

Уинстон Дж. Крейг

# ПИТАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ



Киев *Джерело життя*  
*християнське видавництво* 2012

ББК 86.376  
К 52

**Медико-биологическая экспертиза  
доктора медицинских наук, профессора  
Владимира Малюка**

**Крейг У.**

К 52 Питание и здоровье — К.:  
Джерело життя, 2012. — 576 с.

## **Посвящается:**

*доктору медицинских наук и философии,  
дипломированному диетологу,  
настоящему христианину, ученому,  
преподавателю, наставнику и другу.*

Он жил так, как учил.

Он умел заразительно улыбаться.

Он всегда находил подбадривающие слова.

Его влияние очень впечатляло.

Он проводил глубокие исследования  
в области биохимии.

Он посвятил свою жизнь продвижению  
здорового питания.

Его христианский пример все еще жив.

Эта книга является дополненной и расширенной  
версией книги «Питание для девяностых».

## **Признательность**

Я благодарен Марджори В. Болдуин, доктору медицинских наук, главному редактору журнала Health and Healing, а также Бернеллу Е. Болдуину, доктору философии и нейрофизиологу больницы при Вайлдвудском санатории (Джорджия) за сотрудничество в написании главы о приправах.

ББК 86.376

© 1999, 2008, by Winston J. Craig  
© 2012, издательство «Джерело життя»

# Оглавление

<b>Раздел 1. ПОЛЕЗНЫЙ РАСТИТЕЛЬНЫЙ РАЦИОН .....</b>	6
<b>Глава 1. Что такое здоровье.....</b>	7
<b>Глава 2. О растениях и «пирамидах питания» .....</b>	24
<b>Глава 3. Да здравствуют растительные белки! .....</b>	38
<b>Глава 4. О жирах.....</b>	48
<b>Глава 5. О клетчатке .....</b>	63
<b>Глава 6. Удовлетворяя в себе сладкоежку .....</b>	75
<b>Раздел 2. ПИТАНИЕ И БОЛЕЗНИ ОБРАЗА ЖИЗНИ .....</b>	83
<b>Глава 7. Проедая свое сердце .....</b>	84
<b>Глава 8. «Средиземноморское золото» .....</b>	121
<b>Глава 9. Об омега-3 .....</b>	140
<b>Глава 10. Снижение давления.....</b>	154
<b>Глава 11. Питание и рак.....</b>	171
<b>Глава 12. Соя: волшебный боб.....</b>	211
<b>Глава 13. Поддержание нормального уровня сахара в крови...</b>	230
<b>Глава 14. Как приобрести, когда теряешь? .....</b>	250
<b>Глава 15. Кальций. Только факты .....</b>	270
<b>Раздел 3. ВИТАМИНЫ И МИНЕРАЛЫ.....</b>	297
<b>Глава 16. Значимость микроэлементов.....</b>	298
<b>Глава 17. Железо и вегетарианство .....</b>	312
<b>Глава 18. Добавки: употребление и злоупотребление .....</b>	326
<b>Глава 19. Витамин B<sub>12</sub> в вегетарианском рационе.....</b>	347

<b>Раздел 4. ТРАВЫ И СПЕЦИИ.....</b>	359
<b>Глава 20. Семейство луковых .....</b>	360
<b>Глава 21. Лечение травами .....</b>	372
<b>Глава 22. Специи .....</b>	400
<b>Раздел 5. ЗДОРОВАЯ СЕМЬЯ .....</b>	409
<b>Глава 23. Завтрак съешь сам! .....</b>	410
<b>Глава 24. Здоровое начало жизни .....</b>	416
<b>Глава 25. Что едят наши дети? .....</b>	428
<b>Глава 26. Алкоголь .....</b>	446
<b>Глава 27. Движение — это жизнь! .....</b>	473
<b>Глава 28. «Дутая» реклама .....</b>	482
<b>Глава 29. Способы облегчения ПМС.....</b>	492
<b>Раздел 6. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ВОДЫ .....</b>	499
<b>Глава 30. Опасность в тарелке .....</b>	500
<b>Глава 31. Что в чашке? .....</b>	529
<b>Глава 32. Непереносимость лактозы .....</b>	548
<b>Глава 33. Безопасность воды.....</b>	557

## Раздел 1

# ПОЛЕЗНЫЙ РАСТИТЕЛЬНЫЙ РАЦИОН



## ЧТО ТАКОЕ ЗДОРОВЬЕ

**А**бсолютно все люди, с которыми я знаком, хотят одного – быть счастливыми и здоровыми. К сожалению, далеко не каждый нашел тот путь, который ведет к счастью и здоровому образу жизни. Последний можно назвать, скорее, путем, состоянием, но не пунктом назначения. Достичь такого состояния можно лишь тогда, когда в вашей жизни появится ряд факторов. Они перечислены ниже и составляют аббревиатуру wellness (англ. здравие, здоровье; в данном случае – здоровый образ жизни [прим. переводчика]):

- Water – used internally and externally – Вода – употребляйте внутрь и применяйте наружно.
- Exercise regularly – Регулярно выполняйте физические упражнения.
- Life in proper balance – Сбалансированная жизнь
- Loving relationships – Стройте отношения, основанные на любви.
- Nutrition of good quality and proper quantity – Питайтесь продуктами хорошего качества и в достаточном количестве.
- Enjoy adequate rest – Наслаждайтесь отдыхом.
- Sunlight and fresh air – Проводите время на солнце и свежем воздухе.
- Stress management – Учитесь управлять стрессом.

Другими словами, все что нам нужно для здоровья – это чистая окружающая среда, хорошая пища, регулярные упражнения, периоды для отдыха и расслабления, здоровые горизонтальные и вертикальные отношения (горизонтальные – с окружающими, вертикальные – с Богом [прим. переводчика]). Если хоть один из этих компонентов отсутствует или им пренебрегают, это немедленно отражается на вашем здоровье. Более того, очень важно сбалансированное сочетание всех этих факторов. Усиленное внимание к одному из них может привести к пренебрежению остальными. Здоровье – это оптимальное и успешное функционирование всех систем человеческого естества: и физических, и нравственных, гармонично взаимодействующих друг с другом.

Здоровый образ жизни охватывает все сферы существования человека. Он затрагивает физическое, эмоциональное и умственное здоровье. К примеру, состояние ума оказывает значительное влияние на состояние тела. Когда разум поврежден, тело также страдает. Состояние удовлетворенности и радости оказывает положительный эффект на физическое самочувствие, а депрессия вызывает многие заболевания и повышает риск развития хронических заболеваний. Грусть, беспокойство, неудовлетворенность, чувство вины и недоверие приводят к нарушениям физического здоровья, а бодрый дух, радость, оптимизм, доверие, доброжелательность и забота о других способствуют улучшению здоровья и продлевают жизнь [1]. Одиночество и отчужденность идут рука об руку с возрастающим количеством болезней и преждевременной смертью, а чувство общности, близкие отношения с друзьями и в

семье ведут к улучшению здоровья и повышают продолжительность жизни [2].

## Образ жизни и ее продолжительность

В 1965 году в округе Аламеда началось исследование образа жизни 7 тыс. людей, проживающих близ Сан-Франциско. На протяжении девяти лет ученые наблюдали за тем, как семь, определенных ранее как здоровые, привычек влияют на здоровье и уровень смертности исследуемых [3-5]. Эти семь здоровых привычек включали следующее: воздержание от курения, отсутствие перекусов, сон не менее 7-8 часов, регулярные физические упражнения, сохранение нормального веса (в границах не более 10% и не менее 30% от общепринятых норм массы тела), обязательный завтрак и снижение количества употребляемого алкоголя.

Регулярные физические нагрузки оказывают больший эффект на продолжительность жизни, нежели многие из нас полагают. Упражнения обладают успокаивающим эффектом, помогают в борьбе со стрессом, а также снижают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) и весьма эффективны для снижения уровня кровяного давления. Интересен и тот факт, что, согласно наблюдениям, одинокие люди умирают в два, а то и три раза чаще, чем имеющие значительное количество социальных связей. Было также определено, что уныние повышает риск смертности на 57% [3, 4, 6].

