопулярный ныне классик Ф. Энгельс, именно применение огня сделало из обезьяны человека.

Алкоголь

Алкогольные напитки имеют особое отношение к раку. В ряде исследований показано, что алкоголь повышает риск рака молочной железы, ротовой полости, гортани, глотки, пищевода, желудка, поджелудочной железы, прямой кишки, мочевого пузыря, легкого у человека, а также

вызывает фиброз и цирроз печени, что может привести к раку этого органа. Причем сам по себе алкоголь канцерогеном не является, но он активизирует превращение проканцерогенов в активные формы, усиливает канцерогенные эффекты курения, нарушает усвояемость витаминов, микроэлементов и других пищевых веществ, угнетает иммунную систему, и за счет этих механизмов способствует развитию рака. К тому же спиртные напитки — высококалорийный продукт. Алкоголь, обладая высокой энергетической ценностью, способен замещать как источник энергии полезные питательные вещества. В 1 г чистого спирта содержится 7,3 ккал, немного меньше, чем в жире. Алкоголики начинают меньше есть, организм перестраивается на получение энергии из спирта. В результате возникает серьезный дефицит аминокислот, ПНЖК, витаминов, минералов и других полезных пищевых веществ.

Генетически модифицированные продукты

В последнее время ГМП стали предметом острых споров в научных и даже политических кругах. Мнения выдвигаются противоположные. Одни называют ГМП серьезной угрозой для здоровья человека, другие — большим достижением научно-технического прогресса, спасающим человечество от голода и болезней. ГМП — крупное достижение современной науки и практики. Однако люди в большинстве стран относятся к этому достижению с большим подозрением. Что же такое ГМП, и какое влияние они могут оказать на здоровье? Это продукты из так называемых трансгенных растений и животных, в геном которых с помощью сложных методов генной инженерии встроены гены своего или другого вида, благодаря чему они приобретают заданные полезные свойства. ГМП начали появляться в начале 80 годов прошлого века. Разработаны трансгенные сельскохозяйственные растения с повышенной плодородностью, устойчивостью к вредителям; трансгенные свиньи, нагуливающие не жир, а мясо и пр.

Только трансгенных растений с улучшенными свойствами сегодня существует более 120: соя, кукуруза, картофель, рис, томаты, перец, огурец, тыква, дыня, рапс и др. Всего в мировом пищевом производстве доля ГМП составляет уже 2%. По валу больше всего выпускается трансгенной сои и кукурузы. Причем более 90% от всех потребляемых ГМП составляет соя, а 60% мирового производства данной культуры — трансгенная соя.

ГМП дешевле и лучше, их легче и в большем количестве можно производить. Вроде бы следует ожидать триумфального шествия ГМП по миру. Однако во многих странах общественное мнение настроено резко против ГМП. Почему это происходит? Люди боятся, что ГМП нанесут урон их здоровью. Подозревали, что ГМП будут токсичными. Это заставило американцев в обязательном порядке проверять все ГМП на токсичность, установлено, что они по этому показателю не отличаются от обычных продуктов. Подозревали, что раз ГМП несут никогда ранее не встречавшиеся в природе искусственные гены, то они будут повреждать геном человека. Но это теоретически невозможно. Генетический материал продуктов питания организм использует для пищевых нужд. Мы постоянно едим чужеродные гены с обычной растительной и животной пищей, и ничего плохого с нами не случается. Да и принципиально нового в ГМП ничего нет. Фактически человечество уже много сотен лет ест, в основном, ГМП. Все сельскохозяйственные растения — культурные растения с искусственно выведенными полезными свойствами. Все сельскохозяйственные животные — специально выведенные породы. Данные растения и животные тоже содержат измененные гены, ранее никогда не встречавшиеся в природе, и определяющие нужные человеку свойства. Только выводили полезные сорта растений и животных путем длительной селекции — искусственного генетического отбора. Сегодня же с помощью генной инженерии можно быстро получить новые сорта растений и породы животных.

Генетические и биологические исследования, проведенные в ряде российских и мировых научных центрах, показали полную безопасность трансгенной сои, картофеля и других ГМП. У ГМП также не выявлены канцерогенные свойства. По-видимому, ГМП не повышают онкологический риск из-за наличия в них трансгенов. В некоторых экспериментальных исследованиях у ГМП выявлены отрицательные свойства, но анализ этих работ позволяет предполагать вредные эффекты не самих ГМП, а несбалансированного питания. Если лабораторных животных кормить преимущественно одной кукурузой, то это вредно скажется на их здоровье независимо от того, была эта кукуруза обычная или трансгенная.

В целом, ГМП не заслужили плохого к ним отношения, убедительных доказательств их вреда для здоровья на сегодняшний день нет. Наоборот, у ГМП есть перспективы стать полезными для здоровья продуктами. Трансгенные растения, устойчивые к вредителям, можно выращивать без однозначно ядовитых для человека пестицидов. Разработаны трансгенные растения с повышенным содержанием белка, витаминов и других полезных и дефицитных веществ. Право каждого человека выбрать — есть или не есть ему ГМП.

Жир, мясо, холестерин

Риск возникновения и развития рака увеличивают повышенное потребление жира и мяса. При изучении заболеваемости вегетарианцев и людей, вообще не употребляющих животную пищу из религиозных соображений, выявили, что они значительно реже обычно питающихся людей заболевают раком. В многочисленных эпидемиологических, клинических и экспериментальных исследованиях было доказано, что потребление пищи с высоким содержанием жира (40% и более от общей калорийности) повышает риск возникновения рака молочной железы, толстой кишки, тела матки, предстательной железы, поджелудочной железы. Имеет значение тип жира. В целом, складывается мнение, что насыщенные жирные кислоты животного и растительного происхождения и ПНЖК омега-6 типа, содержащиеся в подсолнечном, кукурузном и других растительных маслах, стимулируют, тогда как ПНЖК омега-3 типа, содержащиеся в рыбьем жире и других морепродуктах, наоборот, тормозят возникновение и развитие опухолей. Жир существенно повышает калорийность пищи. Однако доказано, что жир и сам по себе является промотором развития опухолей без связи с его высокой калорийностью. Жир подавляет иммунитет, усиливает образование перекисных продуктов, усиливает превращение желчных кислот в канцерогенные соединения. Жирные кислоты нарушают баланс половых гормонов, в частности, у женщин повышают уровень эстрогенов в крови, что способствует развитию рака молочной железы и других опухолей, чувствительных к гормонам.

Очень важно правильное хранение растительных масел. На свету, при комнатной температуре, при доступе воздуха жирные кислоты быстро окисляются, образуются вредные вещества, действующие на организм как свободные радикалы. Растительное масло необходимо хранить в хорошо закупоренной таре в холодильнике и не использовать его по окончании срока годности. Большое значение имеет химический тип жирных кислот. Не все растительные масла стимулируют развитие опухолей. Оливковое и льняное масло, наоборот, тормозят развитие опухолей.

Ученые Национального института рака США в некоторых исследованиях обнаружили, что женщины, часто пьющие цельное молоко, чаще заболевают раком молочной железы; цельное молоко повышало и риск возникновения рака ротовой полости, желудка, толстой кишки, легких, шейки матки и мочевого пузыря. Объясняют этот факт наличием в цельном молоке большого количества насыщенных жиров, эстрогенных гормонов и факторов роста. В кисломолочных

продуктах, твороге, сыре эстрогенные гормоны и факторы роста разрушаются. По-видимому, кисломолочные и обезжиренные молочные продукты риск рака не повышают.

Исходя из вышесказанного, вовсе не следует делать вывод, что надо перестать есть животный жир и растительные масла. Совсем без жира человек прожить не может, а, например, ПНЖК растительных масел являются обязательным компонентом клеточных мембран. Снижение потребления жира менее 10% от общей калорийности пищи опасно для здоровья. Необходимо просто ограничить потребление жира любого типа до оптимального уровня, так как большинство людей съедают избыток жира. Сегодня считается бесспорным, что ограничение потребления жира является эффективной мерой диетической профилактики рака. Критическим уровнем, повышающим риск рака, является содержание жира в пище более 25-32% от общей калорийности. В развитых странах жир пищи дает в среднем 40% и более от общей калорийности пищи. Рекомендуется снизить общее употребление жира до 20-25% от общей калорийности. Исходя из известной калорийности жира, люди с обычной двигательной активностью и энергозатратами, соответствующими 2200-2500 ккал, должны в день съесть не более 50-70 г жира со всеми продуктами.

Глава 3. Натуральные антиканцерогены в здоровом питании человека

Продукты питания содержат не только канцерогены, но и натуральные антиканцерогенные вещества, препятствующие развитию рака. Как уже было сказано выше, второе направление диетической профилактики рака — это насыщение организма пищевыми агентами, препятствующими развитию злокачественных опухолей. По современным научным данным, у целого ряда пищевых веществ есть антиканцерогенная активность. В многочисленных экспериментах на животных у этих пищевых веществ обнаружена способность препятствовать возникновению и развитию злокачественных опухолей. По своим механизмам действия антиканцерогенные пищевые вещества нейтрализуют канцерогены и выводят их из организма, восстанавливают поврежденный канцерогенами генетический аппарат клетки и подавляют работу онкогенов, уничтожают перерожденные клетки, стимулируют работу иммунной системы и другие защитные механизмы. В **таблице 4** приведены антиканцерогенные вещества пищевых продуктов, физиологическая суточная потребность в данных веществах согласно государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию РФ и их основные пищевые источники.

Таблица 4. Натуральные антиканцерогенные вещества и продукты, их содержащие

Антиканцерогенные вещества	Адекватный уровень потребления в сутки	Пищевые источники
Витамин А	1 мг (3300 МЕ)	Печень, рыбий жир, яйца, сливочное масло, молоко
Витамин Е	15 мг	Растительные масла, орехи, семечки, рыбий жир

Витамин D	2,5мкг (100МЕ)	Рыбий жир, яйца, печень, сливочное масло
Витамин С	70 мг	Ягоды, фрукты, овощи
Витамин В ₂	2 мг	Молочные продукты, яйца, зерновые продукты, рыба
Витамин В ₅	20 мг	Зерновые, бобовые, рыба
Витамин В ₆	2 мг	Зерновые, бобовые, орехи, рыба
Витамин В ₉	400 мкг	Бобовые, зелень, орехи, виноград, лимоны, печень
Калий	2500 мг	Отруби злаковых, сухофрукты, орехи, картофель, бананы, бобовые
Кальций	1250 мг	Молочные продукты, зелень, орехи, бобовые
Магний	400 мг	Орехи, семечки, отруби злаковых, крупы, бобовые, изюм
Цинк	12 мг	Печень, морепродукты, отруби злаковых, сыр, яйца, бобовые
Йод	150 мкг	Морские водоросли, морская рыба и другие морепродукты
Селен	70мкг	Отруби злаковых, зерновые, чеснок, морепродукты, мясные субпродукты

Медь	1 мг	Печень, морепродукты, отруби злаковых, орехи, какао
Глюкозинолаты	50 мг	Крестоцветные овощи: капуста, репа, редис, брюква, редька
Ингибиторы протеаз	не определен	Соя и другие бобовые
Каротиноиды	15 мг	Морковь, тыква, зелень, помидоры, абрикосы, облепиха, рябина
Лигнаны	не определен	Отруби злаковых, бобовые, растительные масла, ягоды и фрукты, красное и белое вино
Метилксантины	35-50 мг	Чай, кофе, какао
Органические кислоты	500 мг	Ягоды, цитрусовые фрукты, мед, ревень, спаржа
Пищевые волокна	20 г	Отруби злаковых, бобовые, капуста, фрукты и овощи
ПНЖК омега-3 типа	1 г	Рыбий жир, рыба, морепродукты, льняное масло
Полифенольные соединения (флавоноиды)	85 мг	Ягоды, цитрусовые и другие фрукты, бобовые, орехи, кофе, какао, красный перец, яблоки, морковь, свекла, чай, красное вино
Сернистые соединения	4 мг	Чеснок, лук, черемша
Терпеновые		Цитрусовые фрукты, укроп,

соединения	5 мг	сельдерей, тмин, кардамон
Фитостерины	340 мг	Соя, бобовые, морковь, инжир, кориандр, помидоры, шиповник
Хлорофилл	100 мг	Зеленые листовые овощи, морские водоросли

Витамины

- Витамин А (ретинол)
- Витамин Е (токоферол)
- Витамин D (кальциферол)
- Витамин С (аскорбиновая кислота)
- Витамин В2 (рибофлавин)
- Витамин В5 (РР, ниацин, никотиновая кислота, никотинамид)
- Витамин В6 (пиридоксин)
- Витамин В9 (фолиевая кислота, фолацин, витамин Вс)
- Макро- и микроэлементы
- Калий
- Кальций
- Магний
- Цинк
- Йод
- Селен
- Медь
- Глюкозинолаты
- Ингибиторы протеаз
- Каротиноиды
- Лигнаны
- Метилксантины
- Органические кислоты
- Пищевые волокна
- Полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 типа
- Полифенольные соединения
- Сернистые соединения
- Терпеновые соединения
- Фитостерины
- Хлорофилл

Витамины

Наибольшее число доказательств о способности снижать онкологический риск имеется для витаминов А, Е, D и С; в некоторых исследованиях антиканцерогенная активность обнаружена также у витаминов В₂, В₅, В₆ и В₉.

Витамин А (ретинол)

Витамин А необходим для роста, развития и обновления тканей, работы иммунной системы. В организме человека и животных накапливается в печени в форме эфира ретинола с пальмитиновой кислотой. Анτικанцерогенная активность витамина А объясняется его способностью регулировать деление и созревание клеток, поддерживать нормальное состояние слизистых оболочек органов, усиливать реакции противоопухолевого иммунитета, защищать ДНК от повреждений канцерогенами, вызывать апоптоз опухолевых клеток, оказывать антиоксидантное действие.

В научной литературе имеется множество сообщений о способности витамина А снижать онкологический риск. В эпидемиологических исследованиях было показано, что потребление витамина А с пищей или в составе витаминных препаратов, повышенный уровень витамина А в крови снижает общий онкологический риск, а также отдельно риск возникновения рака легких, толстой кишки, пищевода, желудка, печени, молочной железы, шейки и тела матки, простаты, меланомы кожи. В экспериментах на животных витамин А тормозил канцерогенез легких, молочной железы, толстой кишки, печени, ротовой полости, шейки матки, мочевого пузыря. В клинических исследованиях прием витамина А уменьшал число случаев рака плевры у рабочих асбестовой промышленности, рака кожи у пациентов из группы риска рака кожи, а также вызывал регрессию предраковых изменений бронхов, ротовой полости и гортани.

Пищевыми источниками готового витамина А являются животные продукты, причем их перечень довольно ограничен. Источниками витамина А являются рыбий жир, который содержит 18—19 мг ретинола на 100 г продукта; печень — 15—20; сливочное масло — 0,6-0,8; сыр и сметана — 0,2-0,3; яйца — 0,2; молоко — 0,02-0,05 мг. Витамин А образуется в организме из альфа-, бета- и гамма-каротина, содержащихся в растительных продуктах, поэтому для получения витамина А можно обойтись и без животных продуктов. Избыток витамина А, особенно в синтетической форме при приеме витаминных препаратов, может быть вреден, так как он обладает токсическим действием. В крупном клиническом исследовании длительный прием курильщиками синтетического витамина А в комбинации с бета-каротином не снижал, как ожидалось, а, наоборот, увеличивал частоту рака легкого.

Витамин Е (токоферол)

Витамин Е включает 8 различных химических форм, синтезируемых растениями; чаще всего встречающимся и наиболее активным является альфа-токоферол. Витамин Е выполняет многообразные функции в организме, главная из которых — антиоксидантная. Необходим для поддержания стабильности мембран клеток. Участвует в биосинтезе белков, процессах клеточного деления, тканевом дыхании, влияет на гормональный баланс и реакции иммунитета. Главным в антиканцерогенных механизмах витамина Е является его антиоксидантный эффект в клеточных мембранах, способность предупреждать перекисное окисление ПНЖК. Витамин Е также стимулирует ферменты, обезвреживающие канцерогены, тормозит формирование в пище и организме канцерогенных нитрозосоединений; усиливает восстановление ДНК; подавляет активацию онкогенов, тормозит деление и вызывает апоптоз опухолевых клеток, препятствует образованию новых сосудов в опухолях; стимулирует реакции противоопухолевого иммунитета, нормализует баланс половых гормонов.

В научных работах получено множество результатов о способности витамина Е эффективно предупреждать возникновение и развитие злокачественных опухолей. В эпидемиологических исследованиях потребление витамина Е с пищей или в виде БАД ассоциировалось со снижением общего онкологического риска, а также отдельно риска рака ротовой полости и глотки, пищевода, желудка, толстой кишки, гортани, легких, мочевого пузыря, простаты, молочной железы, яичников; базальноклеточного рака и меланомы кожи. В экспериментах на животных витамин Е тормозил канцерогенез молочной железы, шейки матки, легких, толстой кишки, желудка, пищевода, печени, ротовой полости, слухового прохода, кожи, почек.

Проведены крупные клинические исследования, в которых многолетний прием витамина Е в виде БАД уменьшал частоту и смертность от некоторых злокачественных опухолей. У мужчин-курильщиков прием альфа-токоферола ацетата уменьшал частоту рака простаты на 34% и смертность от рака простаты на 41%. В китайской провинции Ланкшун прием альфа-токоферола с бета-каротином и селеном уменьшал общую онкологическую смертность, а также отдельно частоту и смертность от рака желудка. В эпидемиологическом исследовании длительное применение витамина Е в качестве БАД уменьшало смертность от рака толстой кишки. В клинических исследованиях назначение альфа-токоферола вызывало также регрессию предраковых изменений ротовой полости, гортани, толстой кишки, желудка. Однако в крупном клиническом исследовании прием синтетического витамина Е не предупреждал развитие рака легкого у курильщиков.

Основной источник витамина Е — растительные масла, нерафинированные масла содержат его больше. Много витамина Е в орехах и рыбьем жире, небольшое количество — в яйцах, молочных продуктах, мясе, рыбе, овощах и фруктах. Содержание витамина Е в мг на 100 г продукта: масло из пшеничных зародышей — 100-400; облепиховое масло — 100-200; подсолнечное, кукурузное масло — 40-80; соевое масло 50-160; рыбный жир, орехи — 20-24; оливковое масло — 4-7; шпинат, печень говяжья, масло сливочное, говядина, молоко цельное — 0,1-1,7. В процессе кулинарной обработки часть витамина Е разрушается. Витамин Е считается сегодня наиболее перспективным из витаминов для химиопрофилактики рака различных органов. Природный комплекс витамина Е является более эффективным антиканцерогенным средством, чем синтетический витамин Е.