Среднестатистический 70-летний исследуемый, который придерживался семи вышеперечисленных здоровых привычек, по уровню здоровья и продолжительно-

сти жизни был наравне с 40-летним, который следовал менее чем трем. Продолжительность жизни мужчин и женщин, которые придерживались всех семи привычек, была соответственно на 11,5 и 7 лет больше, чем у тех, которые следовали менее чем трем. Уровень смертности среди мужчин, которые придерживались трех и менее принципов здоровья, был в 3,8 раз больше, чем тех, кто следовал всем. Среди женщин уровень смертности был в 2,4 раза выше у тех, кто придерживался нескольких или не придерживался ни одного здорового принципа, по сравнению с теми, кто следовал всем.

Как показывают факты, смертность среди людей пожилого возраста – не хаотический процесс, так как образ жизни индивидуума оказывает прямое воздействие на уровень смертности даже в преклонном возрасте. Исследование в округе Аламеда показало, что в старшей возрастной группе (60-94 года) повышение уровня смертности было связано со следующими факторами: мужской пол, курение, недостаточная физическая активность, избыточный вес и нерегулярные завтраки [7]. В факторах риска не было ни возраста, ни расовой принадлежности, ни социального или экономического статусов. Похожие результаты были зафиксированы также в группе от 70 лет и старше.

На протяжении всей истории человечества многие искали диету, которая бы продлевала жизнь и обеспечивала человеку здоровье. Сегодня ученые приходят к выводу, что принятие здорового образа жизни имеет множество плюсов, и это касается не только употребления здоровой пищи в достаточных количествах. Много

лет назад было отмечено, что некоторые группы населения, например, мормоны и адвентисты седьмого дня, ведут уникальный стиль жизни. Некоторых исследователей заинтересовала картина заболеваний и смертности этих групп. На исследование их образа жизни в течение многих лет были потрачены миллионы долларов, включая и значительные государственные вложения.

Адвентистская диета стала предметом тщательных исследований. Около половины адвентистов являются вегетарианцами, все они воздерживаются от алкоголя, табака и других наркотических веществ. Они проповедуют здоровый образ жизни, который включает в себя регулярные физические упражнения и простую диету, основанную на продуктах из цельного зерна, фруктах, орехах, бобовых и овощах.

### **Изучение уровня смертности среди адвентистов**

Более сорока лет назад доктора Вальден и Лемон начали первое эпидемиологическое исследование в среде адвентистов Калифорнии. Были тщательно изучены причины смерти около 25 тыс. адвентистов за 8 лет.

Изучались такие показатели, как диета и уровень физической активности. Целью данного исследования, известного под названием «Изучение уровня смертности среди адвентистов», было сравнить уровень смертности адвентистов и неадвентистов одного пола и возраста, проживающих в Калифорнии.

Приблизительно в это же время Американское общество борьбы с раковыми заболеваниями начало парал-

льное исследование, используя идентичные анкеты и методы подбора испытуемых, опираясь на среднестатистические показатели смертности в Калифорнии. В подавляющем большинстве случаев уровень смертности среди адвентистов достигал лишь 59% от среднестатистического. Количество смертей от ССЗ, инсультов, рака и диабета составляло около 45-55% от среднего показателя в Калифорнии [8, 9]. Примечательно, что больший разрыв был отмечен у исследуемых адвентистов мужского пола, чем у женщин.

Причиной низких показателей смертности у адвентистов были признаны такие факторы образа жизни, как отказ от употребления табака и алкоголя, растительная диета, физические упражнения и вера. Одним из наиболее влиятельных был назван фактор социальной поддержки [10]. Количество смертей от болезней, часто вызываемых курением в среде неадвентистов, например, от рака легких, горла, ротовой полости, у адвентистов составило только 5-20% от показателей второй группы. Количество смертей от болезней, ассоциируемых с употреблением алкоголя, таких как рак пищевода и цирроз печени, среди адвентистов было 15-35% от среднего показателя по Калифорнии. Таким образом, было отмечено, что преимущество адвентистов в уровне жизни и низкой смертности обусловлено не только отсутствием вредных привычек, но преимущественно большим количеством здоровых.

## Интернациональные исследования

Как только были опубликованы результаты «Изучения уровня смертности среди адвентистов Калифор-

нии», в прессе начали появляться публикации по другим исследованиям, в которых фигурировали адвентисты. Так, было подсчитано, что уровень смертности от ССЗ среди адвентистов, проживающих в Японии, Норвегии и Нидерландах, на 40-60%, а от рака – на 20-70% ниже, чем у их соотечественников-неадвентистов [9]. Публикации австралийских исследователей показывают, что у проживающих в стране адвентистов намного ниже уровни холестерина в крови и артериального давления, что соответственно влияет на снижение смертности от ССЗ [12].

Врачи, окончившие Университет Лома Линда, умирали вполовину реже от болезней сердца, чем их коллеги из Университета Южной Калифорнии. Обе группы исследуемых имели схожие социоэкономические показатели, знания в сфере здравоохранения, уровень ежедневных физических упражнений, а также низкие показатели по курению. Однако специалисты из Университета Южной Калифорнии употребляли значительно больше мяса и кофеина, чем выпускники Университета Лома Линда [13]. Результаты исследования ясно показывают, насколько существенно влияет диета на здоровье сердца.

## Долгожители

Так как уровень смертности среди адвентистов Калифорнии значительно ниже, чем у остальных жителей штата, логично будет предположить, что продолжительность жизни у них намного больше. Но долгожителями может похвастаться не только Кали-

форния. В трех европейских странах была отмечена подобная тенденция – в Норвегии, Нидерландах и Польше. Исследования в этих странах показали, что, адвентисты-мужчины здесь живут в среднем от 4-х до 9-ти лет дольше (в среднем на 7 лет), а адвентисты-женщины в среднем от 2-х до 5-ти лет дольше (в среднем на 3 года), чем их соотечественники [9, 14, 15].

Результаты «Изучения уровня смертности» показали, что упражнения, индекс массы тела и диета оказывают существенное влияние на уровень смертности. Адвентисты, которые трудятся физически или играют в подвижные игры на досуге, живут дольше, чем их малоподвижные братья. Худые адвентисты имеют шанс прожить дольше, чем полные, причем с повышением индекса массы тела повышается и риск смертности [16]. Более того, адвентисты в возрасте 30-50 лет, употребляющие больше красного мяса, жиров, яиц и кофе, подвержены риску смерти в 4 раза больше, чем их братья, питающиеся в основном овощами и фруктами [17]. Так к какому выводу мы приходим? Насколько дольше можно прожить, развивая здоровые привычки?

Поддержание нормальной массы тела добавляет около 3-4-х лет жизни, умеренные занятия спортом – 2-3 года, а вегетарианская диета подарит мужчинам еще 5 лет, а женщинам 4 года жизни. Итак, относительно худой адвентист-вегетарианец, имеющий умеренные физические нагрузки, может прожить на десять лет дольше своего полного, малоподвижного брата, питающегося жирной мясной пищей [17].

## Исследования здоровья адвентистов

В 1974 году в Университете Лома Линда началось новое научное исследование, в котором были задействованы более 34 тыс. адвентистов.

Ученые хотели понять, есть ли связь между питанием человека и заболеваниями раком и болезнями сердечно-сосудистой системы. Это исследование проводилось непосредственно в среде разных групп адвентистов в отличие от изучения смертности, когда исследовали также и калифорнийцев-недавентистов.

Национальным институтом здоровья было выделено несколько миллионов долларов для проведения изучения здоровья адвентистов в Калифорнии. Ниже приведены некоторые результаты этого исследования.

## Результаты по онкологическим заболеваниям

А) Среди исследуемых, употреблявших в пищу бобы, чечевицу, горох, сухофрукты и растительные белки более чем 4 раза в неделю, риск заболевания раком желудочно-железы составил только одну пятую от среднего показателя [18].

Б) У употребляющих больше фруктов и бобовых и меньшее количество мяса риск развития рака толстой кишки, легких и мочеполовой системы ниже [17].

В) У женщин, которые употребляли мясо 4 или более раз в неделю, риск смерти от рака яичников на 66% выше, чем у вегетарианок (также повышенены и показатели заболеваемости раком груди) [19].

Г) Регулярное употребление мужчинами сухофруктов, бобовых и томатов снижает риск развития рака простаты (40-50%) [20].

Д) Рак яичников и простаты тесно связан с употреблением продуктов животного происхождения. Чем больше подобных продуктов употребляется, тем выше риск развития заболевания [21].

Е) У гипертоников было отмечено повышение риска развития рака почек в 4-5 раз [22].

Ж) Среди исследуемых, употребляющих две и больше чашек кофе в день, отмечено повышение риска развития рака мочевого пузыря в два раза, а также значительно более высокий риск развития рака прямой кишки [23].

З) Чем больше употребляется мяса и рыбы, тем выше риск развития рака мочевого пузыря [24].

И) Риск развития рака простаты возрастает в 2,5 раза, а рака прямой кишки – в 3 раза у людей, страдающих ожирением.

Й) У 30-летних женщин с индексом массы тела более 50 риск развития рака груди повышается на 57%. Риск развития рака молочной железы у женщин, нерегулярно занимающихся спортом, на 27% больше, к тому же на 6,6 лет раньше [26].

К) Употребление в пищу как красного, так и белого мяса повышает риск развития рака прямой кишки в 2-3 раза, в то время как употребление бобовых снижает его почти на 50%. Исследуемые, употреблявшие много мяса, мало бобовых и имевшие высокий индекс массы тела, больше чем в 3 раза чаще болели раком прямой кишки в отличие от вегетарианцев [27].

Л) Частое употребление соевого молока (больше одного раза в день) способствует снижению риска развития рака простаты на 70% [28].

## Результаты по сердечно-сосудистым заболеваниям

А) Среди испытуемых мужского пола, употреблявших говядину минимум 3 раза в неделю, было отмечено повышение заболеваемости смертельными ССЗ на 60-70% (у женщин – на 30%) [17].

Б) Употреблявшие хлеб из цельного зерна болели на 40% меньше смертельными и несмертельными ССЗ, а те испытуемые, в рацион которых входили орехи 4 раза в неделю, – на 50% меньше.

В) Гипертония, ожирение, малоподвижный образ жизни и диабет повышают риск развития ССЗ. Эти данные еще раз подтверждают результаты ранее проводимых эпидемиологических исследований, таких как исследование Фреймигхема.

Г) Количество смертей от сердечного приступа среди мужчин-вегетарианцев составляло 40% по сравнению со всеми жителями, а у адвентистов, употреблявших мясо 4 раза в неделю, показатели возросли до 60% [30].

Д) Количество смертей от сердечного приступа среди 40-летних мужчин-адвентистов, употреблявших мясо 4 раза в неделю, было в 4 раза больше, чем у их сверстников-лактоововегетарианцев, и в 2 раза больше в возрастной группе от 60 лет. Среди женщин старше 55 лет, употреблявших мясо 4 раза в неделю, уровень смертности был в 1,5 раза выше, чем среди лактоововегетарианок [31].

Е) У состоящих в браке индивидов группы А, то есть удовлетворенных своей работой, был отмечен существенно сниженный показатель заболеваемости смертельными ССЗ.

Ж) Мужчины, перешедшие на вегетарианскую диету в раннем возрасте (до 20-ти лет), болели в полтора раза реже, чем те, кто сделал это после 50-ти. Те, кто стал вегетарианцем в 30, болели ССЗ на 30% реже [32].

3) Риск развития болезней сердца у мужчин, выпивающих 1-2 чашки кофе в день, на 50% выше, у женщин – на 10-20%.

И) На смертность (даже в контрольной группе 80-летних) влияли стандартные для ССЗ факторы риска и образ жизни. Те, кто выполнял физические упражнения трижды в неделю, имели сниженный на 26% риск развития ССЗ по сравнению с малоактивными испытуемыми. У тех, кто употреблял орехи 5 раз в неделю, показатели были на 39% ниже, чем у тех, кто делал это реже, одного раза в неделю. В группе мужчин, употреблявших пончики и говядину 4 раза в неделю, показатели смертности от ССЗ были в два раза выше, чем у тех, кто эти продукты не употреблял вообще [33].

Й) Регулярные упражнения снижают риск развития ССЗ на 50%, тогда как ожирение повышает риск развития сердечного приступа (на 83% у полных людей в сравнении с имеющими нормальную массу тела) [34].

## Другие результаты

А) Среди невегетарианцев в два раза больше страдающих ожирением.

Б) Ежедневное употребление мяса удваивает риск развития диабета. Это более ярко выражено в мужской группе [35].

В) Адвентисты вдвое реже болеют диабетом, чем основное население.

Г) У невегетарианцев показатели смертности от сердечного приступа выше на 20-30% [9].

Д) Причиной смерти в подавляющем большинстве случаев было недостаточное употребление зелени и повышенное употребление мяса и яиц [36].

Ж) Вегетарианцы реже страдают слабоумием. Употребление мяса повышает риск наступления слабоумия в два раза [37].

З) В контрольной группе афроамериканцев, часто употреблявших орехи, фрукты и зелень, уровень смертности был на 35-44% ниже [38].

На сегодняшний день опубликовано более 260 научных статей на тему образа жизни адвентистов. Адвентисты это действительно самая исследуемая группа людей. На основании результатов «Исследования здоровья адвентистов» можно составлять новые справочники по диетологии. Исследования, проведенные в Дании, Японии, Австралии, Польше, Норвегии, США и других странах показали, что именно здоровое питание адвентистов влияет на улучшение здоровья и продолжительность жизни.

## Заключение

В большинстве современных научных источников выражено общее мнение, что умеренная диета, в основе которой лежат злаки, фрукты, овощи, бобовые и совсем

небольшое количество жиров, является залогом низкого уровня холестерина в крови, нормального кровяного давления, отличной массы тела и существенно влияет на снижение риска развития ССЗ и рака [39-41]. Составляющие вегетарианского питания, такие как клетчатка, ненасыщенные жиры, витамины С и Е, фолиевая кислота, калий, каротиноиды и другие растительные вещества, а также растительные протеины, играют важнейшую роль в предотвращении хронических заболеваний. А диета с низким количеством клетчатки, высоким содержанием жира, базирующаяся на продуктах животного происхождения, особенно красном мясе, повышает риск развития хронических заболеваний. Адвентистский стиль питания обуславливает низкий уровень смертности и большую продолжительность жизни.