Витамин D (кальциферол)

Витамин D регулирует обмен кальция и фосфора, ускоряет всасывание кальция в кишечнике и стимулирует его отложение в костях, необходим для работы эндокринных органов и кроветворения. Антиканцерогенная активность витамина D связана с его способностью регулировать деление и созревание клеток, подавлять рост и вызывать апоптоз опухолевых клеток, предотвращать образование новых сосудов в опухолях, оказывать антиоксидантное и иммуностимулирующее действие. Витамин D поступает в организм с пищей, а также синтезируется в коже, подвергаемой воздействию ультрафиолета солнца. Откладывается про запас в печени.

Выявлена следующая географическая закономерность: чем ближе регион находится к экватору и, соответственно, чем больше население подвергается солнечной инсоляции, тем меньше заболеваемость раком толстой кишки, а также молочной железы, простаты и некоторых других опухолей. Эпидемиологи также выявили, что повышенное потребление витамина D с пищей или в виде витаминной добавки снижает риск возникновения рака молочной железы, яичников, тела матки, простаты, толстой кишки, поджелудочной железы, легких, кожи, лимфатической системы; уменьшает общую смертность. В экспериментах на животных витамин D и его аналоги тормозили канцерогенез простаты, молочной железы, толстой кишки, печени, желудка, кожи. В клинических исследованиях длительный прием витамина D в виде БАД уменьшал частоту рака молочной железы и предраковых полипов толстой кишки. Пищевыми источниками витамина D являются животные продукты. Число продуктов, содержащих значимое количество витамина D, ограничено, при кулинарной обработке он не разрушается. Содержание витамина D в мкг на 100 г продукта: печень трески — 375; рыбий жир — 210; рыба — 8-25; яйца, печень — 2-3; сливочное масло — 0,75-2,5; молоко — 0,125. При воздействии ультрафиолета солнца на кожу в ней происходит синтез холекальциферола (витамина D₃) из холестерина. Для нормального обеспечения организма витамином D достаточно, чтобы лицо и руки загорали три раза в неделю по 10 минут. Витамин D признается перспективным для химиопрофилактики рака различных органов.

Витамин С (аскорбиновая кислота)

В природных продуктах витамин С присутствует в нескольких химических формах: аскорбиновая кислота, ее соли и эфиры, дегидроаскорбиновая кислота. Наиболее часто в продуктах встречается аскорбиновая кислота. Витамин С играет чрезвычайно важную и многогранную роль. Вместе с каротином и витамином Е витамин С является главным компонентом защиты организма от перекисления. Причем если первые два работают в жирах и клеточных мембранах, витамин С проявляет антиоксидантное действие в водной среде клеток и тканей. Является катализатором окислительно-восстановительных реакций, участвует в синтезе нуклеиновых кислот, обмене аминокислот, тканевом дыхании, стимулирует обезвреживающую функцию печени и реакции иммунитета, нормализует обмен холестерина. По весу витамина С нам требуется больше, чем всех других витаминов вместе взятых. Анτικанцерогенная активность витамина С объясняется следующими механизмами: антиоксидантное действие в водной среде; блокирование ферментов, активирующих канцерогены, торможение формирования канцерогенных нитрозосоединений; ингибирование факторов роста опухолей, стимуляция реакций противоопухолевого иммунитета.

В эпидемиологических исследованиях четко установлена связь между пищевым потреблением витамина С и снижением риска рака желудка; в ряде работ повышенное потребление витамина С ассоциировалось также со снижением частоты рака пищевода, гортани, глотки, ротовой полости, поджелудочной железы, толстой кишки, молочной железы, шейки матки, эндометрия, яичников, простаты, щитовидной железы, легких, лейкозов, лимфом. В эпидемиологических исследованиях прием витамина С в виде диетической добавки снижал риск рака желудка, толстой кишки, молочной железы, мочевого пузыря, яичника, миеломы. Низкое содержание витамина С в крови ассоциировалось с повышением смертности от онкологических заболеваний у мужчин. В экспериментах на животных витамин С тормозил канцерогенез молочной железы, легких, толстой кишки, желудка, печени, поджелудочной железы, ротовой полости, почек, кожи. В клинических исследованиях аскорбиновая кислота, назначаемая внутрь в течение нескольких лет, вызвала регрессию предраковых изменений желудка и толстой кишки.

Гиповитаминоз С — повсеместно распространенное состояние. Источником витамина С являются фрукты, овощи, зелень, ягоды, соки. Содержание витамина С в мг на 100 г продукта: шиповник (сухие плоды) — 1200; черная смородина — 200; петрушка — 150; укроп — 100; кресс-салат, капуста брюссельская, белокочанная и брокколи, земляника, шпинат, апельсины, щавель, лимоны, сельдерей — 40-60; грейпфруты, мандарины, крыжовник, цветная капуста, малина, айва, картофель — 20—36; яблоки, вишня, черешня, клюква, брусника, черноплодная рябина, бананы, слива, свекла, персики, виноград, морковь, груша, гранаты — 4-16.

Витамин В₂ (рибофлавин)

Витамин В₂ участвует в синтезе ферментов для окислительно-восстановительных реакций и выработке энергии при окислении углеводов и жиров; необходим для нормального состояния кожи и слизистых оболочек, стимулирует кроветворение. Рибофлавин усиливает работу ферментов, обезвреживающих канцерогены, повышает устойчивость генетического аппарата клетки к воздействию канцерогенов. Пищевой дефицит рибофлавина повышает онкологический риск. В эпидемиологических исследованиях увеличение потребления рибофлавина с пищей ассоциировалось со снижением риска рака ротовой полости, пищевода, желудка, толстой кишки, тела матки; предраковых изменений ротовой полости и шейки матки. В экспериментах на животных рибофлавин тормозил канцерогенез пищевода.

Содержание рибофлавина в мг на 100 г продукта: печень — 2,2— 4,4; почки — 1,8; яйца — 0,8; проростки и отруби пшеницы, сыр, творог — 0,4—0,8; йогурт, соя, молоко, крупа гречневая и овсяная, говядина, горох, хлеб пшеничный и ржаной — 0,1-0,3. При тепловой обработке продуктов содержание рибофлавина в них заметно снижается. Рибофлавин также быстро разрушается при действии солнечного света.

Витамин В₅ (РР, ниацин, никотиновая кислота, никотинамид)

Витамин В₅ участвует в окислительно-восстановительных реакциях, выделении энергии, клеточном дыхании, активирует углеводный обмен, снижает уровень холестерина. Анτικанцерогенная активность ниацина объясняется его способностью активировать ферменты, обезвреживающие канцерогены, поддерживать стабильность генетического аппарата клеток, усиливать восстановление ДНК, стимулировать иммунитет. Пищевой дефицит ниацина увеличивает онкологический риск. В эпидемиологических исследованиях повышенное потребление с пищей ниацина снижало риск рака тела матки. В экспериментах на животных ниацин тормозил канцерогенез легких, кожи, пищевода, кроветворной системы.

Содержание ниацина в мг на 100 г продукта: отруби пшеничные — 30; печень — 9-12; скумбрия — 10; курица, кролик, яйца, говядина, баранина — 4-8; хлеб из муки грубого помола, крупа гречневая, перловая и овсяная, соя — 2-4; хлеб из муки пшеничной высшего сорта — 0,9. Частично разрушается при термической переработке продуктов. В организме ниацин может также синтезироваться из незаменимой аминокислоты триптофана.

Витамин В₆ (пиридоксин)

Витамин В₆ играет большую роль во взаимопревращениях аминокислот, способствует усвоению тканями белков и жирных кислот. Пиридоксин усиливает работу ферментов, обезвреживающих канцерогены, повышает устойчивость генетического аппарата клетки к воздействию канцерогенов. Хронический пищевой дефицит пиридоксина повышает онкологический риск. В эпидемиологических исследованиях увеличение потребления пиридоксина с пищей или в виде витаминных добавок снижало риск рака тела матки, толстой кишки, пищевода, гортани, мочевого пузыря. В экспериментах на животных пиридоксин тормозил канцерогенез толстой кишки и легких. В опыте на клеточной культуре пиридоксин подавлял рост клеток рака молочной железы человека.

Содержание пиридоксина в мг на 100 г продукта: проростки пшеницы — 3,3; скумбрия, печень, курица, кролик, говядина, соя, крупа гречневая — 0,4-0,8; бананы, треска, творог, крупа рисовая, картофель, яйца — 0,14-0,3. При тепловой обработке продуктов частично разрушается. Пиридоксин также синтезируют микроорганизмы толстой кишки.

Витамин В₉ (фолиевая кислота, фолацин, витамин В_с)

Витамин В₉ участвует в синтезе нуклеиновых кислот, в обмене аминокислот; стимулирует кроветворение; служит важным фактором размножения клеток. Недостаточность фолиевой кислоты — распространенное явление. При гиповитаминозе в крови появляются незрелые клетки, нарушается работа и развиваются воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта. Антиканцерогенная активность фолиевой кислоты объясняется ее способностью тормозить активацию онкогенов, регулировать синтез ДНК, поддерживать стабильность генетического аппарата клеток, усиливать восстановление ДНК. В ряде эпидемиологических исследований установлена способность фолиевой кислоты снижать риск возникновения злокачественных опухолей, особенно толстой кишки и шейки матки. Хронический пищевой дефицит фолиевой кислоты увеличивал риск возникновения предраковых изменений и рака толстой кишки и шейки матки, предраковых изменений бронхов, повышал смертность от рака молочной железы и простаты. Пищевой дефицит фолиевой кислоты у беременных женщин в последующем повышал риск возникновения злокачественных опухолей у их детей. Увеличение потребления фолиевой кислоты с пищей или в виде витаминных добавок снижало риск рака толстой кишки, шейки матки, молочной железы, желудка, легких, гортани, головы и шеи. В экспериментах на животных фолиевая кислота тормозила канцерогенез толстой кишки и желудка.

Содержание фолиевой кислоты в мкг на 100 г продукта: соя — 370; проростки пшеницы — 330; печень — 225-240; зеленые листовые овощи — 110-150; чечевица — ПО; орехи — 50; хлеб из муки цельного помола — 40; бананы, апельсины, хлеб пшеничный и ржаной из обычной муки, капуста белокочанная — 22-33; рыба — 5-19; мясо — 4-9. Фолиевая кислота разрушается при

воздействии света, очень значительные ее количества (до 80—90%) распадаются при нагревании. Зеленые листовые овощи — важный источник данного витамина — лучше есть в свежем виде с салатами. Частично потребность в фолиевой кислоте покрывается за счет синтеза микроорганизмами толстой кишки.

Макро- и микроэлементы

Наибольшее число доказательств о способности снижать онкологический риск имеется для селена; в ряде исследований антиканцерогенная активность обнаружена также у некоторых других макро- и микроэлементов.

Калий

Калий — основной участник регуляции водно-солевого обмена, осмотического давления и кислотно-щелочного равновесия, регулирует процессы деления клеток. Ученые делают предположение, что современный человек стал потреблять больше поваренной соли и меньше калия, в результате чего внутриклеточное соотношение калия к натрию существенно уменьшается по сравнению с эволюционно выработанными механизмами и является важной причиной развития злокачественных опухолей. Хронический дефицит калия повышает риск рака и предраковых изменений. В регионах с низкой онкологической заболеваемостью население потребляет больше продуктов, содержащих калий. Известно, что люди с заболеваниями, вызывающими повышение уровня калия в крови (паркинсонизм, болезнь Аддисона), редко заболевают раком, тогда как у людей с низким уровнем калия в крови (при алкоголизме, ожирении, хроническом стрессе) онкологическая заболеваемость повышена. В эпидемиологических исследованиях повышенное потребление калия с пищей или повышение уровня калия в крови ассоциировалось со снижением риска рака желудка, толстой кишки, простаты, гортани. В экспериментах на животных соединения калия тормозили канцерогенез толстой кишки, желудка, печени, молочной железы, почек.

Основные источники калия — овощи и фрукты, сухофрукты, отруби злаковых, цельные зерна. Содержание калия в мг на 100 г продукта: отруби пшеничные — 1160; курага, чернослив, изюм и другие сухофрукты, орехи, соя, фасоль, горох, картофель, моллюски — 500-880; говядина, свинина, рыба, кальмары, крупа овсяная, томаты, свекла, редис, лук зеленый, черешня, смородина, виноград, абрикосы, персики — 250-400; курица, крупа гречневая и пшенная, хлеб, морковь, капуста, кабачки, тыква, клубника, груши, слива, апельсины — 150-250.

Кальций

Кальций образует минеральную основу костного скелета и зубов, стабилизирует клеточные мембраны, участвует в осуществлении межклеточных связей, активизирует ряд ферментов и гормонов, иммунные реакции. Соли кальция существенно влияют на обмен веществ, укрепляют защитные силы организма и повышают его устойчивость к внешним неблагоприятным факторам. Кальций препятствует накоплению в организме тяжелых металлов: свинца, кадмия и никеля; усиливает восстановление ДНК, вызывает апоптоз опухолевых клеток. Хронический дефицит кальция в питании широко распространен. В многочисленных эпидемиологических исследованиях установлено, что увеличение потребления кальция с пищей или в виде БАД снижает риск возникновения рака и предраковых полипов толстой кишки. В эпидемиологических исследованиях также выявлена защитная роль увеличения потребления кальция с пищей или в виде БАД в отношении рака простаты, молочной железы, яичников, головного мозга. В экспериментах на животных кальций тормозил канцерогенез толстой кишки и желудка. В клинических исследованиях длительный прием кальция в виде БАД уменьшал частоту предраковых полипов толстой кишки и рака простаты.

Лучшими источниками кальция являются молочные продукты, зеленые листовые и бобовые овощи, капуста, кости и хрящи, орехи. Содержание кальция в мг на 100 г продукта: сыр — 700-1000; сардины консервированные — 550; петрушка зеленая, капуста — 210-245; шпинат,

творог, молоко, кефир, йогурт, сливки, горох - 100-160; орехи, салат, яйца куриные, капуста белокочанная, крупа гречневая — 50-80; крупа рисовая, хлеб пшеничный и ржаной, филе мяса и рыбы, яблоки, картофель — 10—30. Важным источником кальция является жесткая питьевая вода и минеральные воды. Физическая активность и ультрафиолет солнца способствуют задержке кальция в организме. Кальций сегодня считается наиболее перспективным для химиопрофилактики рака толстой кишки.

Магний

Магний стимулирует двигательную функцию кишечника и желчеотделение, способствует выведению холестерина из кишечника, поддерживает в здоровом состоянии сердце и систему кровообращения, участвует в обмене углеводов; регулирует фундаментальные процессы клеточного деления, стимулирует реакции противоопухолевого иммунитета. Недостаток магния — одна из причин повышенной частоты сердечно-сосудистых заболеваний и рака в географических регионах с мягкой питьевой водой, так как жесткая питьевая вода является важным источником данного макроэлемента. Более высокое потребление магния с продуктами и водой ассоциируется со снижением смертности от рака в человеческой популяции. В эпидемиологических исследованиях увеличение потребления магния с пищей ассоциировалось со снижением риска опухолей кроветворной и лимфатической системы, уменьшением смертности от злокачественных опухолей. В экспериментах на животных соли магния тормозили канцерогенез пищевода, кожи, скелетных мышц, тогда как искусственный дефицит магния, наоборот, стимулировал развитие опухолей лимфатической системы. В опытах на клеточных культурах магний ингибировал повреждения ДНК и клеточную трансформацию, вызываемую тяжелыми металлами.

Содержание магния в мг на 100 г продукта: отруби пшеничные — 590; орехи — 200-400; горох, соя, хлеб пшеничный из муки цельного помола, крупа гречневая и пшенная, сыр — 50-100; салат, хлеб пшеничный и ржаной, изюм, бананы, рыба и морепродукты, крупа рисовая, мясо животных и птицы, творог, картофель, помидоры, капуста белокочанная — 20-50. Важно поступление магния в оптимальном соотношении с кальцием и фосфором. Оптимальное усвоение основных макроэлементов происходит при количественном соотношении кальция, фосфора и магния 1:1,5:0,5.

Цинк

Цинк участвует в работе нескольких десятков ферментов, необходим для нормальной функции гипофиза, поджелудочной железы и половых желез, нормализует жировой обмен и предупреждает жировое перерождение печени, входит в состав антиоксидантных ферментов, участвует в делении клеток и росте организма, поддерживает функционирование иммунной системы. При недостаточности цинка ослабляется иммунитет и увеличивается риск онкологических заболеваний. Дефицит цинка в питании приводит к увеличению повреждений ДНК свободными радикалами и канцерогенами. В эпидемиологических исследованиях увеличение потребления цинка с пищей ассоциировалось со снижением риска рака легких, молочной железы, шейки матки, пищевода, толстой кишки, желчного пузыря, гортани, головы и шеи, мочевого пузыря, кроветворной и лимфатической системы. В экспериментах на животных цинк тормозил канцерогенез толстой кишки, пищевода, ротовой полости, кожи, слюнных желез, яичек, мышечных сарком, опухолей лимфатической системы, тогда как искусственный дефицит цинка, наоборот, стимулировал развитие опухолей пищевода и толстой кишки.

Цинком наиболее богаты печень, мясо, морепродукты, отруби злаковых. Содержание цинка в мг на 100 г продукта: устрицы — 100; печень, почки, сердце — 15-20; крабы, говядина, соя, чечевица, сыр, зеленый горошек, грибы — 3-5; орехи, креветки, хлеб из муки цельного помола, кальмары, птица, яйца, рыба — 1-2,5. Лучше всего цинк усваивается из животных продуктов. Причиной дефицита цинка может стать отсутствие или снижение в рационе животных продуктов.

Йод

Йод необходим для образования гормонов щитовидной железы. За всю жизнь человек должен потребить всего 3-5 г йода — около 1 чайной ложки. Однако по данным Минздрава РФ, недостаточное потребление йода создает угрозу здоровью около 100 миллионов россиян и требует проведения мероприятий по профилактике йодной недостаточности. Дефицит вызывает эндемический зоб — увеличение щитовидной железы. Это заболевание возникает в тех местах, где содержание йода в почве и местных продуктах значительно снижено. Дефицит йода способствует развитию ожирения, мастопатии, нарушений гормонального баланса, что способствует возникновению злокачественных опухолей. Механизмы стимуляции возникновения и развития злокачественных опухолей при дефиците йода связаны в первую очередь с нарушениями гормонального баланса. Йод является регулятором функции щитовидной железы, необходим для образования гормонов щитовидной железы, через щитовидную железу йод участвует в энергообразовании, обмене веществ, клеточной пролиферации. Дефицит йода вызывает снижение функции щитовидной железы и нарушает работу гипоталамуса в головном мозге, что увеличивает онкологический риск. У женщин из группы риска рака молочной железы, страдающих мастопатией, часто выявляется снижение функции щитовидной железы. Йод накапливается в тканях щитовидной железы, молочных желез и желудка; в этих органах йод необходим для процессов нормального деления клеток.