### Список использованной литературы

1. EG White. Ministry of Healing. Pacific Press, Mountain View, California, 1905, pp. 241, 281.
2. D Ornish. Love and Survival. The Scientific Basis for the Healing Power of Intimacy. HarperCollins Publishers Inc., New York, 1997.
3. NB Belloc, L Breslow. Relationship of Physical Health Status and Health Practices. *Prev Med* 1972; 1:409-21.
4. L Breslow. Prospects for Improving Health Through Reducing Risk Factors. *Prev Med* 1978;7:449-58.
5. DL Wingard, LF Berkman, RJ Brand. A Multivariate Analysis of Health-Related Practices: a Nine-Year Mortality Follow-Up of the Alameda County Study. *Am J Epidemiol* 1982;116:765-75.
6. LF Berkman, SL Syme. Social Networks, Host Resistance, and Mortality: A Nine-year Follow-up Study of Alameda County Residents. *Am J Epidemiol* 1979;109:186-204.
7. GA Kaplan, TE Seeman, RD Cohen, et al. Mortality Among the Elderly in the Alameda County Study: Behavioral and Demographic Risk Factors. *Am J Public Health* 1987;77:307-12.
8. EL Wynder, FR Lemon, IJ Bross. Cancer and Coronary Artery Disease Among Seventh-day Adventists. *Cancer* 1959;12:1016-28.
9. DNieman,HJ Stanton. The Adventist Lifestyle -A Better Way To Live. *Vibrant Life* 1988;4(2): 14-18.
10. GE Fraser, TM Haller-Wade, S Morrow. Social Support in Seventh-day Adventists and Their Neighbors. *J Religion Health* 1997;36(3):231-9.
11. R Phillips, L Garfinkel, JW Kuzma, et al. Mortality Among California Seventh-day Adventists for Selected Cancer Sites. *J Natl Cancer Inst* 1980; 65: 1097-1107.
12. I Webster, GK Rawson. Health Status of Seventh-day Adventists. *MedJAust* 1979; 1:417-420.
13. R L Phillips. Role of Lifestyle and Dietary Habits in Risk of Cancer Among Seventh-day Adventists. *Cancer Res* 1975;35: 3513-22.
14. HT Waaler, PF Hjort. Low Mortality Among Norwegian Seventh-day Adventist 1960-77: A Message on Lifestyle and Health. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1981; 11: 623-7.
15. J Berkel, F de Waard. Mortality Pattern and Life Expectancy of Seventh-day Adventists in the Netherlands. *Int J Epidemiol* 1983;12: 455-9.
16. KD Lindsted, S Tonstad, JW Kuzma. Body Mass Index Patterns of Mortality Among Seventh-day Adventist Men. *Int J Obesity* 1991;15: 397-406.
17. GE Fraser. Epidemiologic Studies of Adventists. *LLU Scope* 1991;27(3): 50-55.
18. PK Mills, WL Beeson, et al. Dietary Habits and Past Medical History as Related to Fatal Pancreas Cancer Risk Among Adventists. *Cancer* 1995;61: 2578-85.
19. RL Phillips, DA Snowdon, BN Brin. Cancer in Vegetarians. In: Environmental Aspects of Cancer - The Role of Macro and Micro

- Components of Foods. EL Wynder, GA Leville, JH Weisburger, G.E. Livingston (editors), Food & Nutr. Press, Westport, CT, 1983, pp. 53-72.
21. PK Mills, WL Beeson, et al. Cohort Study of Diet, Lifestyle, and Prostate Cancer in Adventist Men. *Cancer* 1989;64: 598-604.
  22. D Snowdon, R Phillips. The Relationship Between Ovarian Cancer and Diet and Reproductive Factors. *Am J Epidemiol* 1983;118: 439.
  23. GE Fraser, WL Beeson, RL Phillips. Hypertension, Antihypertensive Medication and Risk of Renal Carcinoma in California Seventh-day Adventists. *Int J Epidemiol* 1990; 19: 832-7.
  24. D Snowdon, RL Phillips. Coffee Consumption and Risk of Fatal Cancers. *Am J Public Health* 1984;74: 820-3.
  25. PK Mills, WL Beeson, RL Phillips, et al. Bladder Cancer in a Low Risk Population: Results from Adventist Health Study. *Am JEpidem* 1991; 133:230-9.
  26. DA Snowdon, RL Phillips, W Choi. Diet, Obesity and Risk of Fatal Prostate Cancer. *Am J Epidemiol* 1984;120:244-250.
  27. GE Fraser, D Shavlik. Risk Factors, Lifetime Risk, and Age at Onset of Breast Cancer. *Ann Epidemiol* 1997;7:375-82.
  28. PN Singh, GE Fraser. Dietary Risk Factors for Colon Cancer in a Low-risk Population. *Am J Epidemiol* 1998;148:761-74.
  29. BK Jacobsen, SF Knutsen, GE Fraser. Does High Soy Milk Intake Reduce Prostate Cancer Incidence? The Adventist Health Study (United States). *Cancer Causes, Control* 1998;9:553-7.
  30. GE Fraser, J Sabate, WL Beeson, TM Strahan. A Possible Protective Effect of Nut Consumption on Risk of Coronary Heart Disease. *Arch Int Med* 1992; 152: 1416-24.
  31. RL Phillips, F Lemon, WL Beeson, et al. Coronary Heart Disease Mortality Among Seventh-day Adventists With Differing Dietary Habits: A Preliminary Report. *AmJClinNutr* 1978;31: S191-8.
  32. DA Snowdon, RL Phillips, G Fraser. Meat Consumption and Fatal Ischemic Disease. *Prev Med* 1984;13: 490-500.
  33. DA Snowdon, RL Phillips, JW Kuzma. Age at Baptism into the Seventh-day Adventist Church and Risk of death Due to Ischemic Heart Disease- A Preliminary Report. Banbury Report II:

Environmental Effects on Maturation. Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Lab, 1982.

34. GE Fraser, DJ Shavlik. Risk Factors for All-Cause and Coronary Heart Disease Mortality in the Oldest-Old. The Adventist Health Study. *Arch Intern Med* 1997; 157: 2249-58.
35. GE Fraser, TM Strahan, J Sabate, et al. Effects of Traditional Coronary Risk Factors on Rates of Incident Coronary Events in a Low-Risk Population. The Adventist Health Study. *Circulation* 1992;86:406-13.
36. DA Snowdon, RL Phillips. Does a Vegetarian Diet Reduce the Occurrence of Diabetes? *Am JPubl Health* 1985;75: 507-512.
37. HA Kahn, RL Phillips, et al. Association Between and Reported Diet and All-Cause Mortality. *Am J Epidemiol* 1984;119 (5): 775-787.
38. P Giem, WL Beeson, GE Fraser. The Incidence of Dementia and Intake of Animal Products: Preliminary Findings from the Adventist health Study. *Neuroepidemiology* 1993;12:28-36
39. GE Fraser, D Sumbureru, S Pribis, et al. Association Among Health Habits, Risk Factors, and All-Cause Mortality in a Black California Population. *Epidemiology* 1997;8:168-74.
40. T Shultz, W Craig, PK Johnston, et al. Vegetarianism and Health. *Nutr Update* 1985;2:129-151.
41. JTDwyer. Health Aspects of Vegetarian Diets. *AmJClinNutr* 1988;48:712-38.
38. V Messina, K Burke. Position of The American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *J Am Diet Assoc* 1997; 97: 1317-21.

## О РАСТЕНИЯХ И «ПИРАМИДАХ ПИТАНИЯ»

**Д**ля большинства некурящих американцев фактом, наиболее заметно влияющим на их здоровье, является употребляемая пища. В среднем за год среднестатистический американец съедает около 40 кг жира, 4 кг соли, 400 кг сахара и его заменителей. В основном около половины потребляемых калорий это так называемые «пустые» или же рафинированные калории, в которых нет ни витаминов, ни минералов, ни клетчатки.

Так как американцы получают очень мало калорий из злаков, фруктов, овощей и бобовых, неудивительно, что шесть основных факторов риска смерти в США на-прямую связаны с неправильной диетой, а еще два – с употреблением алкоголя (табл. 1). Действительно, основные причины смерти в этой стране связаны с употреблением слишком большого количества жира, калорий, холестерина, сахара, соли и алкоголя, а также недостаточного количества клетчатки.

В 1988 году главный врач Службы здравоохранения США выпустил весьма внушительный (712 страниц) доклад по питанию и здоровому образу жизни. В составлении этого документа были задействованы около 250 ученых, которые изучили более 2500 научных

трудов, чтобы определить взаимосвязь диеты и здоровья. Основной вывод – американцы употребляют все больше жирной пищи. Совет – употреблять больше продуктов, содержащих сложные углеводы и клетчатку, например, овощи, фрукты и изделия из цельного зерна [1].

Вплоть до 1940 года диетологи усиленно исследовали такие болезни, как ра�ахит, цинга и зоб, и совершенно не уделяли внимания изучению количества потребляемых жиров. Сегодня фокус диетологии сместился с борьбы с заболеваниями, вызванными недостатком питательных веществ, на решение проблем, связанных с их избытком.

**Таблица 1. Десять основных факторов, приводящих к смерти в США**

Фактор риска	% от общего количества
Заболевания сердечно-сосудистой системы*	35,7
Рак*	22,4
Инсульт*	7,0
Неумышленные травмы** (например, полученные в автокатастрофе)	4,4
Хронические заболевания легких	3,7

Пневмония и грипп	3,2
Диабет*	1,8
Самоубийство**	1,4
Хронические заболевания печени и цирроз**	1,2
Атеросклероз*	1,1

\* Случаи, в которых особую роль играет диета.

\*\* Случаи, в которых особую роль играет злоупотребление алкоголем.

Источник: National Center for Health Statistics, Monthly Vital Statistics Report, vol. 37, #1, April 25, 1988.

## Резюме доклада главного врача Службы здравоохранения США [1]

1. Снизить количество употребляемых жиров (в частности насыщенных) и холестерина. Ешьте продукты с низким содержанием этих веществ, такие как овощи, фрукты, злаки, рыба и обезжиренные молочные продукты. В процессе приготовления пищи используйте небольшое количество жира, а по возможности и вовсе откажитесь от него.

2. Достигнуть желаемой массы тела и поддерживать ее. Чтобы снизить потребление энергии, ограничьте количество употребляемых высококалорийных, жирных и сахаросодержащих продуктов. Увеличите расход энергии, регулярно выполняя физические упражнения.

3. Употреблять больше сложных углеводов и клетчатки. Употребляйте больше продуктов из цельного

зерна, каш, овощей (также фасоли и гороха) и фруктов.

4. Употреблять меньше натрия. Выбирайте продукты с невысоким содержанием натрия, а также уменьшайте количество соли, добавляемой при приготовлении, и не подсаливайте готовую пищу.

5. Ограничить употребление алкоголя во избежание риска возникновения хронических заболеваний. Ни в коем случае не употребляйте алкоголь перед или во время управления автомобилем, работы с техническим оборудованием, если принимаете лекарства, в процессе деятельности, требующей внимания, и во время беременности.

## Высокой ценой...

Восемь из десяти основных упомянутых выше факторов, приводящих к смерти, а именно связанные с диетой и употреблением алкоголя, убивают в среднем 1,5 млн человек в год, и это 70% от общего количества смертей.

Вдобавок ко всему излишество и несбалансированность диеты приводят к таким нарушениям, как ожирение (страдают 34 млн взрослых), гипертония (58 млн взрослых), стоматологические проблемы (включая пародонтоз и кариес), остеопороз (15-20 млн человек) и заболевания желудочно-кишечного тракта. Эти болезни, смерть и инвалидность вследствие ССЗ (каждый год от инфаркта умирает около 1,25 млн человек), инсульт (переносит 500 тыс. человек в год), рак (900 тыс. обнаруженных новых случаев в год) и диабет (страдает 11 млн) обходятся американцам при-

близительно в 200 млрд долларов в год на расходы по медицинским услугам, а в придачу еще и утраченная работоспособность.

Если бы люди более внимательно отнеслись к советам главного врача Службы здравоохранения США, то здоровье американской нации значительно бы улучшилось. Тем более что рекомендации для снижения риска ССЗ, инсульта и рака совпадают в большинстве пунктов и ни в одном не противоречат – таким образом можно предохранить себя сразу от трех недугов.

## Жириу – бой!

Сколько жира в рационе среднестатистического американца? На данный момент около 34-35% калорий он получает из жира, из них 13% – из насыщенных жиров. Основные источники липидов в таком рационе – это красное и белое мясо, рыба, молочные продукты, животные и растительные жиры. Жиры животного происхождения содержат больше насыщенных жиров, чем растительные, а также значительные дозы холестерина. Снизить количество жира и холестерина можно, употребляя обезжиренную молочную продукцию, большее количество овощей и фруктов, каш, бобовых, а также употребляя меньше яичных желтков, жареной пищи и заправок в салатах.

Американская ассоциация кардиологов, Американское общество борьбы с раковыми заболеваниями и некоторые другие общества сферы здравоохранения настоятельно рекомендуют ограничить употребление жира до 30% калорий в день, при этом насыщенные жиры не должны составлять больше 10%. Некоторые

другие комитеты советуют снизить количество употребляемого жира и вовсе до 15%, а насыщенного до 7-8% [2-4].

Неумеренное потребление жира может привести к ожирению, раку и заболеваниям желчного пузыря, а насыщенных жиров – к повышению уровня холестерина в крови, вследствие чего происходят инсульты и другие болезни сердечно-сосудистой системы. Почему же употребление в пищу жиров приводит к ожирению? В одной унции (30 г) углеводов или протеинов содержится всего лишь 115 калорий, в то время как в таком же количестве жира их целых 225. И к тому же пищевой жир усваивается и откладывается в организме намного быстрее других питательных веществ.

Ожирение считается одной из главных проблем американского общества. Каждый четвертый американец имеет проблемы с весом (превышение нормы на 20% и более) и около 10% населения страдают сильным ожирением (превышение нормы на 40% и больше). Чем же грозит такая проблема? Люди, имеющие проблемы с весом, подвержены повышенному риску развития диабета, ССЗ, рака, страдают от гипертонии и проблем с желчным пузырем. Исследования показывают, что риск смерти повышается пропорционально повышению массы тела. Чем больше вес, тем больше риска.

## Растительной пище – да!

Почему главный врач Службы здравоохранения США рекомендует употреблять больше фруктов и ово-

щей, бобовых и зерновых? Ответ прост – в них меньше жиров, меньше калорий, меньше насыщенных жиров и нет холестерина. Это снизит риск развития ожирения и заболеваний сердечно-сосудистой системы. Водорастворимая клетчатка в таких продуктах, как морковь, тыква, сухие бобы, овсяные хлопья и некоторых фруктах (яблоки, цитрусовые и некоторые другие) снижает уровень липидов и сахара в крови. Рацион, в составе которого преобладают продукты, богатые клетчаткой и сложными углеводами, поможет избежать диабета, инфаркта и инсульта, благодаря чему многие люди смогут радоваться здоровой жизни и сэкономить деньги, которые были бы потрачены на лечение.

Еще одним из плюсов употребления клетчатки является меньшее количество расстройств пищеварения, таких как запор и дивертикулез. Значительно снижается риск развития рака. Частое употребление овощей (в частности белокочанной капусты и брокколи) особенно заметно влияет на предотвращение развития рака толстой кишки, в то время как несбалансированная диета как раз его и вызывает (вместе с раком груди у женщин и простаты у мужчин).

Многие американцы начали прислушиваться к этим рекомендациям. Согласно данным одного социологического опроса, половина постоянных посетителей ресторанов начала заказывать больше фруктов, овощей и зерновых и меньше рафинированного сахара, соли и животного жира. Наконец-то люди поняли, что государство и специалисты сферы здравоохранения желают им здоровья.

## Государственные исследования в поддержку растительного рациона

В марте 1989 года Национальная академия наук выпустила доклад по диетологии, над которым усердно трудились 19 членов Комитета продовольствия и питания при Национальном научно-исследовательском совете. Эти ученые предложили снизить количество употребляемых жиров до 30% и насыщенных до 10%, рекомендовали ежедневно употреблять пять и более порций овощей и фруктов, в особенности зеленых и желтых овощей плюс цитрусовые. Также они советовали есть больше зерновых, каш и бобовых [2]. Под порцией следует понимать один ломтик хлеба, один пшеничный кекс, один свежий средний фрукт либо полстакана сырых или вареных овощей, фруктов, каши или вареных бобовых.