Дефицит йода повышает онкологический риск, прежде всего, органов эндокринной и репродуктивной системы. В эпидемиологических исследованиях установлено, что недостаток йода в питании увеличивает риск рака щитовидной железы. Частота рака щитовидной железы вообще повышена в регионах, эндемичных по зобу, у лиц, страдающих узловым зобом. В йоддефицитных районах особенно опасны последствия загрязнения радиоактивным йодом, так как усиливается его поглощение щитовидной железой, которая в итоге получает более высокую дозу облучения. У детей и подростков, получивших облучение щитовидной железы в результате аварии на Чернобыльской АЭС, проживающих в условиях йодной недостаточности, избыточный относительный риск развития рака щитовидной железы был в 2 раза выше, чем у лиц, проживающих в условиях нормальной йодной обеспеченности. В результате Чернобыльской катастрофы значительно увеличилась частота рака щитовидной железы у детей из йоддефицитных регионов Беларуси и Украины, но не в Польше, где была немедленно введена крупномасштабная йодная профилактика. Повышение потребления йода в составе поливитамино-минеральных препаратов снижает риск рака щитовидной железы. Дефицит йода, увеличение щитовидной железы, гипотиреоз, нетоксический зоб, тиреоидит ассоциируются с увеличением риска рака молочной железы. Дефицит йода в питании повышает риск рака предстательной железы и смертность от рака желудка. В экспериментах на животных установлено, что дефицит йода в диете, токсины, поражающие щитовидную железу, стимулируют развитие опухолей щитовидной железы и других органов.

Основной пищевой источник йода — морские продукты. Чрезвычайно богаты йодом морские водоросли. В 100 г сухой морской капусты содержится 200-220 мг йода. Содержание йода в морской рыбе, креветках, кальмарах, моллюсках составляет в среднем 100— 500 мкг на 100 г. Количество йода в продуктах не морского происхождения незначительное и не обеспечивает потребность в этом микроэлементе, причем его содержание в одних и тех же продуктах существенно колеблется от 1 до 16 мкг на 100 г, что зависит от концентрации йода в почве и воде данной местности. Йод сегодня считается перспективным для химиопрофилактики рака эндокринных и репродуктивных органов.

Селен

Селен — очень ценный микроэлемент; незаменимый компонент антиоксидантной защиты организма, участвует в работе более 30 ферментов, образует соединение с ферментом глутатионпероксидазой, которая работает как важнейший антиоксидант; нужен также для образования белков, поддерживает нормальную работу печени, укрепляет иммунную систему,

усиливает поглощение йода щитовидной железой. Селен является наиболее известным антиканцерогеном. Антиканцерогенные эффекты селена обусловлены множественными механизмами. Селен обладает антимутагенным действием, подавляет активацию онкогенов и злокачественную трансформацию клеток, защищает ДНК и другие клеточные компоненты от повреждения свободными радикалами кислорода. Селеносодержащие ферменты участвуют в обезвреживании канцерогенов, ингибировании формирования канцерогенных нитрозосоединений; контроле клеточного деления; стимулируют иммунные реакции и индуцируют апоптоз опухолевых клеток. Селен поддерживает нормальный уровень гормонов щитовидной железы; дефицит селена, также как и йода, вызывает снижение активности щитовидной железы, что повышает онкологический риск. Селен способствует синтезу белка и нуклеиновых кислот в клетках, тем самым улучшая адаптацию организма к различным неблагоприятным факторам.

В мире существует ряд регионов с низким содержанием селена в почве, воде и, соответственно, в местных продуктах питания. В России регионы с низким содержанием селена часто являются одновременно и йоддефицитными регионами. В многочисленных эпидемиологических исследованиях показано, что в регионах с низким содержанием селена в почве, воде и продуктах питания частота рака, прежде всего молочной железы и толстой кишки, среди населения выше. Низкое содержание селена в пище, крови, ногтях, волосах ассоциировалось с повышением риска злокачественных опухолей различных локализаций: языка, пищевода, желудка, толстой кишки, печени, поджелудочной железы, гортани, легкого, молочной железы, матки, почек, простаты, мочевого пузыря, кожи, лейкозов, лимфогранулематоза; а также предраковых полипов толстой кишки. В многочисленных экспериментах на животных различные соединения селена тормозили канцерогенез молочной железы, шейки матки, легких, желудка, толстой кишки, печени, желчных путей, поджелудочной железы, кожи, носоглотки, гипофиза, щитовидной железы, кроветворной и лимфатической системы и других органов.

В мире к настоящему времени завершены несколько крупных клинических исследований, в которых доказано, что прием селена в виде БАД снижает риск возникновения и развития злокачественных опухолей. В американском исследовании пациенты, перенесшие рак кожи, принимали селен в составе пивных дрожжей в течение 4,5 лет; по сравнению с группой плацебо смертность от всех злокачественных опухолей уменьшилась на 50%, наиболее существенно снижались частота рака легкого, толстой кишки и простаты. В китайском исследовании у больных вирусным гепатитом В ежедневное применение селена с таблетированными пивными дрожжами в течение 4 лет снижало частоту рака печени на 35% по сравнению с группой пациентов, принимавших плацебо. В другом китайском исследовании были набраны люди, проживающие в провинции с высоким риском рака печени и обнаруженным вирусным гепатитом В; применение селена в течение 3 лет уменьшало число новых случаев рака печени на 50% по сравнению с группой плацебо. В итальянском исследовании длительное применение селена у людей из группы повышенного риска рака толстой кишки уменьшало на 44% частоту возникновения предраковых полипов этого органа.

Лучшие источники селена — дрожжи, чеснок, яйца, печень, рыба и другие морепродукты, зерновые продукты. Содержание селена в рыбе и морепродуктах относительно постоянное, тогда как в растительных и животных продуктах сильно зависит от того, в какой местности они произведены. Примерное содержание селена в мкг на 100 г продукта: кокос — 800; фисташки — 450; чеснок — 200-400; морская рыба — 20-200; отруби пшеничные — 100; креветки — 50; хлеб из муки цельного помола — 35; сыр — 12; говядина — 3; морковь — 1; молоко — 1. Органические соединения селена (селенометионин и селеноцистеин) сегодня считаются перспективными для химиопрофилактики рака различных органов.

Медь

Медь участвует в построении ряда ферментов и белков, кроветворный элемент, входит в состав антиоксидантных ферментов, защищает ДНК от повреждений афлатоксинами и другими канцерогенами. Пищевой дефицит встречается относительно редко, при этом понижается устойчивость к инфекциям, повышается онкологический риск. В эпидемиологических

исследованиях увеличение потребления меди в пище и повышение ее концентрации в крови ассоциировалось со снижением риска рака легких, пищевода, толстой кишки, молочной железы. В экспериментах на животных соединения меди тормозили канцерогенез печени, яичников, почек, тогда как искусственный дефицит меди, наоборот, стимулировал развитие опухолей толстой кишки.

Наиболее богаты медью печень, морепродукты, крупы, бобовые, орехи. Содержание меди в мкг на 100 г продукта: печень говяжья — 3800; кальмары — 1500; креветки, горох, фасоль, соя, орехи, крупа гречневая и овсяная, шоколад — 500-850; крупа пшеничная, хлеб пшеничный и ржаной, мясо и рыба, овощи и фрукты — 50-370.

Продукты питания содержат еще целый ряд антиканцерогенных веществ, основные из которых рассматриваются ниже.

Глюкозинолаты

Глюкозинолаты — сернистые соединения, содержащиеся в крестоцветных овощах. Антиканцерогенная активность установлена для таких веществ этой группы как изотиоцианаты; индолы, особенно индол-3-карбинол; сульфорафан, синигрин, брассинин. Глюкозинолаты активируют ферменты, обезвреживающие канцерогены, в том числе канцерогены табачного дыма; подавляют факторы роста опухолей, предотвращают образование новых сосудов в опухолях; тормозят деление и вызывают апоптоз опухолевых клеток; обладают антиоксидантным действием. Индолы обладают фитоэстрогенным действием, нормализуют гормональный баланс. В эпидемиологических исследованиях увеличение потребления изотиоцианатов и индолов с пищей ассоциировалось со снижением риска рака легких, простаты, молочной железы, шейки матки, мочевого пузыря, головы и шеи и других органов. В экспериментах на животных изотиоцианаты тормозили канцерогенез толстой кишки, пищевода, поджелудочной железы, ротовой полости, легких, молочной железы, мочевого пузыря; индол-3-карбинол тормозил канцерогенез молочной железы, шейки и тела матки, простаты, толстой кишки, языка, печени, легких, кожи. В опытах на клеточных культурах изотиоцианаты и индол-3-карбинол подавляли рост и вызывали апоптоз клеток рака молочной железы и простаты человека. В клиническом исследовании прием индол-3-карбинола женщинами из группы повышенного риска рака молочной железы оказывал благоприятное действие на баланс эстрогенов, свидетельствующее о снижении риска. В клиническом исследовании у курильщиков, которые принимали индол-3-карбинол, наблюдали обезвреживание канцерогенов табачного дыма и снижение их концентрации в моче. Глюкозинолаты сегодня считаются перспективными веществами для химиопрофилактики гормонозависимых опухолей и рака легкого у курильщиков.

Ингибиторы протеаз

Ингибиторы протеаз — низкомолекулярные белковые вещества, содержащиеся в сое, а также других бобовых растениях: горохе, фасоли, бобах, чечевице. Наиболее известным веществом этой группы является так называемый ингибитор протеаз Боумана-Бирка, который выделен из сои. Ингибиторы протеаз проявляют антиканцерогенное действие за счет подавления протеолитической (разрушающей белки) активности ферментов, которая повышается в тканях после воздействия канцерогенов; обнаружено также, что ингибиторы протеаз тормозят активацию онкогенов. В эпидемиологических исследованиях повышение потребления ингибиторов протеаз с пищей ассоциировалось со снижением риска рака толстой кишки и других органов желудочно-кишечного тракта, простаты, молочной железы. В экспериментах на животных ингибитор протеаз Боумана-Бирка предупреждал развитие опухолей толстой кишки, ануса, печени, пищевода, ротовой полости, легких, простаты. В клинических исследованиях прием ингибитора протеаз Боумана-Бирка вызывал регрессию предраковых изменений ротовой полости у пациентов из группы повышенного риска рака данного органа, а также уменьшал объем предстательной железы и уровень в крови простатспецифического антигена у пациентов с доброкачественной гиперплазией простаты. Ингибиторы протеаз признаются перспективными

для химиопрофилактики опухолей желудочно-кишечного тракта и простаты.

Каротиноиды

Известными пищевыми антиканцерогенами являются бета-каротин и другие каротиноиды. Каротиноиды содержатся в ярко окрашенных оранжевых и желто-зеленых овощах и фруктах, преобладает в них бета-каротин. Каротиноиды — жирорастворимые растительные пигменты желтого, оранжевого, красного цвета. По химической структуре относятся к тетрапиреновым соединениям.

В ярко окрашенных растительных продуктах содержатся альфа, бета- и гамма-каротины, ликопин и ксантофиллы — лютеин, зеаксантин, криптоксантин, виолаксантин, флавоксантин и др. Рекомендуемый адекватный уровень потребления каротиноидов в сутки составляет 15 мг, в том числе для бета-каротина — 5 мг, ликопина - 5 мг, лютеина—5 мг, зеаксантина — 1 мг, астаксантина— 2 мг. Каротиноиды обладают многообразными механизмами действия, в том числе антиканцерогенными. Главное в механизмах действия каротиноидов — антиоксидантный эффект в липидной фазе, предотвращение повреждения генов и клеточных мембран свободными радикалами. Каротиноиды также регулируют различные биохимические клеточные сигналы; активируют ферменты, обезвреживающие канцерогены; подавляют воспаление; стимулируют противоопухолевый иммунитет; тормозят экспрессию онкогенов; предотвращают нестабильность хромосом; тормозят деление, вызывают созревание и апоптоз опухолевых клеток; бета-каротин и ряд других каротинов превращаются в организме в витамин А. У лиц с низким потреблением каротиноидов (менее 5 мг в день) риск заболеть раком повышается в 1,5-3 раза.

В онкологии наибольшее число исследований посвящено бета-каротину. В эпидемиологических исследованиях показано, что бета-каротин снижает риск злокачественных опухолей в целом, а также рака отдельных органов. Наибольшее число работ было посвящено раку легкого, практически во всех из них высокое потребление бета-каротина с пищей или высокий уровень его в крови снижал риск рака данной локализации. Во многих работах бета-каротин снижал риск рака ротовой полости и глотки, шейки матки. В отдельных работах бета-каротин снижал риск рака гортани, пищевода, желудка, толстой кишки, печени, молочной железы, яичников, тела матки, почек, мочевого пузыря, простаты, кожи, кроветворной и лимфатической системы. Повышенное потребление других каротиноидов — ликопина, ксантофиллов лютеина и зеаксантина — также снижает риск рака различных локализаций, прежде всего, легкого, простаты, молочной железы, органов желудочно-кишечного тракта. Высокий уровень бета-каротина в крови ассоциировался со снижением риска предраковых изменений шейки матки и желудка. Бета-каротин, назначаемый в виде БАД в течение от 3 месяцев до 4 лет, оказывал благоприятное действие на предраковые состояния и изменения различных органов: снижал риск рецидивов полипов толстой кишки, вызывал регрессию лейкоплакий ротовой полости и дисплазии шейки матки, тормозил прогрессирование хронического воспаления пищевода. Прием бета-каротина в виде БАД у мужчин с изначально низким его потреблением с пищей снижал риск рака простаты.

Однако длительные клинические исследования бета-каротина у пациентов из групп риска рака дали неожиданный противоположный результат: из трех масштабных исследований в двух — бета-каротин увеличивал частоту рака легкого у курильщиков, и в одном — у работников асбестовой промышленности. Лишь в одном исследовании бета-каротин в комбинации с витамином Е и селеном снижал риск рака желудка. В остальных исследованиях бета-каротин не влиял на общий риск злокачественных опухолей или их отдельных локализаций. По результатам проведенных клинических исследований можно сделать вывод, что бета-каротин снижает онкологический риск при дополнительном приеме его на фоне хронического дефицита каротиноидов в питании; при достаточном потреблении каротиноидов с пищей бета-каротин не проявляет онкопрофилактического действия, а при назначении в больших дозах бета-каротин может оказывать вредное действие, в частности, стимулировать развитие рака легкого у курильщиков.

В экспериментах на животных установлена антиканцерогенная активность для бета-каротина, альфа-каротина, ликопина, ксантофиллов: лютеина, зеаксантина, криптоксантина,

кантаксантина и др. В экспериментах бета-каротин предупреждал развитие опухолей слюнных желез, толстой кишки, поджелудочной железы, печени, ротовой полости, желудка, гортани, трахеи, мочевого пузыря, кожи, мышц, легких, лимфатической системы. Другие каротиноиды тормозили возникновение и развитие опухолей кожи, толстой кишки, легких, дыхательных путей, мочевого пузыря, желудка, ротовой полости, печени, поджелудочной железы. В некоторых работах изучалась антиканцерогенная активность смеси каротиноидов природного происхождения из пальмового масла и морских водорослей. Данные смеси эффективно тормозили канцерогенез кожи, легких, кишечника, печени, желудка, ротовой полости, молочной железы.

Интересный каротиноид — ликопин. Содержится в некоторых растениях, больше всего его в помидорах. Ликопин накапливается в ткани предстательной железы и благоприятно влияет на состояние этого мужского органа. Доказано, что ликопин предупреждает развитие рака предстательной железы - самого частого вида злокачественной опухоли у пожилых мужчин. Поэтому помидоры очень полезны для мужчин. Мужчинам рекомендуется ежедневно включать в меню помидоры и продукты на их основе. Установлено также, что повышенный уровень ликопина в крови ассоциируется со снижением риска рака молочной железы, шейки матки, органов пищеварительного тракта, легкого. Ликопин защищает от сердечно-сосудистых болезней, помогает сохранить умственные и физические способности пожилых людей, улучшает состояние спермы. Ликопин устойчив при нагревании, сохраняется в томатных консервах. Кроме помидоров, ликопин есть в красных грейпфрутах и винограде, арбузе, морских моллюсках.

Лучшими источниками каротиноидов являются морковь, которая содержит 4-9 мг каротиноидов на 100 г; рябина садовая — 9; зелень петрушки, шпинат — 4; зеленый лук, красный перец, абрикосы — 2; салат, тыква, помидоры, персики, дыня — 0,4-1,7. Несмотря на отрицательные результаты некоторых исследований, каротиноиды признаются перспективными для химиопрофилактики рака. Использование смеси природных каротиноидов более целесообразно для химиопрофилактики рака по сравнению с синтетическим бета-каротином. Для эффективной профилактики злокачественных опухолей необходимо использовать комплекс каротинов и ксантофиллов, а не один бета-каротин.

Лигнаны

Лигнаны относятся к классу фитоэстрогенов. В последние годы фитоэстрогенам уделяется большое внимание как к средствам для поддержания здоровья человека и профилактики некоторых распространенных хронических заболеваний, таких как сердечнососудистые болезни, гормонозависимые опухоли, остеопороз, болезнь Альцгеймера. Рассматривается возможность применения фитоэстрогенов в качестве альтернативы гормональной заместительной терапии у женщин в постменопаузальном возрасте. Фитоэстрогенной активностью обладают, в основном, три класса пищевых веществ: изофлавоны, лигнаны и куместаны. Фитоэстрогены, с одной стороны, действуют на организм подобно эстрогенным гормонам, продлевая женскую молодость, а с другой стороны, блокируют рецепторы эстрогенов в тканях, в результате чего ослабляется вредное действие гормонов и снижается онкологический риск. Лигнаны оказывают также адаптогенное, антиоксидантное, антитоксическое, противоопухолевое действие. В эпидемиологических исследованиях повышенное потребление растительных продуктов, богатых лигнанами, ассоциировалось со снижением риска рака молочной железы, простаты, толстой кишки. В экспериментальных исследованиях на животных у лигнанов выявлена антиканцерогенная активность. Лигнаны тормозили возникновение и развитие опухолей толстой кишки, молочной железы, печени кожи, легких, тела матки.

В растениях лигнаны находятся в растворенном виде в жирном и эфирном масле, смолах. Наиболее часто в пищевых продуктах встречаются два лигнановых соединения: матаирезинол и секоизоларицирезинол. Лигнаны содержатся в ряде пищевых продуктов: растительных маслах (много лигнанов, например, в льняном масле), цельных зернах злаковых, бобовых и других овощах, ягодах и фруктах, орехах и семечках, красном и белом виноградном вине. Особенно богаты лигнанами соя и другие бобовые.

Метилксантины

Метилксантины — вещества из группы алкалоидов, такие как кофеин, теобромин, теофиллин — содержатся в чае, кофе, какао, матэ. Метилксантины обладают антиканцерогенным действием за счет способности регулировать активацию онкогенов и антионкогенов, усиливать восстановление ДНК, подавлять активность факторов роста опухолей, подавлять деление и вызывать апоптоз опухолевых клеток, регулировать чувствительность клеток к гормонам. Кофеин благоприятно влияет на энергетический баланс, усиливая сжигание жира в жировых клетках. В эпидемиологических исследованиях потребление метилксантинов ассоциировалось со снижением онкологического риска. В экспериментах на животных кофеин, теофиллин и теобромин тормозили канцерогенез кожи, легких, молочной железы, пищевода, нервной системы, почек, эндокринных органов.

Органические кислоты

Важными компонентами пищи являются органические кислоты: лимонная, фумаровая, яблочная, янтарная и др. Органические кислоты оказывают ощелачивающее действие на организм, обладают антимикробными свойствами, участвуют в образовании энергии. Выполняют роль санитаров, подавляя жизнедеятельность гнилостной микрофлоры в толстой кишке. Антиканцерогенные механизмы органических кислот связывают со способностью усиливать трофические процессы в тканях и подавлять рост предопухолевых и опухолевых клеток путем стимуляции жизнедеятельности окружающих нормальных клеток, а также с активацией ферментов, обезвреживающих канцерогены. В экспериментах на животных янтарная, фумаровая и другие органические кислоты эффективно предупреждали развитие опухолей. Например, фумаровая кислота тормозила канцерогенез толстой кишки, печени, пищевода, желудка, легких, головного мозга.

Органические кислоты содержатся во всех фруктах, овощах, ягодах, зелени. Наиболее распространены яблочная и лимонная кислота. В капусте в больших количествах содержится тартроновая кислота, которая способна сдерживать превращение углеводов в жиры и препятствовать ожирению.

Пищевые волокна

В последние годы большое внимание уделяется роли пищевых волокон в питании, а также влиянию недостатка пищевых волокон на здоровье человека. Пищевые волокна (клетчатка) — комплекс природных полимеров (некрахмальные полисахариды и лигнин), формирующих клеточные стенки растений, и потребляемых человеком с растительной пищей. Химически пищевые волокна делят на гомогенные: целлюлоза, гемицеллюлозы, пектин, лигнин, альгиновая кислота, каррагинаны, и гетерогенные: целлюлозолигнины, гемицеллюлозо-целлюлозо-лигнины, холоцеллюлозы и др. Пищевые волокна обладают множественными антиканцерогенными механизмами: физически разбавляют содержимое кишечника, ускоряют прохождение содержимого по толстой кишке, ликвидируют запоры; выводят из организма с фекалиями внешние и образующиеся в организме канцерогены и мутагены; активизируют деятельность полезных микробов кишечника; нормализуют жировой обмен и баланс половых гормонов. Печень выделяет в кишечник желчные кислоты, обломки холестерина и половых гормонов — эти вещества промотируют развитие рака толстой кишки, тогда как пищевые волокна сорбируют на себе данные ставшие вредными продукты обмена и выводят их с фекалиями. Пищевые волокна необходимы для питания нормальной микрофлоры толстой кишки, при их достаточном потреблении микрофлора кишечника живет в содружестве с организмом, выделяет в кишку ряд необходимых нам веществ, в частности, бутират, который препятствует развитию рака толстой кишки. Длительный недостаток пищевых волокон вызывает расслабление мышц кишечника и запоры, способствует возникновению полипов и рака толстой кишки, рака молочной железы, атеросклероза, сахарного диабета.

В многочисленных эпидемиологических исследованиях установлено, что повышенное потребление пищевых волокон снижает риск рака толстой кишки. Анализ нескольких десятков научных работ позволил сделать заключение, что риск возникновения рака толстой кишки у людей с высоким употреблением пищевых волокон по отношению к людям с их низким употреблением снижается в 2 раза. Увеличение потребления пищевых волокон ассоциировалось со снижением риска предраковых полипов толстой кишки. В ряде эпидемиологических работ доказано также, что повышенное потребление пищевых волокон снижает риск гормонозависимых злокачественных опухолей — молочной железы, тела матки, яичников, простаты, и некоторых других — рака кардиального отдела желудка, пищевода, ротовой полости, глотки, гортани, поджелудочной железы. В экспериментах, в основном, изучали антиканцерогенное действие пищевых волокон на модели канцерогенеза толстой кишки. В большинстве экспериментов, пищевые волокна, применяемые с кормом как в период всего канцерогенеза, так и только в период промоции, тормозили развитие опухолей толстой кишки, индуцированных различными химическими канцерогенами у животных; наиболее выраженное антиканцерогенное действие было у отрубей пшеницы и целлюлозы.

В экспериментальных исследованиях отруби пшеницы и другие пищевые волокна тормозили также канцерогенез молочной железы. В клинических исследованиях длительный прием пищевых волокон вызывал регрессию и предупреждал появление новых предраковых полипов толстой кишки.

Источники пищевых волокон — отруби злаковых, а также бобовые растения, капуста, яблоки, морковь и другие фрукты и овощи, морские водоросли. К продуктам с наиболее высоким содержанием пищевых волокон относятся отруби пшеничные и других злаков, которые содержат 40-50% клетчатки. Основной наш продукт питания — хлеб — выпекается, как правило, без отрубей. Долгое время пищевые волокна считали ненужным балластом, от которого старались освободить продукты для повышения их пищевой ценности. В результате пищевая промышленность выпускает, а население широко потребляет целый ряд рафинированных продуктов, полностью освобожденных от пищевых волокон: мука тонкого помола, сахар, кондитерские изделия, осветленные фруктовые и овощные соки и пр.

В онкопрофилактической диете рекомендуется увеличение потребления пищевых волокон с цельными злаками, бобовыми, овощами и фруктами. Современный человек потребляет с пищей 10-15 г пищевых волокон в день. Национальный раковый институт США с целью профилактики опухолей рекомендует увеличить суточное потребление пищевых волокон до 35 г. Пищевые волокна признаются наиболее перспективными для химиопрофилактики рака толстой кишки и молочной железы. Использование БАД на основе отрубей злаков может быть рекомендовано как одна из мер эффективной и доступной диетической профилактики рака толстой кишки и молочной железы.

Полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 типа

ПНЖК омега-3 типа, содержащиеся в морепродуктах, — чрезвычайно важный компонент питания. В морепродуктах из кислот данного семейства преобладают эйкозопентаеновая и докозагексаеновая. Незаменимая пищевая ценность морепродуктов заключается в содержании в них именно ПНЖК омега-3 типа, потому что в продуктах земного происхождения, за редким исключением, данные кислоты не содержатся. В продуктах не морского происхождения из ПНЖК омега-3 типа встречается, в основном, альфа-линоленовая кислота. Причем лишь единственный продукт — льняное масло, содержит много альфа-линоленовой кислоты; в других растительных и животных жирах, а также орехах, семечках, сое ее содержатся очень мало. В России и многих других странах наблюдается повсеместный дефицит в питании ПНЖК омега-3 типа при общем избыточном потреблении жиров. Эта ситуация является важным фактором риска онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний.

Хронический недостаток в питании ПНЖК омега-3 типа является важным фактором, способствующим развитию рака. Антиканцерогенное действие ПНЖК омега-3 типа объясняется различными механизмами. Главным является способность ПНЖК омега-3 конкурентно замещать ПНЖК омега-6 типа в мембранах клеток и обмене веществ. ПНЖК омега-3 типа тормозят

превращение арахидоновой кислоты в простагландины, которые стимулируют рост опухолей; ингибируют активность ферментов, способствующих опухолевой трансформации; ингибируют активацию онкогенов и факторов роста опухолей; предотвращают образование новых сосудов в опухолях; тормозят рост и вызывают апоптоз опухолевых клеток. В антиканцерогенном действии ПНЖК омега-3 типа имеет значение их способность стимулировать иммунитет и нормализовать липидный обмен.

Известен так называемый гренландский парадокс. Эскимосы Гренландии значительно реже заболевают раком, особенно толстой кишки, желудка и молочной железы, по сравнению с другими популяциями, хотя уровень жира в питании эскимосов очень высокий, и при этом заболеваемость раком должна бы соответствовать диете западного типа, но пища эскимосов отличается высоким потреблением морских животных и других морепродуктов, богатых ПНЖК омега-3 типа, которые и дают защитный эффект. У гренландских эскимосов содержание ПНЖК омега-3 в клеточных мембранах очень высокое, а физико-химические свойства мембран приближаются к функциональному эталону. В эпидемиологических работах показано, что увеличение потребления ПНЖК омега-3 типа в питании снижает риск рака простаты, молочной железы, тела матки, толстой кишки, легкого, кожи; низкое содержание альфа-линоленовой кислоты в жировой ткани ассоциировалось с повышением риска рака молочной железы. В экспериментах на животных эйкозопентаеновая или докозгексаеновая кислоты тормозили канцерогенез молочной железы, толстой кишки, печени.

Основные пищевые источники ПНЖК омега-3 типа — рыба, рыбий жир и нерыбные морепродукты: моллюски, ракообразные, водоросли, а также льняное масло. ПНЖК омега-3 типа признаются перспективными для химиопрофилактики рака различных органов.

Полифенольные соединения

Фенольные соединения — вещества ароматической природы, которые по своему разнообразию лидируют в растительных продуктах, причем каждому растению свойственен свой набор данных веществ. Фенольные соединения содержатся в растениях в виде гликозидов или в свободном состоянии, встречаются почти во всех растительных продуктах в количестве от 0,1 до 7%. Наиболее известны среди фенольных веществ полифенольные соединения (флавоноиды), которые по химической структуре разделяют на 14 классов: флавоны, флавонолы, флаваноны (дигидрофлавоны), флаванолы (дигидрофлавонолы), катехины, лейкоцианидины, антоцианидины, халконы, дигидрохалконы, изофлавоны, изофлаваноны, ауруны, гомоизофлаваноны, 3,9-дигидрогомизофлаваноны.

Флавоноиды присутствуют в пище человека в наибольшем количестве из всех фенольных соединений, а также являются наиболее изученными в отношении влияния на здоровье человека. Флавоноиды рутин и кверцетин называют витамином Р. Флавоноиды представлены широкой (более 4000) группой природных полифенолов. Широкое многообразие флавоноидов предопределяет исключительно широкий спектр их биологической активности. Без преувеличения можно сказать, что эти соединения проявляют все известные виды биологической активности. Одно из ключевых свойств флавоноидов — их антиоксидантная активность, в том числе способность подавлять процессы перекисного окисления липидов, белков, нуклеиновых кислот, тормозить развитие синдрома перекисления организма. Значимость этого свойства флавоноидов определяется тем обстоятельством, что синдром перекисления носит универсальный характер как фактор риска многих заболеваний, в том числе онкологических, сердечно-сосудистых, воспалительных, инфекционных, сахарного диабета. Антиоксидантные свойства флавоноидов более сильные, чем у каротиноидов, витаминов С и Е, селена, цинка. Флавоноиды обладают противовоспалительным, иммуностимулирующим, противовирусным действием; усиливают антитоксическую функцию печени и обезвреживание канцерогенов; поддерживают стабильность генов, тормозят активацию онкогенов; предотвращают образование новых сосудов в опухолях; подавляют деление и вызывают апоптоз предопухолевых и опухолевых клеток. Известны флавоноиды, регулирующие гормональный баланс организма, проявляющие фитоэстрогенную активность.

Флавоноиды играют существенную роль в предупреждении онкологических, сердечно-сосудистых, инфекционных и дегенеративных заболеваний. У ряда флавоноидов в специальных исследованиях выявлены антимуtagenные, антиканцерогенные и противоопухолевые свойства. В эпидемиологических исследованиях повышение потребления флавоноидов с пищей ассоциировалось со снижением риска рака легкого, толстой кишки, простаты, молочной железы, желудка, пищевода, ротовой полости и других органов. У многих представителей полифенольных соединений в модельных экспериментах на животных выявлена способность ингибировать возникновение и развитие опухолей в ротовой полости, пищеводе, желудке, печени, поджелудочной железе, тонкой и толстой кишке, коже, легких, простате и других органах; причем флавоноиды способны ингибировать как фазу инициации, так и фазы промоции и прогрессии канцерогенеза.

В продуктах питания содержатся также близкие к флавоноидам вещества — танины — полимерные фенольные соединения, которые называют еще дубильными веществами. В ряде исследований для танинов показана антиканцерогенная активность. В экспериментах на животных танины тормозили канцерогенез толстой кишки, печени, кожи, молочной железы.

Источниками полифенольных соединений являются ягоды, фрукты, зелень, овощи, чай, кофе, какао, красное виноградное вино. Содержание полифенольных соединений в мг на 100 г продукта: черноплодная рябина — 4000; вишня, черная смородина — 1000-2500; шиповник, апельсины, щавель, брусника, виноград — 300-600; клюква, черешня, крыжовник, айва, гранаты, земляника, малина — 150-300; петрушка, сельдерей, укроп, слива, груша, морковь, свекла, яблоки — 70-250. Флавоноиды признаются перспективными для химиопрофилактики рака различных органов.

Сернистые соединения

Чеснок и лук содержат антиканцерогенные органические сернистые соединения: диаллилсульфид, аллилсульфид, аллилдисульфид, аллилметилдисульфид, аллилметилтрисульфид, аллицин. Органические сернистые соединения чеснока и лука обладают многогранными антиканцерогенными механизмами: подавляют ферменты, делающие химические канцерогены, поступающие в организм с пищей и водой, более активными, и наоборот, усиливают действие ферментов, обезвреживающих химические канцерогены; защищают генетический аппарат клеток от вредного действия токсических веществ и ионизирующей радиации; тормозят активность онкогенов; включают генетические программы апоптоза опухолевых клеток; тормозят скорость деления клеток; увеличивают активность естественных киллеров - специальных клеток иммунной системы, предназначение которых уничтожать злокачественные клетки; стимулируют макрофаги и Т-лимфоциты - клетки иммунной системы, борющиеся с опухолями; подавляют формирование канцерогенных нитрозосоединений; уничтожают Хеликобактер пилори.

В эпидемиологических исследованиях увеличение потребления органических сернистых соединений ассоциировалось со снижением онкологического риска. В экспериментах на животных диаллилсульфид и аллилметилдисульфид тормозили канцерогенез желудка, пищевода, толстой кишки, печени, молочной железы, кожи. Антиканцерогенные органические сернистые соединения признаются перспективными для химиопрофилактики рака различных органов.

Терпеновые соединения

Цитрусовые фрукты и некоторые другие продукты содержат антиканцерогенные терпеновые соединения: лимонен, аураптен, карвеол, уротерпенол, сорберол. В семенах тмина содержится антиканцерогенный терпен — карвон. Антиканцерогенные механизмы терпеновых соединений связаны с их способностью активировать ферменты, обезвреживающие канцерогены; ингибировать активацию онкогенов, подавлять деление и вызывать апоптоз опухолевых клеток. В

эпидемиологических исследованиях потребление терпеновых соединений ассоциировалось со снижением онкологического риска. В экспериментах на животных лимонен и другие терпены тормозили канцерогенез кожи, молочной железы, легких, желудка, толстой кишки, ротовой полости. Основными пищевыми источниками терпеновых соединений являются цитрусовые фрукты: апельсины, грейпфруты, мандарины, лимоны, цитроны, помпельмусы.

Фитостерины

Фитостерины (растительные стероиды) — стероидные соединения растений, среди которых в растительных продуктах чаще всего встречаются бета-ситостерин, его гликозид — бета-ситостеролин, кампестерин, стигмастерин, эргостерин. В организм человека фитостерины попадают с растительной пищей, в крови больше всего содержится бета-ситостерина и кампестерина. Несмотря на структурное сходство с животным холестерином, функции фитостеринов в организме человека совершенно другие. Фитостерины обладают антиатеросклеротической, антиканцерогенной, противовоспалительной и антиоксидантной активностью. Противовоспалительное действие фитостеринов очень сильное и сравнимо с эффектом глюкокортикоидных гормонов. Фитостерины предупреждают злокачественные опухоли за счет благотворного влияния на клеточные мембраны, способности индуцировать клеточную дифференцировку, вызывать апоптоз опухолевых клеток, противовоспалительного и антиоксидантного действия, стимуляции противоопухолевого иммунитета, ослабления вредного действия эстрогенов. У фитостеринов выявлена способность предупреждать возникновение злокачественных опухолей в различных органах. В эпидемиологических исследованиях повышенное потребление фитостеринов ассоциировалось со снижением риска рака толстой кишки, простаты, молочной железы, яичников, желудка, пищевода, легких. В экспериментах на животных бета-ситостерин, спинастерин, эргостерин тормозили канцерогенез кожи, толстой кишки и молочной железы. У фитостеринов выявлено и противоопухолевое действие. В экспериментах бета-ситостерин и другие фитостерины тормозили рост и метастазирование рака простаты и молочной железы человека, перевитого животным.

Из пищевых источников наибольшее количество фитостеринов содержится в нерафинированных растительных маслах, среднее — в орехах и семечках, наименьшее — в овощах и фруктах. В экономически развитых странах среднее потребление населением фитостеринов составляет 230-300 мг/сутки. Фитостерины в растениях связаны с пищевыми волокнами, поэтому они плохо всасываются в желудочно-кишечном тракте. Например, из всего потребленного с продуктами бета-ситостерина всасывается лишь 5%. Плохая усвояемость фитостеринов, а также низкое потребление растительной пищи и пищевых волокон современным человеком, приводит к тому, что уровень фитостеринов в крови в 800-1000 раз меньше уровня холестерина, и составляет от 0,1 до 1% от уровня холестерина. В связи с этим, некоторые ученые рекомендуют для поддержания здоровья потреблять 1 г фитостеринов в сутки. Фитостерины признаются перспективными для химиопрофилактики рака желудочно-кишечного тракта и гормонозависимых опухолей.

Хлорофилл

Хлорофиллы — зеленые пигменты растений, содержащиеся в хлоропластах. С помощью хлорофиллов улавливается энергия солнечного света и осуществляется процесс фотосинтеза — переход поглощенной световой энергии в энергию химических связей органических соединений. Хлорофилл — важный компонент пищи человека, поступающий с зелеными растительными продуктами. По своей химической структуре хлорофилл близок к гемоглобину крови. В основе химической структуры природных хлорофиллов лежит магниевый комплекс порфиринового цикла. Природные хлорофиллы легко окисляются, теряя при этом зеленую окраску. Стойким зеленым цветом отличаются медные производные хлорофилла, в которых атом магния в центре порфиринового комплекса заменен на атом меди.