Недавний доклад Исследовательской группы по вопросам диетологии и предотвращения хронических заболеваний Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) также подтвердил, что неумеренное употребление мяса и других продуктов животного происхождения, богатых насыщенными жирами и холестерином, вместо растительной пищи, богатой клетчаткой и крахмалом, приводит к возникновению множества хронических заболеваний, таких как ССЗ, инсульт, рак, диабет, болезни желудочно-кишечного тракта, а также многочисленные заболевания опорно-двигательного аппарата [3]. Рабочая группа в составе одиннадцати ученых из разных стран пришла к выводу, что о хронических заболеваниях уже известно достаточно для того, чтобы немедленно сменить привычки питания в

пользу растительной пищи. Ученые заявили, что продукты животного происхождения больше не могут называться основным источником питательных веществ [3]. Исследовательская группа ВОЗ порекомендовала употреблять 400 г фруктов и овощей в день, причем 30 г должны составлять бобовые, орехи и семечки.

28 апреля 1992 года Министерство земледелия США торжественно представило новую «пирамиду питания» – наглядное пособие для обучения здоровому питанию. В основании этой пирамиды находятся продукты, на которых следует строить рацион, – это зерновые, фрукты и овощи. В день предлагается употреблять 6-11 порций хлеба, зерновых, риса и макаронных изделий, 3-5 порций овощей и 2-4 порции фруктов. Полезно небольшое количество молочных продуктов от здоровых животных и яиц от здоровой птицы. В сумме это 11-20 порций продуктов.

### **Секреты средиземноморской кухни**

Средиземноморская кухня сегодня пользуется большим спросом. Она признана полезной для здоровья, отмечен также эффект предупреждения ССЗ и рака. Весь секрет в том, что средиземноморский рацион в основном состоит из вегетарианских блюд – это бобовые и макаронные изделия, домашний хлеб, большое количество овощей (особенно зелени), свежие фрукты на десерт, орехи, оливковое масло, много специй (чеснок, лук, базилик, майоран и розмарин), немного сыра и совсем чуть-чуть мяса и яиц [5, 6]. Усиливают благотворное влияние такого питания присущие народам Средиземноморья спокойная жизнь, физическая активность и дружная семья.

Регулярное употребление овощей благотворно сказывается на здоровье. Недавно было проведено исследование при участии 47 тыс. итальянцев, целью которого было выявить связь употребления овощей и возникновения 12-ти хронических заболеваний. Те исследуемые, рацион которых состоял более чем наполовину из овощей, намного реже переживали инфаркт миокарда (-21%), стенокардию (-11%), хронический бронхит (-31%), бронхиальную астму (-30%), язву желудка (-26%), цирроз печени (-29%), образование камней в почках (-32%) и желчном пузыре (-8%), артрит (-16%) по сравнению с теми, в чьем рационе овощи занимали меньше трети [7]. Не было отмечено возникновения сахарного диабета, гипертонии или аллергии вследствие перехода на вегетарианскую диету.

### **Вегетарианцы в истории**

На протяжении всей своей истории человечество жило на практически вегетарианской диете, и многие жители Востока до сих пор верны старым традициям. Отказ от мясной пищи пропагандировался в прошлые столетия многими выдающимися писателями, государственными деятелями и философами, включая Сократа, Пифагора, Платона, Джорджа Бернарда Шоу, Леонардо да Винчи, Генри Девида Торо, Ральфа Уолдо Эмерсона, Махатму Ганди, Бенджамина Франклина и Альберта Швейцера.

Середина девятнадцатого столетия стала ренессансом вегетарианства в Америке, возродив также и интерес к травничеству, гидротерапии и здоровью вообще.

Сильвестр Грэхэм, Руссель Тралл и Вильям Элкотт были одними из первых сподвижников вегетарианства в девятнадцатом столетии. Именно благодаря им в 1850 году было организовано Американское общество вегетарианцев.

### **Возрождение интереса к растительной пище**

На протяжении последних двух десятилетий интерес к вегетарианству возродился. Многочисленные книги, сборники рецептов и статьи журналов рекламируют вегетарианскую диету и предлагают руководство тем, кто уже отказался от мяса. Также мы видим, как все более популярными становятся национальные кухни, в которых мясо является скорее гарниром, а не основным блюдом.

Раньше многие диетологи считали вегетарианское питание неполноценным, так как в развивающихся странах, где оно является основным, часто отмечается недоедание. Однако они не обращали внимания на то, что в большинстве случаев жители этих регионов питаются однотипной пищей, в основном каким-то одним продуктом, производимым ими. Вдобавок запасы пищи в этих странах очень скучные, а качество продуктов плохое, что приводит к возникновению многих инфекционных заболеваний. Вегетарианство в Северной Америке развивается совершенно иначе, так как с продуктами здесь нет проблем, а инфекционные заболевания не так распространены.

На сегодняшний день около 10 млн американцев причисляют себя к вегетарианцам. Ранее вегетарианство считали странностью и просто модным веянием,

которое скоро пройдет. Однако сегодня правильно сбалансированная вегетарианская диета считается абсолютно здоровой и полноценной заменой обычной американской, в том числе и в глазах Американской ассоциации диетологов [8].

### **Быть невегетарианцем дорого**

Выбор невегетарианского образа жизни дорого обходится человеку – оплата медицинских услуг, вред окружающей среды и этические преступления. Затраты на медицинские услуги, связанные с употреблением мяса, были оценены в 30-60 млрд долларов ежегодно (на основании данных, согласно которым гипертония, ССЗ, рак, диабет, желчнокаменная болезнь, ожирение и другие болезни образа жизни процветают в среде мясоедов и редко встречаются у вегетарианцев) [9]. Мясоедение отбирает 3-8,5 млрд долларов на лечение гипертонии, 9,5 млрд долларов – ССЗ, 16 млрд долларов – рака, от 14 до 17 млрд долларов – диабета, приблизительно 2,4 млрд долларов – желчнокаменной болезни, 1,9 млрд долларов – нарушений опорно-двигательного аппарата, спровоцированных ожирением, и до 5,5 млрд долларов – других недугов, вызванных образом жизни [9].

Есть сегодня и те, кто выбирают вегетарианство не ради здоровья, а из других соображений. Жестокое обращение с животными на фермах, скармливание скоту его же экскрементов [10] и сам факт превращения животных в рабов для повторства извращенным гастроэническим прихотям человека побуждают множество людей убрать мясо со своих столов. Наряду с этически-

ми понятиями, есть еще и веские экономические и экологические причины перехода на вегетарианство.

Современные методы производства мясной продукции приводят к необратимым нарушениям в окружающей среде. Стравливание пастбищ вызывает эрозию почвы, вырубка дождевых амазонских лесов под места для выращивания скота приводит к изменению синоптической ситуации в мире, загоны для откорма являются одним из крупнейших загрязнителей воды нитратами, которые сливаются вместе с продуктами жизнедеятельности животных, а сливаемая грязная вода с мясокомбинатов и птицеферм становится разносчиком сальмонеллы и кишечной палочки.

## Заключение

Результаты исследований показывают, что здоровым можно назвать образ жизни человека, в рацион которого входят продукты из цельного зерна, овощи и фрукты, орехи, который не ест мясной пищи, умеет правильно рассчитать количество потребляемых продуктов, регулярно выполняет физические упражнения, не употребляет алкоголя и табака. Чем раньше принять этот стиль жизни для себя, тем больше появится шансов прожить долгую и здоровую жизнь.

В последующих главах мы подробно рассмотрим каждый пункт вегетарианского питания, оказывающий влияние на предупреждение болезней, присущих западному обществу, таких как ССЗ, рак, диабет и остеопороз. Вегетарианство это не только более здоровый рацион, но также и наиболее гуманный, менее дорогой и щадящий для окружающей среды.