У хлорофилла выявлена многогранная биологическая активность. Хлорофилл и его производные обладают антиоксидантным, противовоспалительным и антимикробным действием; стимулируют кроветворение и реакции иммунитета; обладают общетонизирующим действием и усиливают работу различных органов; обезвреживают и выводят из организма токсические и канцерогенные вещества, в частности, диоксины. Хлорофилл и его производные обладают антимутагенным, антиканцерогенным и противоопухолевым действием. Хлорофилл — мощный защитник генов от повреждений. Выявлена антимутагенная активность производных хлорофилла в отношении мутагенов и канцерогенов окружающей среды и пищи. Антиканцерогенная активность хлорофилла показана в экспериментах на различных моделях опухолей у животных. Хлорофилл и его производные тормозили канцерогенез толстой кишки, печени, кожи, молочной железы. В клеточных культурах человеческого рака печени и молочной железы производные хлорофилла тормозили рост и вызывали апоптоз опухолевых клеток. В клинической работе прием хлорофиллина уменьшал уровень повреждений ДНК афлатоксинами у здоровых добровольцев, проживающих в регионе с высоким риском рака печени.

Пищевыми источниками хлорофилла являются зеленые листовые овощи: петрушка, сельдерей, салат, шпинат, лук-перо, а также морские водоросли. Если мы мало едим зелени, то лишаем себя такого мощного защитника как хлорофилл.

Глава 4. Алиментарные факторы снижения онкологического риска

Практические рекомендации по подбору продуктов и увеличению потребления продуктов, снижающих онкологический риск: пирамида здорового питания.

- Зерновые продукты;
- Растительные масла;
- Рыба и морепродукты;
- Овощи, фрукты и ягоды;
- Бобовые овощи;
- Желто-зеленые и оранжевые овощи и фрукты;
- Зеленые листовые овощи;
- Крестоцветные овощи;
- Чеснок и лук;
- Цитрусовые фрукты;
- Ягоды;
- Другие овощи и фрукты;
- Грибы;
- Чай, кофе, какао.

Улучшение структуры потребления пищи и идеальные типы питания.

Зерновые продукты

В пищевом рационе населения большинства стран зерновые продукты составляют основу питания. И это не случайно. Наиболее благоприятным для человека является извлечение энергии преимущественно из крахмала зерновых продуктов. Зерновые продукты — главные источники углеводов и растительного белка, витаминов группы В и минеральных солей. В пищу используются продукты переработки зерна — крупы и мука. Это одна из серьезных ошибок сложившихся стереотипов питания. Антиканцерогенные витамины и минералы сконцентрированы в оболочках и зародыше зерна, которые при производстве муки и круп попадают в отруби. Поэтому наиболее полноценными являются продукты из цельного зерна, а также продукты, содержащие отруби.

В нашем питании преобладает хлеб, выпеченный с использованием дрожжей. Некоторые авторы считают, что ежедневное употребление хлеба с остатками дрожжей и продуктами бродильных процессов способствует развитию дисбактериоза в кишечнике и повышает онкологический риск. Дрожжи обладают анаболическим действием — стимулируют синтез белка и жира в организме, поэтому они хороши для питания спортсменов, накачивающих мышечную массу, рекомендуются ослабленным и истощенным людям. Современному, постоянно перепадающему и склонному к ожирению человеку такой эффект не нужен. Существуют целые народы и страны, которые едят бездрожжевой хлеб — арабы, кавказцы, азиаты. Распространенность дисбактериоза и ожирения у них меньше. Безусловно, это объясняется и другими факторами стиля жизни, а не только употреблением бездрожжевого хлеба. Но все же следует чаще включать в свое меню бездрожжевой хлеб: лаваш, пита, пресные лепешки и пр. Макароны изделия, кстати, делают без использования дрожжей.

В западных странах, а теперь и в России, активно пропагандируется включение в меню проростков пшеницы с целью оздоровления организма. Пшеница проращивается в домашних условиях, и в пищу употребляются зеленые ростки длиной 3-7 см. Проростки пшеницы чрезвычайно богаты антиканцерогенными веществами: витамином Е, каротиноидами, витаминами группы В, минеральными веществами, ферментами, пищевыми волокнами, хлорофиллом. Пищевая ценность проростков возрастает, если их выращивать не просто на воде, а например, на торфе. Проростки пшеницы употребляются сами по себе, добавляются в салаты, первые и вторые блюда. Методика проращивания пшеницы проста, позволяет городскому жителю развести маленький огород на подоконнике и круглый год употреблять в пищу свежую зелень, благотворно влияющую на здоровье.

При обычном питании в ежедневном меню содержится примерно 10 г пищевых волокон, менее половины от рекомендуемой суточной нормы. Концентрат пищевых волокон — отруби злаковых. В отрубях пшеницы и ржи содержится до 50% клетчатки, они богаты витаминами группы В, калием, магнием и другими минеральными веществами. Отруби злаковых содержат антиканцерогенные лигнаны и фитиновую кислоту. С целью восполнения потребности организма в пищевых волокнах рекомендуется ежедневно употреблять 30-60 г пшеничных или ржаных отрубей. В 1 столовой ложке примерно 10 г отрубей. Отруби лучше употреблять натощак за 30 минут до еды, тогда они не будут мешать усвоению других пищевых веществ. Перед употреблением отруби обдают кипятком, жидкость сливают, и употребляют их в виде кашицы, запивая водой; сначала по 1 чайной ложке 3 раза в день, постепенно увеличивают дозу до 1—2 столовых ложек 3 раза в день. Отруби можно добавлять в тесто для выпечных изделий, каши, супы, творожные, овощные, рыбные и мясные блюда. Промышленная переработка пшеницы и других зерновых направлена на избавление от отрубей. Никто не собирается закрывать мукомольные комбинаты и переходить на технологии выпечки хлеба из цельного зерна. У современного человека, пожалуй, есть единственная возможность получить достаточное количество клетчатки: дополнить свое ежедневное меню 3 столовыми ложками пшеничных или ржаных отрубей, которые и содержат недостающие 15 г пищевых волокон.

Существует зерновая культура, которая лишена недостатков зерновых культур и содержит антиканцерогенные вещества в повышенных количествах — амарант. Амарант культивировался несколько столетий назад, потом о нем забыли. В последнее время возрождается интерес к этой культуре. Главная особенность зерен амаранта — высокое содержание полноценного белка, до 16-18%, причем белок содержит незаменимые и заменимые аминокислоты и по своей пищевой ценности приближается к яичному и молочному белку. Крахмал имеет уникальную структуру микрокристаллических гранул, благодаря чему легче усваивается. Амарант содержит много жира — до 8%, из него получают высококачественное масло, состоящее из линолевой, пальмитиновой и олеиновой кислоты с высоким уровнем витамина Е и фитостеринов. Зерна амаранта мелкие, по вкусу напоминают орех, могут использоваться для приготовления каш, выпечки хлеба, печенья, хлопьев, сухарей и пр. Листья амаранта вкусные и сочные, богаты витаминами, минералами, флавоноидами и хлорофиллом, используются для приготовления салатов. Интересным продуктом является мюсли, основу которых составляют специальным образом переработанные зерна пшеницы, ржи, ячменя, кукурузы и других злаков; добавляются миндаль, лесные, грецкие и другие орехи, семена подсолнечника и тыквы; изюм, курага и другие

сухофрукты. Получается вкусная, питательная, богатая антиканцерогенными веществами смесь, готовая к употреблению. Мюсли заливают молоком, кефиром, йогуртом, фруктовым соком и подают к столу. В последнее время мюсли стали очень популярны, и это замечательный пример здорового блюда, в котором представлены все необходимые питательные и регулирующие вещества.

Растительные масла

Растительные масла получают двумя способами: прессованием (холодным и горячим) и экстрагированием жира растворителем. Масла, полученные холодным прессованием, отличаются высокими вкусовыми качествами и наиболее полным сохранением в них биологически активных компонентов. Но они неустойчивы при хранении. По степени очистки растительные масла подразделяются на сырые, нерафинированные и рафинированные. Сырое масло подвергают только фильтрации, оно наиболее полноценно. Нерафинированное масло подвергается частичной очистке, при этом удаляется часть полезных веществ. Рафинированное масло подвергается полной очистке, становится прозрачным, не имеет отстоя, запаха и вкуса. На рафинированном масле удобно жарить, оно меньше пригорает, но в нем наименьшее количество полезных веществ. С другой стороны, при рафинировании масла из него удаляются также ядохимикаты и пестициды.

Основная биологическая ценность растительных масел заключается в высоком содержании в них ПНЖК, витамина Е, фосфолипидов, фитостеринов и лигнанов. В 100 г наиболее популярного у нас подсолнечного масла содержится 40-60 г ПНЖК, 60 мг витамина Е, 1400 мг фосфолипидов, 300 мг фитостеринов. Растительные масла — единственный пищевой источник, позволяющий получить достаточное количество витамина Е, суточная норма которого содержится, например, в одной столовой ложке сырого подсолнечного масла.

Существует лишь два вида уникальных растительных масел, для которых доказана способность снижать онкологический риск: оливковое и льняное. Оливковое масло на 80% состоит из мононенасыщенной олеиновой кислоты, в нем мало ПНЖК и витамина Е, но много лигнанов, фитостеринов, антиоксидантных фенолов, сквалена, каротиноидов. Жирные кислоты, содержащиеся в оливковом масле, очень похожи на жиры, входящие в состав материнского молока. У оливкового масла есть прекрасное свойство: оно не горит даже при температуре 200°C, и когда вы на нем жарите, нет гари, а значит, не образуются канцерогены. Оливковое масло можно считать идеальным для обжаривания продуктов. Выявлено также, что прожаривание мяса и рыбы на оливковом масле значительно уменьшает образование в них канцерогенных гетероциклических аминов. В эпидемиологических исследованиях потребление оливкового масла ассоциировалось со снижением онкологического риска. В семи странах с классическим средиземноморским типом питания с высоким потреблением оливкового масла как главного источника калорий наблюдается низкая онкологическая заболеваемость в целом, а также отдельно — низкая частота рака молочной железы, толстой кишки и кожи. Установлено, что женщины, ежедневно потребляющие 30 г и более оливкового масла, имеют пониженную плотность ткани молочных желез на рентгеновских снимках, что говорит о низком риске рака молочной железы. В экспериментах на животных и клеточных культурах оливковое масло и его главный компонент — олеиновая кислота — предупреждали канцерогенез толстой кишки и молочной железы. Фенолы и сквален, содержащиеся в оливковом масле, предупреждали канцерогенез кожи.

Выход масла из килограмма свежих оливок довольно низок, а отжатые оливки не могут быть использованы в качестве ценного пищевого продукта. Это обстоятельство ставит оливковое масло в ряд товаров премиальной категории. Если поставить бутылку в холодильник, то при температуре от плюс 6 до 0 градусов настоящее оливковое масло застынет. Другие растительные масла при такой температуре остаются жидкими. По типу отжима и степени очистки оливковое масло подразделяется на: *olio extra vergine di oliva* (масла экстра-класса) — натуральное оливковое масло первого отжима без нагревания; *olio di oliva vergine* — натуральное оливковое масло первого отжима без нагревания, но произведенное из оливок худшего качества, случайно поврежденных при транспортировке; *olio di oliva* — смесь рафинированного и натурального

оливкового масла; *olio di sansa di oliva* — смесь рафинированного, натурального оливкового масла, масла из жмыха - самый дешевый продукт. Самым лучшим и дорогим по классификации Международного совета по оливковому маслу считается масло *extra vergine*. Имеет приятный вкус и янтарно-зеленый цвет. Кислотность в таком продукте не превышает 1% (чем ниже кислотность, тем выше качество масла). По сути, это стопроцентный обезвоженный сок оливок. Оливки для этого сорта масла собирают вручную и перерабатывают в течение 72 часов без каких-либо добавок и консервантов.

Льняное масло содержит до 80% ПНЖК, это единственный не морской продукт, в котором много ПНЖК омега-3 типа — 65% альфа-линоленовой кислоты. Льняное масло уникально еще тем, что содержит наибольшее количество лигнанов и витамина Е в сравнении с другими маслами. По биологическим свойствам льняное масло похоже на рыбий жир: оно снижает уровень холестерина в крови, делает кровь менее вязкой, предупреждает развитие атеросклероза, сердечных приступов, инсульта, онкологических заболеваний и сахарного диабета. В эпидемиологических исследованиях высокое потребление льняного масла ассоциировалось со снижением риска рака молочной железы. В экспериментах на животных льняное масло тормозило канцерогенез молочной железы и толстой кишки. В царской России льняное масло было на первом месте в структуре потребления растительных масел, затем мы о нем забыли. Сейчас в Тверской и Псковской областях нашей страны начинает возрождаться производство пищевого льняного масла.

Рыба и морепродукты

Морепродукты представляют особую ценность как источник йода и ПНЖК омега-3 типа, потому что в остальных продуктах они практически не содержатся. Белки морской и речной рыбы полноценные, хорошо сбалансированы, содержат все незаменимые и заменимые аминокислоты. Количество белка в рыбе, как и в мясе теплокровных животных, довольно велико и составляет 15—22%. В отличие от мяса животных, в рыбе в 5 раз меньше соединительной ткани, благодаря чему белки рыб лучше перевариваются ферментами желудочно-кишечного тракта и хорошо усваиваются. Жира в рыбе от 0,5 до 33%. В целом, в рыбе существенно меньше жира, чем в мясе теплокровных животных и птицы, рыбные блюда менее калорийные. Особенно мало жира в пресноводной рыбе. Жир рыб жидкий, хорошо усваивается, содержит в большом количестве необходимый набор ПНЖК как омега-3, так и омега-6 типа, фосфолипиды, относительно мало холестерина. Рыба — богатый источник жирорастворимых витаминов А, D и Е, холина и инозита; минеральных веществ — калия, натрия, фосфора, серы, магния, хлора, железа, йода, селена и др. Морская рыба содержит более богатый набор микроэлементов и других биологически активных веществ, чем речная. Нерыбные морепродукты — мидии, морские гребешки, креветки, крабы, трепанги, кальмары, устрицы, омары, лангусты и пр. имеют все достоинства рыбы, содержат меньше жира и больше микроэлементов. Блюда из них отличаются ярким вкусом и изысканностью.

Рыбу и морепродукты можно отнести к идеальным продуктам питания. Население тех стран и прибрежных районов, где употребляют в пищу много рыбы и морепродуктов, живет дольше и реже болеет сердечно-сосудистыми болезнями и злокачественными опухолями. Еще раз можно упомянуть гренландский феномен. Ученые наблюдали за гренландскими эскимосами в течение 25 лет и установили, что, несмотря на большое количества жира в их пище, они крайне редко болеют сердечно-сосудистыми заболеваниями и раком, у них нормальный уровень холестерина и чистые сосуды, артериальное давление пониженное, кровь сворачивается медленнее и не образует тромбы. Эти особенности жителей Гренландии связаны с тем, что основу их питания составляет рыба, мясо и жир морских животных. Не случайно также, что в странах с самым большим потреблением морепродуктов — Японии и Исландии, самая высокая в мире продолжительность жизни. Самым доступным морепродуктом, конечно же, является морская рыба. На первом месте по потреблению морской рыбы находятся японцы, они съедают ее в количестве 69 килограммов на человека в год; каждый норвежец съедает около 45 килограммов рыбы в год; россиянам до этих показателей еще очень далеко, мы съедаем всего около 10 кг

морской рыбы на человека в год.

Исследование, проведенное в Нидерландах, показало, что наименьшая сердечно-сосудистая и онкологическая заболеваемость отмечалась у мужчин, основу рациона которых составляла растительная пища и рыба, причем профилактическое действие отмечалось даже тогда, когда рыба присутствовала в меню всего два раза в неделю. В Швеции в результате 30-летнего наблюдения за 6272 мужчинами установлено, что те из них, кто вообще не ел рыбу, в 2-3 раза чаще заболевали раком простаты по сравнению с теми, кто ел рыбу в умеренных или больших количествах. При изучении уровней ПНЖК в сыворотке крови у мужчин, проживающих в 5 регионах Японии и Сан-Пауло в Бразилии, установлена обратная корреляция между потреблением рыбы, уровнем ПНЖК омега-3 типа в крови и заболеваемостью раком простаты в данном регионе. В популяционных исследованиях высокое потребление в течение многих лет рыбы ассоциировалось со снижением риска рака молочной железы и толстой кишки. У рыбаков Южной Африки наблюдается низкая заболеваемость раком толстой кишки, анализ их питания показал, что это объясняется высоким потреблением рыбы. В экспериментах на животных рыбий жир тормозил канцерогенез толстой кишки, печени, поджелудочной железы, молочной железы, желудка.

Особое слово следует сказать о морских водорослях. Морские водоросли — ценнейшая оздоровительная пища. Кроме йода, они в концентрированном виде содержат также и все другие минералы. Макро- и микроэлементный состав морской воды близок к таковому крови человека, что указывает на нашу эволюционную родину. Водоросли концентрируют макро- и микроэлементы из морской воды, как будто специально в необходимом для человека качественном и количественном соотношении. Потребление водорослей в пищу — сбалансированная подпитка организма минеральными веществами. Альгиновая кислота, которой очень много в водорослях, усиливает двигательную активность кишечника, оказывает слабительный эффект при запорах, выводит тяжелые металлы и другие вредные вещества из организма. Сухие водоросли можно использовать в качестве заменителя соли, измельчить в кофемолке и добавлять в первые и вторые блюда, получается йодированная соль с богатым набором макро- и микроэлементов.

Очень важным для профилактики рака является достаточное потребление морепродуктов с целью насыщения организма уникальными веществами, препятствующими развитию опухолей. Избыток йода при большом потреблении водорослей и других морепродуктов не страшен, он в них находится в органически связанной форме, организм использует нужное количество, а остальное выводит. Японцы ежедневно съедают с морепродуктами до 1 г йода, в 5000 раз больше рекомендуемой суточной нормы, и прекрасно живут.

Овощи, фрукты и ягоды

Наибольшее количество природных антиканцерогенных веществ содержат овощи, фрукты и ягоды. В многочисленных эпидемиологических исследованиях установлено, что диета, богатая овощами, фруктами, ягодами и другой растительной пищей снижает онкологический риск. В питании современного человека преобладает высококалорийная, жирная, рафинированная, достаточно однообразная, подвергшаяся кулинарной обработке, обедненная натуральными антиканцерогенными веществами пища. Это так называемая диета западного типа, которая повышает риск возникновения рака и других болезней цивилизации. Поэтому с целью насыщения организма натуральными антиканцерогенными веществами рекомендуется максимально разнообразить меню, ежедневно употреблять фрукты, овощи и другую растительную пищу, соки. Оптимальным является употребление фруктов и овощей с каждым приемом пищи и между приемами пищи. Начинать трапезу надо с яйца, а заканчивать яблоком, как говорили древние римляне. Анализ более 200 научных исследований, проводившихся более чем в 20 странах мира за 30 лет, позволил экспертам сделать заключение, что ежедневное включение в рацион не менее 5 порций овощей, фруктов и ягод снижает общий онкологический риск на 20% и в 2 раза снижает риск возникновения и развития рака молочной железы, матки, яичников, пищевода, желудка, толстой кишки, поджелудочной железы, мочевого пузыря, предстательной железы и легких. Национальный раковый институт США рекомендует с целью профилактики рака включать в

ежедневное меню не менее 5 порций (от 5 до 9) овощей и фруктов. Для каждого вида овощей, фруктов, ягод, соков разработана своя порция. Одна порция содержит яблоко, апельсин, грушу или банан; два мандарина, три абрикоса или сливы; стакан (180 мл) натурального овощного или фруктового сока; чашку (150 мл) листовых овощей — капусты, петрушки, сельдерея; половину чашки сырых, вареных, тушеных или приготовленных на пару овощей; половину чашки приготовленных сои, фасоли, гороха, чечевицы; одну четвертую чашки сухофруктов. В целом, ежедневное потребление 400—600 г овощей и фруктов существенно снижает риск рака основных локализаций.

Овощи содержат много воды, углеводы — 1,8-10,8%, белок — 0,7-4,5%, следы жира. Из углеводов в большинстве овощей преобладают простые сахара: глюкоза, фруктоза и сахароза; витамины С, В₁, В₂, В₅, В₆, каротиноиды и флавоноиды. Практически все овощи содержат витамин С, суточная потребность в котором может быть удовлетворена при потреблении 50 г зелени петрушки или укропа, 150 г белокочанной капусты, зеленого лука, шпината или щавеля, 250 г брюквы, редиса, салата или помидоров. Суточную норму каротиноидов можно получить с помощью 100 г моркови, зеленой петрушки или шпината. При увеличении потребления овощей снижается риск сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. В научно обоснованном питании разнообразные овощи должны составлять 25% ежедневной массы рациона, не менее 400 г в день, годовая норма потребления — 120 кг.

По своему влиянию на здоровье фрукты похожи на овощи. Отличаются более высоким содержанием углеводов и витаминов. Больше всего во фруктах витамина С, каротиноидов и флавоноидов. Многие фрукты являются природными поливитаминными концентратами. Фрукты содержат много воды, мало белка, следы жира, богаты органическими кислотами, дубильными веществами. Лучше всего есть фрукты в свежем виде натощак и до еды, используют их также в различных кулинарных рецептах. Фрукты, съедаемые перед обедом и ужином, регулируют аппетит и предупреждают переедание. Диетологи рекомендуют ежегодную норму потребления фруктов не менее 106 кг.

Главная роль овощей и фруктов в питании — обеспечение организма регулирующими веществами: пищевыми волокнами, витаминами, минералами, органическими кислотами и другими биологически активными веществами; регуляция обмена веществ, поддержание здоровья и диетическая профилактика хронических заболеваний. Большинство овощей и фруктов — идеальная пища для желающих похудеть, их можно есть без ограничений по количеству из-за низкой калорийности. В овощах и фруктах много щелочных минеральных солей — калия, кальция, магния, а также органических кислот, нейтрализующих закисление организма при употреблении животных продуктов и зерновых. Они поддерживают щелочную среду в жидкостях организма, что снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний и рака.

Витамины и минеральные соли в овощах и фруктах сосредоточены в кожуре и непосредственно под кожурой, поэтому их желательно употреблять с кожурой или при очистке срезать верхний слой как можно меньше, что конечно противоречит изложенной выше информации о нитратах. Витамины С и Е, флавоноиды тормозят образование нитрозосоединений; при употреблении нитратных овощей и фруктов ешьте одновременно продукты и используйте БАД, содержащие данные вещества. Например, образование нитрозосоединений эффективно тормозят флавоноиды чая. С целью уменьшения потери витаминов, минералов и других полезных веществ овощи и фрукты рекомендуется хранить в холодильнике или погребе; нарезать крупными кусками; не оставлять надолго очищенными в воде; при варке класть сразу в кипящую воду, лучше не варить, а тушить и готовить на пару, использовать щадящие режимы и минимальное время при термической обработке; есть овощные блюда сразу после приготовления, при хранении и подогревании ценные питательные вещества в них разрушаются. Особенно нестойки к тепловой обработке витамин С. До половины ежедневной массы овощей и фруктов рекомендуется потреблять в сыром виде. Большинство фруктов хранятся недолго, поэтому в нашей стране в их потреблении наблюдается явная сезонность. Широко распространено приготовление из фруктов варенья, джема, цукатов, компотов, консервов, но при этом большая часть витаминов и других ценных веществ разрушается, к тому же в такие продукты добавляется очень много сахара. Более полезны свежемороженые и сушеные фрукты.

Кроме вышеназванных общих свойств, каждый овощ и фрукт по-своему оригинален. Во многих овощах и фруктах обнаружены разнообразные биологически активные вещества, благотворно влияющие на организм. Поэтому как отдельные овощи и фрукты, так и в целом всю данную группу растительной пищи можно без преувеличения отнести к целебным продуктам, средствам сохранения здоровья и диетической профилактики. Ниже приводятся описания некоторых овощей, фруктов и ягод, которые содержат концентраты антиканцерогенных веществ, и для которых в научных исследованиях специально доказана способность предупреждать возникновение онкологических заболеваний.

Бобовые овощи

Бобовые растения занимают особое место в питании в связи с высоким количеством полноценного белка. Белок включает все незаменимые и заменимые аминокислоты и близок по своему составу к белку мяса и молока. Жир сои и других бобовых состоит в основном из ПНЖК. Соя и другие бобовые богаты клетчаткой, фосфолипидами, витаминами С, В₁, В₂, В₅, холином, метионином, калием, фосфором, кальцием, магнием, железом. Однако блюда из бобовых относятся к тяжелой пище, долго задерживаются в желудочно-кишечном тракте, вызывают бродильные процессы и повышенное газообразование.

Установлены многочисленные положительные эффекты соевых блюд на здоровье. Ежедневное питание соей поставляет организму полноценные белки, но в отличие от животных продуктов не перегружает его жиром, холестерином и калориями. Фосфолипиды сои служат строительным материалом для клеток печени, улучшают работу этого важнейшего органа и повышают устойчивость к действию агрессивных факторов. В соевых бобах, а также других бобовых растениях (горох, фасоль, бобы, чечевица) содержатся антиканцерогенные полифенольные соединения — изофлавоноиды, и пептидные соединения — ингибиторы протеаз. Соевые блюда предотвращают развитие рака молочной железы, матки и яичников у женщин и рака предстательной железы — у мужчин. В западных странах заболеваемость раком молочной железы и простаты — массовое явление, тогда как в Японии, Китае и других азиатских странах эти виды опухолей встречаются нечасто. Одно из объяснений — ежедневное употребление соевых блюд жителями азиатских стран. В крови японских женщин и мужчин содержание изофлавоноидов сои в 100 раз выше, чем у европейцев. В эпидемиологических исследованиях употребление бобовых ассоциировалось со снижением общего риска возникновения рака, а также отдельно — рака молочной железы, простаты, легкого, желудка, толстой кишки. У людей-добровольцев, которые принимали экстракты бобовых, выявили защитный эффект от повреждения генов мутагенами и активацию ферментов печени, обезвреживающих канцерогены. В опытах на животных скармливание сои предупреждало развитие рака молочной железы, печени.

В США и европейских странах идет активная пропаганда соевого питания для улучшения состояния здоровья и профилактики болезней цивилизации, производство и потребление сои из года в год растет. В нашей стране сейчас также можно приобрести как саму сою, так и изделия из нее: полуфабрикаты из растительного мяса, соевые молоко, творог, майонез и пр. По вкусу эти продукты напоминают мясо и молоко. Вероятно, горох, фасоль, чечевица и бобы оказывают схожее с соей благотворное действие на здоровье, просто они в этом отношении мало изучались. Соевыми продуктами и другими бобовыми можно полностью заменить мясо животных и птицы без ущерба для сбалансированности питания. Замена мяса бобовыми является хорошим лечебно-профилактическим подходом.

Желто-зеленые и оранжевые овощи и фрукты

Основные антиканцерогенные вещества в желто-зеленых и оранжевых овощах и фруктах — разнообразные каротиноиды, которые и придают цвет этим продуктам. В эпидемиологических исследованиях потребление овощей и фруктов, богатых каротиноидами, особенно помидоров, моркови, снижало риск рака легкого, простаты, молочной железы и других органов.

Морковь отличается высоким содержанием каротиноидов (6-9 мг на 100 г), содержит также фолиевую кислоту и другие витамины, калий, пектиновые вещества. Морковь в нашем питании является основным источником каротиноидов. Стимулирует иммунитет и повышает устойчивость к вирусным инфекциям, обладает легким мочегонным, желчегонным и послабляющим действием, снижает онкологический риск. **Перец** овощной по содержанию каротиноидов (2 мг%) уступает только моркови и зелени петрушки, является лидером как источник витамина С (250 мг%), концентрирует из почвы медь, цинк, селен и кремний, в красном перце много витамина Р. **Помидоры** содержат 1,5% пищевых волокон, до 1% органических кислот, богаты каротиноидами (1,5 мг%), витаминами С и Р, солями калия. Помидоры, а также томатный сок, томат-паста, кетчуп содержат уникальный каротиноид ликопин. Ликопин устойчив при нагревании, хорошо сохраняется в различных продуктах на основе томатов. В экспериментах на животных скормление помидоров или томатной пасты предупреждало развитие рака желудка, печени, ротовой полости. **Тыква** содержит 2% пищевых волокон, до 2мг% каротина, витамины С и группы В, богата солями калия, меди и цинка. **Абрикосы** содержат 2% — пищевых волокон, лимонную и винную кислоты, много каротиноидов — до 1,6 мг%, калия — до 300мг%, магния и железа. Сушеные абрикосы — курага (половинки без косточек), урюк (с косточками) и кайса (целые с выдавленными косточками) содержат до 50% сахаров, много калия и магния. **Персики** содержат органические кислоты, пектины, витамины С, Р, В₁, В₂, фолиевую кислоту, богаты каротиноидами и калием. **Рябина** обыкновенная содержит 3% клетчатки, 2% органических кислот — лимонную, винную, янтарную, яблочную, сорбиновую; 100 мг% витамина С, 9 мг% каротиноидов — больше, чем в моркови, витамины Р и К.

Зеленые листовые овощи

Зеленые листовые овощи и пищевые морские водоросли содержат пигмент хлорофилл. В эпидемиологических исследованиях выявлено, что употребление зеленых листовых овощей снижает общий онкологический риск, а также отдельно — рака легкого, ободочной и прямой кишки, желудка, пищевода, ротовой полости и глотки, молочной железы, мочевого пузыря, почек. В эксперименте на животных зелень **базилика** обезвреживала канцерогены и предупреждала развитие опухолей желудка и кожи. Зелень **петрушки** содержит очень много витамина С — до 150 мг%, каротиноидов — до 6 мг%, фолиевой кислоты, минералы. Горсть зеленой петрушки обеспечивает полную суточную потребность в витамине С и каротине и значительную часть потребности в калии, кальции и железе. Корень петрушки богат пищевыми волокнами и минеральными солями, а также содержит вещества, близкие к мужским половым гормонам, стимулирующие половое влечение и потенцию. У женщин петрушка нормализует гормональный баланс и менструальный цикл. Зелень **сельдерея** содержит эфирные масла, витамин С, каротин, фолиевую кислоту, много солей калия и кальция. Сельдерей, особенно корень, содержит вещества, сходные с мужскими половыми гормонами. По своему влиянию на здоровье и использованию в питании похож на петрушку. Зелень **укропа** содержит большое количество эфирных масел — до 2,5%, витамина С — до 100 мг%, каротин, витамины группы В, калий, кальций, магний. Обладает послабляющим действием, подавляет брожение и образование газов в кишечнике, успокаивает нервную систему и оказывает снотворное действие. **Салат листовой** богат фолиевой кислотой, каротином, солями кальция и калия, содержит клетчатку, витамины С и группы В, марганец, цинк. Стимулирует кроветворение и иммунитет. В салате обнаружены ферменты тиреокинины, стимулирующие работу щитовидной железы, что делает его полезным при ожирении и эндокринных заболеваниях.

Крестоцветные овощи

Все крестоцветные овощи богаты сернистыми соединениями глюкозинолатами — индолами и изотиоцианатами, которые эффективно препятствуют возникновению и развитию опухолей. В многочисленных эпидемиологических исследованиях доказано, что потребление

крестоцветных овощей снижает общий онкологический риск, а также отдельно — рака желудка, толстой кишки, носоглотки, молочной железы, тела матки, почек. В китайском исследовании выявили, что у людей, потребляющих капусту брокколи, наблюдается обезвреживание афлатоксинов, содержащихся в пище, что снижает риск рака печени. У людей-добровольцев, которые принимали экстракты крестоцветных овощей, выявили защитный эффект от повреждения генов мутагенами и активацию ферментов печени, обезвреживающих канцерогены. У курильщиков, которые употребляли крестоцветные овощи, наблюдали усиление обезвреживания канцерогенов табачного дыма и уменьшение концентрации канцерогенов в моче. В опытах на животных скармливание капусты, редиски и других крестоцветных овощей предупреждало развитие рака молочной железы, толстой кишки. **Капуста** белокочанная — один из самых распространенных в нашей стране овощей. Для употребления в пищу выращиваются также капуста краснокочанная, брюссельская, кольраби, савойская, листовая, пекинская, цветная, брокколи. Все виды капусты похожи по своему составу и влиянию на здоровье. Капуста хорошо хранится, поэтому она является основным источником витамина С в питании зимой и весной. В 100 г капусты белокочанной, кольраби и савойской содержится до 50 мг витамина С; краснокочанной — 60; цветной — 70; брюссельской — 120; листовой и пекинской — 150. Капуста богата также витаминами К, В₉ и U, холином, инозитом; калием, кальцием, серой, магнием, железом, кобальтом и другими минеральными солями; содержит около 1 % пищевых волокон, тартроновую кислоту, сдерживающую образование жира из углеводов, молочную кислоту. Краснокочанная капуста отличается большим содержанием каротина. Листовая и пекинская являются лидерами среди других видов капусты по содержанию витаминов С, В₁, В₂, В₅, В₉, К, каротина, минеральных веществ и органических кислот. При заквашивании клетчатка капусты разрыхляется, эфирные масла испаряются, она теряет горечь и становится менее обременительной для пищеварения, но приобретает избыток соли. Немецкие ученые обнаружили, что те, кто ест кислую капусту по меньшей мере 2 раза в неделю, реже заболевают раком толстого кишечника. В рассоле квашеной капусты содержится много витамина С. Перед употреблением квашеную капусту лучше не промывать, так как при этом теряются витамины и минералы. Сернистые соединения брассинин и сульфорафан, выделенные из капусты, в экспериментах на животных эффективно предупреждали развитие опухолей различных органов; сейчас ведутся клинические исследования по применению этих веществ для профилактики рака.

Брюква богата витамином С (до 30 мг на 100 г), клетчаткой и калием, в меньшей степени — каротиноидами, витаминами В₁ и В₂, содержит горчичное и другие эфирные масла. **Редис** содержит клетчатку, органические кислоты, эфирные горчичные масла, которые придают ему острый запах и вкус, витамин С, минеральные соли калия и железа, фитонциды. **Редька** содержит клетчатку, витамины С и группы В, соли калия, магния и кальция, фитонциды и лизоцим, убивающие микробов. Особенно богата калием, которого в 100 г черной редьки около 1200 мг. Своим специфическим горьким вкусом редька обязана гликозидам и ароматическим эфирным маслам. Натертая редька с хлебным квасом — старинное русское повседневное блюдо, особенно во время постов. **Репя** содержит белки, около 6% сахаров, клетчатку, органические кислоты, витамины С и группы В, каротин, соли калия, магния, фосфора и железа, эфирные масла. В прежние времена на Руси репу называли вторым хлебом и ежедневно включали ее в свой рацион. В крестоцветных овощах, особенно репе и хрене, содержится гликозид синегрин, который придает овощам специфический запах и острый вкус. У синегрина выявлена способность препятствовать развитию злокачественных опухолей.

Чеснок и лук

Чеснок — лидер как лечебно-профилактическое средство. Сведения о его целебных свойствах идут с глубокой древности. Содержит органические кислоты, клетчатку, витамины С и группы В, кальций, калий, магний, йод; концентрирует из почвы селен и германий — уникальный минерал, стимулирующий иммунитет и обладающий противоопухолевым действием. Главное достоинство чеснока в наличии в нем специфических сернистых соединений, входящих в эфирные масла — диаллилсульфид, аллилсульфид, аллилдисульфид и др., а также природных антибиотиков и фитонцидов — сативин, дефензоат, аллицин. Нормализует жировой обмен,

препятствует развитию атеросклероза. Люди, регулярно употребляющие чеснок, реже болеют раком; в исследованиях чеснок и его сернистые соединения эффективно тормозили развитие злокачественных опухолей у животных. Оказывает благоприятное действие у больных аденомой предстательной железы. Чеснок имеет удивительное свойство продлевать чувство сытости после приема пищи, что важно для борьбы с лишним весом.