## Список использованной литературы

1. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. 1988. US DHHS (PHS) Publication No. 88-50211. Superintendent of Documents, U.S. Govt. Printing Office, Washington D.C., 20402.
2. National Academy of Sciences Report on Diet and Health. Nutr Rev 1989;47: 142-9.
3. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: A Report of the WHO Study Group on Diet, Nutrition and Prevention of Non-communicable Diseases. Nutr Rev 1991; 49: 291-301.
4. Inter-Society Commission for Heart Disease Resources. Optimal Resources for
5. Primary Prevention of Atherosclerotic Diseases. Circulation 1984; 70:153 A-205A.
6. A Trichopoulou, P Lagiou. Healthy Traditional Mediterranean Diet: An Expression of Culture, History and Lifestyle. Nutr Rev 1997;55:383-9.
7. A Keys. Mediterranean Diet and Public Health: Personal Reflections. Am J Clin Nutr 1995; 61(6 suppl):1321S-3S.
8. C La Vecchia, A Decarli, R Pagano. Vegetable Consumption and Risk of Chronic Disease. Epidemiology 1998;9:208-10.
9. V Messina, K Burke. Position of The American Dietetic Association: Vegetarian Diets. J Am Diet Assoc 1997; 97:1317-21.
10. ND Barnard, A Nicholson, and JL Howard. The Medical Costs Attributable to Meat Consumption." Prev Med 1995;24:646-55.
11. ER Haapapuro, ND Barnard, M Simon. Animal waste Used as Livestock Feed: Dangers to Human Health. Prev Med 1997;26:599-602.

## ДА ЗДРАВСТВУЮТ РАСТИТЕЛЬНЫЕ БЕЛКИ!

**Е**сли вы переживаете, что не будете получать достаточно белка, питаясь растительной пищей, можете успокоиться. Так как протеины есть практически во всем, что мы едим, от яблок до блинов, вегетарианцы легко могут получить нужное их количество. Несмотря на то что невегетарианская диета дает больше возможностей получить белок, вегетарианцы легко получают дневную норму.

Пищевой белок необходим организму, так как содержит жизненно важные компоненты – аминокислоты. В организме они используются как кирпичики при создании кожи, ногтей, волос, мышц, костей и сухожилий, а также участвуют в синтезе гормонов, построении нейромедиаторов в мозге, антител, пищеварительных ферментов, ДНК и РНК.

Каждый белок, как в растительной, так и в животной пище, имеет уникальные структуру, состав, свойства и набор аминокислот. Из 20 видов аминокислот, нужных человеку, девять считаются незаменимыми, так как наш организм не в состоянии сам выработать достаточное их количество. Следовательно, эти девять нужно получить из пищи. От того, удастся ли это сделать, зависит наше самочувствие. Качество белка опре-

дляется наличием в нем незаменимых аминокислот. Как правило, животные белки лучше сбалансированы, чем растительные. Однако, объединив несколько разных видов растительных белков, также можно достичь баланса [1].

### Комбинация – это выход

Иными словами, недостаток аминокислот в одном из видов растительных белков можно восполнить аминокислотами из других растений. Кстати, как правило, ежедневное количество потребляемых вегетарианцами девяти аминокислот значительно превышает норму [2].

В злаках недостаточно лизина, зато много метионина. В бобовых наоборот. Таким образом, объединив эти два вида продуктов в своем рационе, можно добиться баланса двух аминокислот. Важно помнить, что лучше использовать продукты из цельного зерна, так как качество аминокислот снижается при очистке. К примеру, качество протеинов в муке высшего сорта на 22% ниже, чем у муки грубого помола.

Во многих культурах сочетание злаков с бобовыми является традиционным, и блюда из них – основная пища, основной источник энергии народа. Вот некоторые из них: кукуруза и фасоль в Латинской Америке, просо и арахис в Африке, рис и соя в юго-восточной Азии, пшеница и нут на Ближнем Востоке, рис и дахль в Индии и кукурузный хлеб с вигной на юге США.

Готовое к усвоению сочетание аминокислот мы получаем из экзогенных (поступающих с пищей) и эндогенных (вырабатываемых организмом) белков. Эндогенные протеины, содержащие много незаменимых

аминокислот, попадают в систему пищеварения двумя путями. Во-первых, с пищеварительными ферментами, которые вырабатываются во рту, желудке, поджелудочной железе и слизистой оболочке кишечника при каждом приеме пищи. Во-вторых, они содержатся в клетках кишечника, «сбрасываемых» в пищеварительный тракт. Несомненно, качество получаемого с пищей белка важно, но не особо, поскольку организм может восполнить недостаток жизненно важных аминокислот. Чтобы скомбинировать разные виды протеинов таким образом, чтобы они дополняли друг друга (злаки/бобовые/овощи/семечки), следует есть их в один и тот же день, но не обязательно в один прием пищи. Это позволит внести разнообразие в рацион по вкусовым предпочтениям и не волноваться о том, получаете ли вы все необходимые вещества при каждом приеме пищи [3].

### **Единственная в своем роде – соя**

Растительный белок сои кое-чем отличается от других. Эксперименты, проводимые в Бостоне при участии студентов, которых кормили четырьмя разными источниками протеинов, показали, что соевый белок является высококачественным и способен дать все незаменимые аминокислоты в нужных количествах. Независимо от источника получения протеина (соя, мясо, молоко, яйца), уровень азота у всех студентов был удовлетворительным [4]. Как видим, соевый протеин отлично заменяет животный, его не нужно дополнять другими растительными белками.

К тому же в сое содержится изофлавонOID генистеин и похожие вещества, выступающие в роли фитоэстрогенов.

гена и сдерживающие рост раковых опухолей, снижающие уровень холестерина в крови и риск возникновения тромбов и замедляющие развитие остеопороза. То есть снижается риск развития ССЗ, рака и остеопороза [5].

### **Белковая (или протеиновая) норма**

Потребность в белках зависит от множества факторов, таких как масса тела человека, возраст, темп развития и качество самого белка. Например, беременным и кормящим женщинам нужно больше белков для обеспечения нормального развития и роста ребенка.

Рекомендуемая доза белков в день для взрослых мужчины или женщины – всего лишь 50-60 г. Основное требование к белкам высшего качества – употребление не менее 30 г в день, что полностью покрывается обычным набором продуктов (табл. 1).

**Таблица 1. Содержание белков в растительной пище**

Продукт	Количество, г
½ стакана тофу	10
½ стакана бобов или чечевицы	7,5
1 стакан спагетти	7
1 стакан соевого молока	7
30 г миндаля	6

1 стакан овсянки	5
1 стакан риса	5
1 средняя вареная картофелина	5
2 кусочка хлеба из цельной муки	5
1 английский маффин	4,5
½ стакана гороха	4
1 столовая ложка арахисового масла	4
1 стакан овощного супаолд	3
½ стакана брокколи	2,5

Сравните с:

200 г обезжиренного йогурта	9
1 стакан молока	9

Потребность в белке отвечает 9% ежедневной порции калорий у взрослых. Протеин в злаках, таких как пшеница, овес и рис, представляет 10% от общего количества калорий, получаемых из них, тогда как бобовые дают в среднем 20-30%. Комбинация злаков и бобовых обеспечивает необходимым количеством белка и калорий.

В зеленых овощах содержится не очень много протеинов и калорий, однако этот белок высококачественный, близкий к злаковым и бобовым. К примеру, спаржа и брокколи являются низкокалорийными продуктами, однако протеинов в них от 35 до 40% от общего количества калорий, а их качество достаточно высокое.

## Не увлекайтесь протеинами

Употребление растительного белка имеет множество преимуществ. Одним из первых является меньшее количество протеинов в растительной пище в отличие от пищи животного происхождения, в белках которой имеются серосодержащие аминокислоты, которые могут приводить к выведению кальция из организма и повышению риска развития остеопороза [6, 7]. Избыток протеинов может также вызвать разлад в работе почек у людей с почечной недостаточностью.

Более того, высокобелковая диета вызывает повышенную потребность в витаминах и минералах. Употребление животных белков повышает риск развития ССЗ из-за высокого содержания насыщенных жиров и холестерина.