В последние годы растет интерес к чесноку и препаратам на его основе как средствам, препятствующим возникновению и развитию злокачественных опухолей. Ученые сравнивали онкологическую заболеваемость у лиц, регулярно употребляющих чеснок, с теми, кто его не ест. Во многих работах четко установлено, что регулярное употребление чеснока в пищу снижает риск рака различных локализаций. Наиболее яркие результаты были получены в отношении рака толстой кишки. В Китае среди жителей района, где чеснок практически не употребляется в пищу, в несколько раз чаще встречается рак желудка, чем в другом районе, где традиционно едят много чеснока. Китайские ученые сравнили годовое потребление чеснока у 564 больных раком желудка и 1131 здоровых людей; установлено, что потребление чеснока в сыром виде или после кулинарной переработки более 1,5 кг в год значительно снижает риск рака желудка. Корейские ученые сравнили характер питания 136 больных раком желудка с питанием здоровых лиц и сделали вывод о значительном снижении риска рака желудка при регулярном употреблении чеснока. В Италии сравнили частоту употребления чеснока у 1016 больных раком желудка с 1159 здоровыми лицами - сделано заключение о значительном уменьшении риска заболеть раком желудка у людей, потребляющих чеснок 7 раз в неделю, по сравнению с теми, кто ест его менее 1 раза в неделю; причем защитное действие оказывал кулинарно переработанный чеснок, так как итальянцы, участвовавшие в данном исследовании, ели чеснок, в основном, в составе различных блюд. В Аргентине проанализировали особенности питания в течение года у 110 больных раком в сравнении с 220 здоровыми лицами; установлено, что при потреблении чеснока в сыром или переработанном виде более 250 раз в год риск рака толстой кишки уменьшается в 5 раз по сравнению с потреблением его менее 60 раз в год. В США наблюдали в течение 6 лет за 47949 мужчинами и записывали характер их питания, за это время 205 человек заболели раком толстой кишки; сравнив особенности их питания с теми, кто не заболел, сделали вывод о том, что потребление сырого или переработанного чеснока более 2 раз в неделю значительно снижает риск рака толстой кишки, причем среди всех других овощей и фруктов защитное действие чеснока было наиболее сильным. В аналогичном американском исследовании наблюдали в течение 5 лет за 41837 женщинами, за это время у 212 был обнаружен рак толстой кишки; сравнение питания заболевших со здоровыми показало, что потребление чеснока более 1 раза в неделю существенно снижает риск рака толстой кишки. Чеснок также при потреблении более 3 раз в неделю снижал риск развития предраковых полипов толстой кишки. В отдельных работах выявлено, что употребление чеснока уменьшает риск рака пищевода, гортани, простаты и молочной железы. Китайские ученые проанализировали особенности питания 238 больных раком предстательной железы и сравнили их с питанием 471 здоровых мужчин; сделан вывод, что потребление чеснока более 10 г в день снижает риск рака предстательной железы в 2 раза. В Швейцарии сравнили питание 107 больных раком молочной железы с 318 здоровыми женщинами; сделано заключение о том, что высокое потребление чеснока по сравнению с низким уменьшает риск рака молочной железы в 2 раза.

В экспериментальных исследованиях чеснок и его активные соединения эффективно тормозили развитие опухолей у лабораторных животных, вызываемых канцерогенами в различных органах: ротовой полости, пищеводе, желудке, печени, толстой кишке, молочных железах, коже. В одной работе курильщикам назначали экстракт чеснока, обнаружено, что при этом у них значительно ослабляется повреждающее действие табачного дыма на генетический аппарат клеток. Доказано, что чеснок, благодаря своей антимикробной активности, может излечивать хеликобактериоз.

Чеснок обладает противоопухолевым действием, то есть он способен не только предупреждать возникновение опухолей, но и тормозить рост уже возникших опухолей. В экспериментах добавление экстракта чеснока или его сернистых соединений — диаллилсульфида, аджоена, в культуру раковых клеток желудка, кишечника, молочной железы, легких, лейкоза, взятых от больных людей и выращиваемых в пробирке, эффективно препятствовало делению и

росту опухолевых клеток и вызывало их гибель. Однако следует предостеречь онкологических больных от самолечения чесноком, равно как и другими народными средствами. Онкология располагает эффективными методами хирургического, лекарственного и лучевого лечения рака. Противоопухолевое действие чеснока явно уступает современным лекарствам. Поэтому лечение рака одним чесноком не принесет положительного результата, а приведет только к потере времени. Использование же чеснока как вспомогательного средства вместе с современными методами лечения злокачественных опухолей может быть полезным в плане усиления эффективности лечения и уменьшения побочных токсических эффектов противоопухолевых препаратов.

Целебные свойства чеснока более выражены при употреблении в сыром виде, при термической обработке, солении и мариновании часть сернистых соединений разрушается. Чеснок хорошо хранится, это универсальное природное лекарство доступно круглый год. Антиканцерогенное действие чеснока проявляется при его регулярном употреблении более 2-3 раз в неделю в количестве 4-10 г и более в день. Для наиболее эффективной защиты от рака рекомендуется употреблять половину средней головки чеснока (15 г) в день в течение длительного времени или постоянно. Риск онкологических заболеваний снижается при потреблении как сырого, так и переработанного чеснока. Регулярное употребление чеснока и чесночных блюд можно научно обоснованно рекомендовать для диетической профилактики злокачественных опухолей. Чеснок может быть также полезен при лечении злокачественных опухолей, но только при применении вместе с современными методами лечения. К сожалению, бочка меда никогда не бывает без ложки дегтя. Сернистые соединения чеснока имеют резкий неприятный запах, после его употребления выдыхаемый воздух длительное время плохо пахнет, что не вызывает восторга у окружающих.

Можно перенести употребление чеснока во вторую половину дня после работы, на выходные. Запах можно ослабить, если пожевать корень петрушки или сельдерея, а также пряные травы — укроп, базилик, майоран. Эти же приправы можно добавлять в салаты с чесноком.

Из культурных видов **лука** наиболее распространены репчатый, порей, батун, шалот, шнитт. Луковица репчатого **лука** содержит инулин; лимонную и яблочную кислоты; витамины В₁, В₂, В₅, С, фолиевую кислоту; калий, кальций. Лук способен концентрировать селен из почвы. Перо лука также содержит до 1,5% клетчатки, много каротина — уступает лишь моркови; хлорофилл. У лука выявлено множество лечебно-профилактических свойств. В луке обнаружены вещества, сходные с половыми гормонами, поддерживающие половую активность. Еще древние врачи заметили, что постоянное употребление лука способствует сохранению молодости и продлевает период активной половой жизни. Употребление лука ассоциировалось со снижением общего риска возникновения опухолей, а также отдельно — рака желудка, ободочной и прямой кишки. Сернистые соединения лука препятствуют развитию злокачественных опухолей. После употребления лука его сернистые соединения длительно выделяются с выдыхаемым воздухом, окружающими это воспринимается как неприятный запах, что является главным недостатком луковой профилактики и лечения. При тепловой переработке сернистые соединения разрушаются, запах исчезает, но при этом лук теряет большую часть своих полезных свойств. В опыте на животных добавление лука в корм тормозило канцерогенез толстой кишки.

Цитрусовые фрукты

В эпидемиологических исследованиях установлено, что употребление цитрусовых фруктов снижает общий онкологический риск, а также отдельно — рака легкого, желудка, ободочной и прямой кишки, пищевода, носоглотки, молочной железы, поджелудочной железы. В суммарном анализе эпидемиологических исследований подсчитано, что повышенное потребление цитрусовых фруктов снижает риск рака желудка на 28%. В экспериментах на животных скармливание цитрусовых фруктов предупреждало развитие рака кишечника. При добавлении активных веществ цитрусовых фруктов в клеточную культуру наблюдали подавление роста клеток опухолей нервной системы. Цитрусовые фрукты содержат антиканцерогенные терпеновые соединения: лимонен, аураптен, карвеол и др. Кожура цитрусовых фруктов содержит много

антиканцерогенных флавоноидов. При скармливании экстракта кожуры апельсинов животным наблюдали торможение развития предраковых изменений молочной железы. Цитрусовые фрукты содержат и другие антиканцерогенные вещества.

Апельсины содержат 1,3% органических кислот, 60 мг% витамина С; витамины В₁, В₂, Р, РР, каротин, кальций, калий, фитонциды. Препятствуют развитию запоров, стимулируют кроветворение, обладают противомикробным действием. **Грейпфруты** содержат 1,7% органических кислот, в основном лимонную, 60 мг% витамина С, витамины РР, В₁, В₂, калий, магний и другие минералы. Имеют горьковатый привкус. Горечи стимулируют выделение желчи и улучшают работу печени. В нашем питании очень мало продуктов с горьким привкусом, что придает грейпфрутам и соку из них особую ценность. **Мандарины** содержат лимонную и другие органические кислоты, витамины С, Р и группы В, каротиноиды, пектины, терпеновые соединения, фитонциды, соли кальция. Благоприятно влияют на желудочно-кишечный тракт.

Ягоды

Ягоды отличаются высоким содержанием антоцианидинов и проантоцианидинов. Данные вещества относятся к классу полифенольных соединений, они придают ягодам яркую окраску, обладают выраженными антиканцерогенными, антиоксидантными, противовоспалительными и антимикробными свойствами. В ягодах также содержится бензойная кислота и другие уникальные органические кислоты. Бензойная кислота — мощный натуральный консервант, поэтому ягоды, ее содержащие, долго сохраняются в воде в свежем виде. У бензойной кислоты обнаружена способность тормозить возникновение и развитие злокачественных опухолей. Ягоды в концентрированном виде содержат и другие антиканцерогенные вещества: витамины, минералы и др.

Боярышник (плоды) содержит флавоноиды — кверцетин, гиперозид и др, терпеновые соединения, органические кислоты — лимонная, урсоловая, кофейная, хлорогеновая; каротиноиды, фитостерины.

Брусника содержит до 8,5% Сахаров, в основном фруктозу, 2% — органических кислот: бензойную, яблочную, щавелевую, лимонную, витамин С и каротин, 420 мг% флавоноидов, в том числе антоцианин, дубильные вещества. В опыте на животных скармливание брусники предупреждало развитие рака кишечника.

Виноград содержит 2% пищевых волокон, 1% органических кислот, много калия — 250 мг%, дубильные и ароматические вещества. Кожура и семечки винограда, особенно темноокрашенных сортов, чрезвычайно богаты антиканцерогенными полифенольными соединениями, которых в них обнаружено около 20 различных видов. В экспериментах на животных экстракт косточек винограда предупреждал развитие рака простаты; угнетал ферменты, способствующие синтезу эстрогенов, и в результате этого тормозил рост рака молочной железы. **Вишня** содержит 2,5% яблочной, лимонной и других органических кислот, 2,5% флавоноидов, 1% дубильных веществ, витамины С, группы В, каротиноиды, много калия — до 250 мг%; пигменты антоцианидины и оксикумарины. В эксперименте на животных, экстракт вишни, содержащий много антоцианидинов, тормозил канцерогенез кишечника.

Клубника и земляника содержат много органических кислот, дубильные и красящие вещества, витамины С — до 80 мг%, Р — 750 мг%, В₁, В₂, В₅, В₆, Е, фолиевую кислоту, каротиноиды. Тонизируют организм, стимулируют кроветворение. В опыте на животных скармливание клубники предупреждало развитие рака пищевода. Экстракт клубники при добавлении в клеточную культуру подавлял рост клеток рака молочной железы и толстой кишки человека.

Клюква — уникальная ягода, царица северных болот. Содержит 3% органических кислот — бензойную, лимонную, яблочную, урсоловую; пектины, дубильные и красящие вещества, витамин С. Обладает общеукрепляющим и тонизирующим действием, имеет выраженные противовоспалительные, мочегонные и бактерицидные свойства. Клюква и сок из нее не хуже антибиотиков уничтожают болезнетворные микробы в организме. Сок клюквы при добавлении в клеточную культуру подавлял рост клеток рака желудка, кишечника, молочной железы, простаты человека.

Малина содержит 2% органических кислот, дубильные и пектиновые вещества, фитостерины, витамины С, В₉, Р, каротиноиды. В малине много салициловой кислоты, ее можно назвать природным аспирином. Установлено, что аспирин и другие противовоспалительные лекарства предупреждают возникновение и развитие рака многих органов. Малина и ежевика (малина сизая) содержат феруловую и эллаговую кислоты, предупреждающие развитие рака. В исследованиях на животных, которым скармливали свежемороженые ягоды малины и ежевики, значительно реже возникали злокачественные опухоли толстой кишки, пищевода, мочевого пузыря. Сок малины при добавлении в клеточную культуру подавлял рост клеток рака желудка, кишечника, молочной железы, простаты человека. Экстракт ежевики при добавлении в клеточную культуру тормозил рост клеток предрака и рак ротовой полости человека.

Слива содержит до 12% Сахаров, из которых почти половину составляет сахароза, 2% сорбита, обладающего слабительным и желчегонным действием, 1,7% пищевых волокон, органические кислоты, витамины В₁, В₂, С, каротиноиды, кальций, медь, кобальт, марганец. Чернослив (сушеная или вяленая слива черной окраски) богат сахарами (до 50%) и пищевыми волокнами, обладает выраженным слабительным действием.

Смородина черная чрезвычайно богата витамином С — от 200 до 400 мг%, содержит также до 8% Сахаров, 4,5% — органических кислот, лимонную, яблочную, винную, янтарную, витамины В₁, В₂, В₅, Р, К, каротиноиды, пектины и дубильные вещества, калий, медь, кальций, магний, железо, марганец, фосфор, фитонциды, фитоэстрогены. Суточную потребность в витамине С обеспечивают 15-20 г черной смородины. Смородина нормализует гормональный баланс в организме женщины и полезна для снижения риска рака молочной железы и других гормонозависимых опухолей. Сок черной смородины при добавлении в клеточную культуру подавлял рост клеток рака желудка, кишечника, молочной железы, простаты человека.

Черника содержит много витаминов С и группы В, железа — около 7 мг%, магния, меди; фитонциды, пигменты, флавоноид антоцианидины. Занимает первое место по количеству марганца. Черника уменьшает образование газов, гнилостные и бродильные процессы в кишечнике, нормализует углеводный обмен и препятствует развитию сахарного диабета. В опыте на животных скармливание черники предупреждало развитие рака кишечника.

Шиповник — лидер как источник витамина С, количество которого может достигать до 1100 мг%, содержит также пектины — 3,7%, органические кислоты — 2%, дубильные вещества, много флавоноидов и каротиноидов, витамины В₂, Е, калий, кальций, магний, медь. Настой из высушенных измельченных плодов шиповника — прекрасный источник антиканцерогенных веществ, который можно употреблять круглый год.

Другие овощи и фрукты

Гранат содержит 2% органических кислот, витамины группы В и С — до 190 мг%, танин и другие дубильные вещества, антоцианидины. Гранат обладает противовоспалительным, антиоксидантным и общеукрепляющим действием, стимулирует иммунитет и кроветворение, нормализует гормональный баланс. Сок граната активизирует ферменты печени, обезвреживающие канцерогены. Экстракт и сок граната в экспериментах на животных предупреждали развитие рака молочной железы, простаты, толстой кишки, легких, кожи; при добавлении в клеточную культуру тормозили рост клеток рака молочной железы и простаты человека.

Инжир (смоковница) — легендарный фрукт, упоминаемый в Библии. Содержит много Сахаров — до 18%, в основном глюкозу и фруктозу, жиры с ПНЖК — 3%, белки — 1,5%, пектиновые вещества — 5%, органические кислоты — лимонную, яблочную, уксусную, витамины С, В₁, В₂, В₅, каротиноиды, железо — 3 мг%. Употребляется, главным образом, в сушеном виде, при этом содержание сахаров повышается до 70%. В инжире есть фермент фицин, который расщепляет белки. Поэтому инжир готовят с мясными блюдами, он делает мясо более нежным. В инжире обнаружены противоопухолевые вещества.

Свекла содержит 2% клетчатки, яблочную и щавелевую кислоты, витамины Р и С, соли магния, марганца и калия. Свекла интересна содержанием красящего пигмента бетаина, который в других овощах не обнаружен. Бетаин регулирует жировой обмен, препятствует развитию атеросклероза, отложению жира в печени, развитию онкологических заболеваний. Свекла

сильнее всех овощей стимулирует двигательную активность кишечника. Вареная тертая свекла — доступное и эффективное средство регуляции стула при запорах. В экспериментах на животных экстракт свеклы предупреждал развитие рака печени и кожи.

Топинамбур или земляная груша содержит 20% углеводов, среди которых больше всего инулина, 2% клетчатки, витамины С, В₁ и каротиноиды, минералы. Уникальность топинамбура в высоком содержании инулина, который усиливает утилизацию глюкозы, снижает уровень глюкозы в крови, предупреждает ожирение. Топинамбур — прекрасное диетическое средство для профилактики и комплексного лечения сахарного диабета, метаболического синдрома, снижения онкологического риска.

Грибы

В России произрастает около 200 видов съедобных грибов, однако, собирается обычно не более 20. По пищевой ценности грибы близки к овощам, а по ряду показателей — к животным продуктам. Грибы называют лесным мясом из-за содержащегося в них полноценного, сбалансированного по аминокислотному составу белка. Хотя количество белка в свежих грибах относительно невелико, но он легко усваивается. Грибы содержат 90% воды, до 3,3% белков, 0,9% жира, лецитин, сахара глюкоза и микога, гликоген; каротиноиды (особенно им богаты рыжики и лисички), витамины В₁, В₂, В₅, С, D; богатый набор минералов — калий, фосфор, железо, натрий, кальций, цинк, медь, марганец, фтор. Проходя по желудочно-кишечному тракту, грибы создают чувство сытости, их можно съесть в больших количествах вследствие низкой калорийности, это идеальная пища для желающих похудеть. В сушеных грибах количество белка превышает 20% — больше, чем в мясе. Наиболее ценны в пищевом отношении грибы первой категории — белый, рыжик, груздь настоящий и желтый. Много полезных веществ содержат и такие грибы второй и третьей категории как подберезовик, подосиновик, маслята, волнушки, лисички, груздь черный, шампиньон и др. Грибы выращиваются и как сельскохозяйственный продукт, причем 80% мирового производства — шампиньоны. Свежие шампиньоны содержат до 6% белка, 3% углеводов, 0,5% жиров, богаты витаминами В₁, В₂, РР, С, солями калия, фосфора, кальция, цинка и железа. Грибы содержат природные антибиотики, их регулярное употребление улучшает состав микрофлоры кишечника и предупреждает дисбактериоз. Грибы улучшают двигательную активность кишечника, препятствуют развитию запоров, нормализуют жировой обмен. Замечено, что в грибных регионах снижена заболеваемость раком толстой кишки.

Чай, кофе, какао

Чай, кофе и какао содержат метилксантины, а также чрезвычайно богаты антиканцерогенными полифенольными соединениями. Чайный настой содержит метилксантины: кофеин, теобромин и теofilлин; полифенольные соединения: эпигаллокатехингаллат, эпикатехин, эпигаллокатехин, галловая кислота, танины, кверцетин; белок, пигменты, эфирные масла; витамины С, В₁, В₂, В₅, К; минералы марганец, калий, кальций, фосфор, железо, йод, фтор, медь, цинк. Чай — тонизирующий и поливитаминный напиток. В зеленом чае витаминов и других полезных веществ больше, чем в черном. Потребление чая снижает онкологический риск; люди, пьющие много чая, реже заболевают раком. В опытах на животных, как сам настой чая, так и полифенольные соединения, выделенные из него, эффективно препятствовали развитию опухолей. Чай тормозит образование канцерогенных нитрозосоединений. Китайцы подсчитали, что эффективная суточная доза антиканцерогенных веществ содержится в 10 чашках чая. Японцы в течение 10 лет наблюдали за 9 тысячами человек и обнаружили, что те, кто пил по 9-10 чашек зеленого чая в день жили на 5—7 лет дольше и заболевали всеми видами рака на 30% реже тех, кто выпивал менее 3 чашек. Целебными свойствами обладают все сорта чая, но наиболее полезен зеленый.

В кофейных обжаренных зернах до 14% белка, 15% — жира, органические кислоты, витамины В₁, В₂, В₅, В₆, калий, кальций, фосфор, железо. Немалая часть этих пищевых веществ попадает в воду при заварке. Но главные действующие вещества кофе — метилксантины, в основном, кофеин, а также теofilлин, теобромин. Кофе также содержит богатейший набор

полифенольных соединений. В литературе активно обсуждаются вопросы о пользе и вреде кофе. Доказано, что умеренное потребление кофе снижает онкологический риск. В эпидемиологических исследованиях потребление кофе ассоциировалось со снижением риска рака толстой кишки, печени, молочной железы. Однако злоупотребление кофе повышает риск рака поджелудочной железы, почечной лоханки, мочеточников и мочевого пузыря. Это можно объяснить тем, что при обжаривании зерен образуются канцерогенные продукты пиролиза аминокислот. Диетологи советуют выпивать не больше 2-3 чашек кофе в день. Большинству людей 2-3 чашки кофе в день не повредят, а скорее принесут пользу.

Какао-бобы содержат 50% ценнейшего твердого жира с температурой плавления, близкой к температуре тела человека; полифенольные соединения, дубильные вещества, органические кислоты, витамины и минералы; метилксантины. В сравнении с кофе и чаем метилксантинов в продуктах из какао меньше. В какао-порошке очень много антиканцерогенных полифенольных соединений. Экстракт бобов какао содержит более 40% полифенольных соединений и обладает выраженной антиоксидантной активностью, в 10 раз превышающей таковую витамина С. В опытах на клеточных культурах экстракт бобов какао подавлял рост клеток рака печени, желудка, толстой кишки.

Шоколад имеет высокую калорийность — более 500 ккал на 100 г, одна плитка обеспечивает четверть суточной потребности в энергии. Однако при его употреблении долго сохраняется чувство насыщения, поэтому иногда шоколад рекомендуют и тем, кто борется с лишним весом. Масло какао не влияет вредным образом на жировой обмен в отличие от многих других видов жира. Чашечка какао или кусочек шоколада обладают легким возбуждающим действием, помогают справиться с усталостью, депрессией и стрессами. Смесь масла какао и сахара способствует выработке в мозгу гормонов удовольствия — серотонина и эндорфинов, а сахар питает работающие нервные клетки. В какао-порошке также обнаружены большие количества фенилэтиламина — вещества из группы наркотических амфетаминов, стимулирующих активность нервных клеток и улучшающих настроение. Шоколад — прекрасное пищевое «лекарство» во время стрессов, умственных перегрузок, упадке настроения и хандре. Но не следует чрезмерно увлекаться шоколадными кондитерскими изделиями. Во-первых — избыток сахара и калорий, во-вторых, шоколад — один из бытовых наркотиков. Шоколадомания занимает по распространенности четвертое место, уступая лишь маниям курильщиков, алкоголиков и наркоманов.

Таким образом, продукты питания содержат большое количество натуральных антиканцерогенных веществ, которые действуют на уровне организма, ткани, клетки, ее генетического аппарата, и способны ингибировать все фазы развития опухолей: инициацию, промоцию, а иногда и прогрессию и опухолевый рост. В основном, антиканцерогенные вещества содержатся во фруктах, овощах, зерновых и морепродуктах. С целью диетической профилактики рака рекомендуется расширить и увеличить потребление продуктов, содержащих пищевые антиканцерогенные вещества.

Улучшение структуры потребления пищи и идеальные типы питания

Диетологи рекомендуют следовать эталонной структуре питания с очевидно благоприятным влиянием на здоровье. Такой рацион соответствует традиционному питанию людей с большой продолжительностью жизни и низким уровнем заболеваемости, в том числе онкологической. Анализ благоприятных для здоровья рационов показывает, что в нем преобладают вышеназванные продукты, снижающие онкологический риск. Идеальными типами питания называются средиземноморский и японский.

Ученые считают наиболее оптимальным для современного человека средиземноморский тип питания, характерный для населения, проживающего на побережье Средиземного моря. Основу средиземноморского типа питания составляют овощи, рыба и другие морепродукты, зерновые продукты, сыр, оливковое масло, фрукты. Средиземноморская кухня благотворно влияет на здоровье благодаря обилию в рационе овощей и фруктов, предпочтению рыбы мясу, очень низким потреблением животных жиров и высоким — оливкового масла. Во многих странах Средиземноморья оливковое масло — основной источник жира. В основе средиземноморской

пирамиды питания лежит хлеб, паста из макаронных изделий, рис и картофель; разнообразные овощи употребляются более 3 раз в день, фрукты — более 2 раз в день; сыр и йогурт — 1-2 раза в день; оливковое масло — ежедневно с салатами и другими блюдами; рыба — несколько раз в неделю; мясо, птица, яйца, сладости и выпечка — лишь изредка. В меню входит также в умеренных количествах слабое виноградное вино, в основном, красное.

Японцы употребляют в пищу большой ассортимент рыбы и морепродуктов, причем более половины суточной потребности в животном белке удовлетворяют за счет рыбы и других морепродуктов; в японском меню много разнообразных овощей и фруктов, трав, морских водорослей; основу питания также составляют рис и соя. Японская кухня отличается чрезвычайным разнообразием продуктов, обилием приправ и изысканностью блюд. В основе японской пирамиды питания лежит рис, который играет такую же главенствующую роль, как у славян хлеб и картофель. Чаще всего рис варят несоленым с небольшим количеством воды или на пару и едят с острыми, солеными или сладкими приправами. Популярны рисовые пирожки моти, пирожки норимаки из рисового теста с ломтиками сырой рыбы, завернутой в сушеные водоросли. Большое значение в питании имеют соя и другие бобовые культуры. Из сои делают сыр тофу — обязательное блюдо на завтрак, и мисо — полужидкая масса из размятых вареных соевых бобов, в которую для брожения добавляют дрожжи. На основе мисо готовят различные супы, которые едят с лапшой из пшеничной и гречневой крупы с добавлением зелени. В ежедневное меню входят разнообразные овощи, рыба и другие морепродукты. Из овощей широкое распространение имеют зеленый салат, зеленый лук, спаржа, сельдерей, шпинат, бобовые ростки, побеги бамбука, редька, репа, чеснок, огурцы, капуста, баклажаны. Рыба является главным источником животного белка, широко используются в пищу креветки, трепанги, моллюски, кальмары и морские водоросли. В супах и вторых блюдах потребляется также говядина, свинина, баранина и птица. Большинство национальных блюд подают с разнообразными острыми приправами. Чаще всего для приготовления острых приправ используются редька, редис и зелень. Традиционный напиток — чай, преимущественно зеленый. В ежедневное меню входят также фрукты. Японцы уделяют огромное внимание красочному оформлению блюд, сервировке стола, церемониям принятия пищи и чаепития. Традиционная японская трапеза состоит из маленьких порций и большого количества блюд.

Русская национальная кухня в целом отвечает принципам здорового питания. В основе лежат блюда из пшеницы, ржи, ячменя, проса, гречи. Гордость русской кулинарии — богатейший ассортимент мучных изделий: хлеб обычный и с различными добавками (орехи, семена подсолнечника, льна, кунжута, отруби, тмин и пр.), пироги, курники, расстегаи, кулебяки, пирожки, пельмени, блины, оладьи, калачи, пряники. Значительное место в русской кухне занимают блюда из рыбы морской и речной, мяса, птицы, овощей, грибов, ягод, лесных трав, квас, ягодные морсы. Из овощей в повседневное питание входили репа, брюква, капуста свежая и квашеная, лук, огурцы свежие и соленые. В ежедневное меню входят традиционные горячие первые блюда: щи, борщи, рассольники, солянки и холодные: ботвинья, окрошка, свекольники, сладкие супы. Основой для приготовления супов служат мясной и рыбный бульоны, овощные и грибные отвары, квас и рассолы. Популярны в русской кулинарии овощные закуски, разнообразные крупяные каши, дичь, копчености, студни, мед, молоко, сливки, сметана и творог, фруктово-ягодные компоты и кисели. Долгое время основным кухонным очагом была русская печь, поэтому в кулинарии преобладали благоприятные способы тепловой обработки: варка, тушение, запекание и выпекание. Недостатки русской кухни — избыток жира и соленых продуктов, сезонность в потреблении свежих фруктов и овощей.

К сожалению, во многом традиции русской кухни остались в прошлом. Наше сегодняшнее питание отличается от традиционной русской кухни в сторону существенного обеднения рациона и замены в ежедневном меню полноценных продуктов менее ценными и даже вредными: хлеба с отрубями и другими полезными добавками — рафинированными макаронами; репы — картофелем; расстегаев, кулебяк и пирожков с рыбой, мясом, яйцами, творогом, грибами, крупами и овощами — бутербродами с колбасой и хот-догами; пирогов с ягодами и фруктами, медовых пряников — тортами и пирожными с маргарином и сахаром; кваса и ягодных морсов — кока-колой. Да и питье для веселия на Руси значительно отличалось от сегодняшнего преобладания чистой водки. Из слабоалкогольных напитков пили забытую сейчас медовуху, а

водка настаивалась на растительном сырье и была на все буквы алфавита — от анисовой до яблочной. В результате этого сегодня в России широко распространен, с одной стороны, избыток калорий и жира, продуктов, содержащих канцерогены; а, с другой стороны, — дефицит антиканцерогенных веществ: пищевых волокон, ПНЖК омега-3 типа, каротиноидов, витаминов E, C, B₆, B₉, кальция, йода, селена, полифенольных соединений, хлорофилла и др.

Глава 5. Краткие практические рекомендации по диетической профилактике рака

Ограничения:

- употреблять только экологически чистые продукты, исключить плесневую пищу, копченые продукты;
- использовать для питья и приготовления блюд водопроводную воду после доочистки ее с помощью бытовых фильтров, а также родниковую и слабоминерализованную воду;
- сократить потребление жареной на жиру пищи, консервированных, маринованных и соленых продуктов;
- отказаться от алкоголя или употреблять его в небольших количествах;
- соблюдать калорийность ежедневного рациона при обычной физической активности до 2000-2500 ккал, поддерживать нормальный вес тела;
- уменьшить потребление жира до 20-25% от общей калорийности пищи, 50-70 г жира в день; ограничить потребление трансжиров (в составе маргарина);
- ограничить потребление животных продуктов.

Расширение:

- максимально разнообразить меню;
- ежедневно употреблять овощи и фрукты не менее 5 порций в день;
- увеличить в ежедневном рационе потребление продуктов, содержащих антиканцерогенные вещества: блюда из цельных зерен или отруби злаковых, оливковое или льняное масло, рыба и другие морепродукты, бобовые, желто-зеленые и оранжевые овощи и фрукты, зеленые листовые овощи, крестоцветные овощи, цитрусовые фрукты, ягоды, чеснок и лук, чай;
- увеличить потребление пищевых волокон до 35 г в день с продуктами из цельных зерен, отрубями злаковых, овощами и фруктами;
- дополнить свой рацион БАД, продуктами функционального питания и травами, содержащими антиканцерогенные вещества;
- в идеале начинать диетическую профилактику рака следует с детства, и делать это ежедневно в течение всей жизни.

Глоссарий

1. **Антиканцерогены** — вещества, предупреждающие злокачественное перерождение клеток на этапах инициации, промоции и ранней прогрессии канцерогенеза.
2. **Антимутагены** — вещества, защищающие гены от повреждений.
3. **Антиоксиданты** — вещества, защищающие клеточные мембраны, биомолекулы и гены от повреждений активными молекулами кислорода и свободными радикалами.
4. **Афлатоксины** — канцерогенные соединения, образуемые плесневыми грибами.

5. **Апоптоз** — процесс самопроизвольной гибели выполнивших свои функции, а также генетически дефектных, предраковых и раковых клеток; программа самопроизвольной гибели заложена в генах любой клетки, данная программа необходима для жизни организма и уничтожения возникающих опухолевых клеток.
6. **БАД** — биологически активная добавка к пище; природные (идентичные природным) биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введения в состав пищевых продуктов.
7. **ВОЗ** — Всемирная организация здравоохранения.
8. **Гены** — носители наследственной информации, содержатся в специальных внутриклеточных образованиях — хромосомах, представляют собой уникальные участки молекулы ДНК.
9. **ГМП** — генетически модифицированные продукты.
10. **Диетическая профилактика** — соблюдение специальных принципов питания, направленных на снижение риска заболеваний.
11. **Дисбактериоз** — изменение количественного или качественного состава нормальной микрофлоры в желудочно-кишечном тракте и других органах.
12. **ДНК** — дезоксирибонуклеиновая кислота, главная химическая молекула, отвечающая за наследственную информацию.
13. **Инициация** - повреждение генов клетки канцерогенами, вследствие чего происходит качественное и необратимое изменение ДНК — мутация, и нормальная клетка становится способной превратиться в раковую.
14. **Инсулин** — гормон поджелудочной железы, регулирующий обмен углеводов.
15. **Канцероген** — химическое вещество, физический фактор, вирус или другой микроорганизм, способный вызывать или ускорять развитие злокачественной опухоли.
16. **Канцерогенез** — процесс злокачественного перерождения клеток от этапа повреждения ДНК до роста опухоли и распространения раковых клеток по организму.
17. **Ккал** — килокалория, единица измерения энергоёмкости продуктов питания.
18. **КЛ** — концентрат ламинарии.
19. **Метастазирование** — распространение раковых клеток из первичного очага в лимфатические узлы и другие органы и ткани организма.
20. **Макронутриенты** — пищевые вещества, которые присутствуют в дневном рационе в количестве 1 г и более: белки, жиры, углеводы, вода, пищевые волокна.
21. **Метилксантины** — тонизирующие вещества из группы алкалоидов, содержащиеся в чае, кофе, какао, матэ.
22. **Микронутриенты** — вещества, поступающие с пищей в небольших количествах, и содержание которых в теле человека составляет менее 0,005%: витамины, витаминоподобные вещества, минералы и др.
23. **Мононенасыщенные жирные кислоты** — в своей химической структуре насыщены водородом не до предела, имеют одну свободную двойную связь.
24. **Мутагены** — вещества, физические излучения или вирусы, повреждающие ДНК генов.
25. **Мутация** — спонтанное или вызванное вредными факторами изменение в генах, приводящее к возникновению рака и другой патологии.
26. **Насыщенные жирные кислоты** — в своей химической структуре до предела насыщены водородом.
27. **Оксидантное повреждение** — повреждение ДНК, клеточных мембран, биомолекул активными формами кислорода, постоянно образующимися в организме как побочный результат дыхания или воспаления.

28. **Онкоген** — поврежденный ген, включающий и обеспечивающий злокачественное перерождение клетки.
29. **ОРВИ** — острые респираторные вирусные инфекции.
30. **Пищевые волокна** — полисахариды из остатков глюкозы и других простых Сахаров и полимеры ароматических спиртов.
31. **ПНЖК** — полиненасыщенные жирные кислоты, в своей химической структуре насыщены водородом не до предела, имеют несколько свободных двойных связей.
32. **ПНЖК омега-3 типа** — кислоты, длинная молекула которых изгибается у 3-го атома углерода от конца.
33. **ПНЖК омега-6 типа** — кислоты, длинная молекула которых изгибается у 6-го атома углерода от конца.
34. **Полифенольные соединения** — полимерные вещества ароматической природы, молекула которых включает нескольких фенольных колец.
35. **Предраковые состояния** — заболевания различных органов, на фоне которых возникает злокачественная опухоль.
36. **Предраковые изменения** — нарушения в тканях, приводящие к развитию рака; наиболее часто встречается метаплазия, при которой клетки становятся не похожими на свойственные какому-либо органу, и дисплазия, при которой перестройка клеток заходит еще дальше, и они приобретают некоторые черты, свойственные раковым клеткам.
37. **Пребиотики** — продукты и препараты, избирательно стимулирующие рост и активность нормальной микрофлоры толстого кишечника.
38. **Пробиотики** — продукты и препараты, содержащие живые бактерии — представители нормальной микрофлоры человека.
39. **Прогрессия** — процесс злокачественного перерождения клеток, роста и распространения по организму раковой опухоли.
40. **Промоция** — процесс, при котором генетически поврежденные в период инициации клетки размножаются, перерождаются и образуют очаги предраковых клеток.
41. **Противоопухолевое действие** — уничтожение опухолевых клеток и подавление роста сформировавшейся злокачественной опухоли.
42. **Эпителиальные клетки** — покровные клетки, выстилающие слизистые оболочки различных органов и кожи.
43. **Эстрогены** — женские половые гормоны.
44. **Фитонциды** — образуемые растениями биологически активные вещества, убивающие или подавляющие рост и развитие бактерий, грибков, простейших и вирусов.
45. **Фитостерины** — стероидные соединения растительных продуктов, близкие по химической структуре к холестерину.
46. **Фитоэстрогены** — вещества растительной природы, блокирующие рецепторы эстрогенов в клетках и в результате снижающие риск возникновения гормонозависимых злокачественных опухолей: молочной железы, яичников, тела матки и простаты.
47. **Хеликобактер пилори (*Helicobacter pylori*)** — болезнетворная бактерия, обнаруженная в желудке, являющаяся важной причиной гастрита, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, рака желудка.
48. **Химиопрофилактика рака** — использование лекарств или натуральных агентов с целью предотвращения возникновения злокачественных опухолей (определение Международного агентства по изучению рака).

Авторский коллектив:

1. Стражев Сергей Васильевич - Московский медицинский университет " РЕАВИЗ ", кафедра хирургических болезней, доктор медицинских наук, доцент;
2. Зубавин Петр Михайлович - ГБУЗ " ГП № 212 ДЗМ " филиал № 70 - заведующий филиалом;
3. Мехтиев Вадим Николаевич - ГБУЗ «ГКБ имени Д.Д. Плетнева ДЗМ », обособленное подразделение, онкологический диспансер - заведующий диспансером;
4. Чернов Геннадий Николаевич - " ГБУЗ имени Д.Д. Плетнева ДЗМ ", обособленное подразделение, онкологический диспансер - врач-онколог;
5. Белоножко Олег Викторович - ГБУЗ " ГП № 212 ДЗМ ", филиал № 70 - врач-терапевт.