## Забота об окружающей среде

Получая растительный белок, мы заботимся и об окружающей среде. Современные технологии мясного производства наносят ущерб природе. Чрезмерное стравливание пастбищ приводит к эрозии почвы и опустыниванию, а продукты жизнедеятельности животных, сливаемые с производств, загрязняют воду.

На откорм скоту идут огромные количества злаков и бобовых, однако усваивается лишь малая часть питательных веществ, остальные просто тратятся впустую. Например, только 4% калорий, потребляемых мясным скотом, превращаются в мясо, тогда как у молочного в молоко идет 15%. Более того, чтобы получить около 500 г животного белка, нужно затратить от 3 до 5 кг рас-

тительного – вегетарианство позволяет экономить пищевые ресурсы мира.

Растительная диета, основу которой составляют зерновые и бобовые, позволяет рационально использовать земельные, водные и энергетические ресурсы. Для того чтобы прокормить вегетарианцев, нужно в 10 раз меньше земли, чем для обеспечения пищей мясоедов (табл. 2). С одного акра (1 акр = 4047 м<sup>2</sup> или 0,4047 га – прим. переводчика) можно получить 19 кг белка из говяжьего мяса, 110 кг из пшеницы или же целых 184 кг из соевых бобов.

Профессиональное животноводство использует огромное количество воды. Чтобы получить килограмм животного белка, нужно в 100 раз больше воды, чем для получения такого же количества растительного [8]. Причем большая часть воды используется в процессе приготовления корма, так как воды в чистом виде животные пьют очень мало.

**Таблица 2. Продуктивность использования земельных ресурсов для выращивания сельскохозяйственных культур для питания человека и выращивания корма для скота.**

Культура	Количество человек*
Картофель	22
Рис	19
Кукуруза	17
Пшеница	15
Бобы	9

### Продукты животноводства

Куриное мясо	2
Молоко	2
Яйца	1
Говядина	1

\*Количество человек, которых можно прокормить с одного гектара.

### Прочие факты

Свежие говядина, куриное мясо, свинина, рыба и другие продукты животного происхождения очень быстро портятся, тогда как зерновые и бобовые намного проще сохранять и транспортировать. Риск развития бактериального заражения и пищевого отравления мясной пищей на порядок выше. Ежегодно сотни американцев попадают в больницу и даже умирают после употребления продуктов животного происхождения, зараженных сальмонеллой, кишечной палочкой и другими микроорганизмами.

Растительный белок еще и намного дешевле, чем мясо. Фасоль пинто, тофу и чечевичный суп стоят намного дешевле, чем бифштекс. А затраты на медицинские услуги, вызванные проблемами после употребления мясной пищи, оцениваются в 30-60 млрд долларов ежегодно. Такие цифры возникают по причине значительно большего числа больных гипертонией, раком, диабетом, ожирением, желчнокаменной болезнью и другими недугами образа жизни среди мясоедов [9].

## Заключение

Можно с уверенностью сделать вывод, что растительный рацион вполне в состоянии обеспечить человека достаточным количеством белка при содержании необходимого количества неочищенных злаков, бобовых и овощей, а также нужного количества калорий. Исследования доказали, что в вегетарианской диете достаточно высококачественного белка, необходимого для поддержания здоровья, более того – в группе бобовых также содержатся вещества, которые понижают уровни холестерина и триглицеридов в крови, уменьшают потребность в инсулине и предотвращают рак. А употребление животного белка подразумевает поступление огромного количества насыщенных жиров и холестерина, которые вызывают множество недомоганий и даже смерть [10].

## Список использованной литературы

1. VR Young, PL Pellett. Plant Proteins in Relation to Human Protein and Amino Acid Nutrition. *Am J Clin Nutr* 1994;59(suppl 5): 1203S-1212S.
2. MG Hardinge, FJ Stare. Nutritional Studies of Vegetarians. I. Nutritional, Physical, and Laboratory Studies. *Am J Clin Nutr* 1954;2:73-82.
3. M Messina, V Messina. *The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets. Issues and Applications*. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, MD, 1996.
4. VR Young. Soy Protein in Relation to Human Protein and Amino Acid Nutrition. *J Am Diet Assoc* 1991;91:828-35.
5. KDR Setchell. Phytoestrogens: The Biochemistry, Physiology, and Implications for Human Health of Soy Isoflavones. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl): 133S-46S
6. RP Heaney, RR Recker. Effects of Nitrogen, Phosphorus, and Caffeine on Calcium Balance in Women. *J Lab Clin Med* 1982;99:46-55.
7. NA Breslau, L Brinkley, KD Hill, et al. Relation of Animal-Protein-Rich Diet to Kidney Stone Formation and Calcium Metabolism. *J Clin Endocrinol Metabol* 1988;66:140-6.
8. Food. Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research, 1997. Chapter 9.2 Global Trends.
9. ND Barnard, A Nicholson, JL Howard. The Medical Cost Attributable to Meat Consumption. *Prev Med* 1995;24:646-55.
10. VK Messina, KI Burke. Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *J Am Diet Assoc* 1997;97:1317-21.

## О ЖИРАХ

**С**егодня Америку охватила волна борьбы с жирной пищей. Огромным спросом пользуются товары, на упаковках которых красуется надпись «со сниженным содержанием жира», «нежирное» и «обезжиренное», так как все больше и больше людей осознают преимущества питания нежирными продуктами с высоким содержанием клетчатки. Сегодня покупатели бакалейных отделов своим врагом № 1 считают жир. Как показали исследования Института продовольствия, 60% покупателей обращают внимание на жирность продуктов, в то время как только 7% – на калорийность. Жиры считаются источником концентрированной энергии, количество калорий в 30 г жира в 2 раза больше количества калорий в такой же порции белков или углеводов.

Огромное количество быстро раскупаемых кулинарных книг, предлагающих рецепты нежирной пищи, введение изобилия блюд с низким содержанием жиров в меню фаст-фудов и возрастающая популярность обезжиренных и нежирных бизнес-ланчей свидетельствуют о том, что американцы всерьез взялись контролировать потребление жиров. По новым правилам, продукты, содержащие менее чем 0,5 г жира на порцию, могут называться обезжиренными, тогда как продукты,

содержащие 3 г и меньше – со сниженным содержанием жира.

### Проблемы с избыточным весом

Почему же люди так обеспокоены количеством употребляемых жиров? Исследования показывают, что злоупотребление жирами напрямую связано с болезнями сердечно-сосудистой системы и раком. Несмотря на все попытки питаться менее жирной пищей, американцы все толстеют и толстеют. Сегодня толстых американцев на 30% больше чем в конце 70-х годов – каждый третий страдает ожирением. К сожалению, ожирение постепенно перестало считаться отклонением от нормы. Мода на стройность постепенно проходит. Согласно социологическому опросу, 55% опрошенных в 1985 году американцев считали, что люди, не имеющие избыточного веса, выглядят более привлекательно, однако в 1994-м с этим утверждением были согласны менее 40% [1].

Лишние килограммы добавляют лишние проблемы – риск развития диабета, рака, инсульта и инфаркта. Согласно результатам известного исследования Фреймингхема, уровень кровяного систолического давления повышается в среднем на 5-7 мм рт. ст., уровни липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) и холестерина повышаются в среднем на 6-11 мг/дл на каждые 10% лишнего веса [2]. Ожирение удваивает риск развития диабета и утраивает риск внезапной смерти.

Физические упражнения являются хорошо известным способом держать в норме массу тела и предупреждать заболевания, связанные с нездоровым образом жизни. Были опрошены около 30 тыс. американцев, и выясни-

лось, чем больше физических упражнений они выполняли, занимаясь ходьбой, ездой на велосипеде, бегом, работой в саду и зарядкой, тем меньше жира они потребляли [3]. Таким образом, одна здоровая привычка порождает другую.

### Для чего нужны жиры?

Хотя множество людей осторожничает с жирами, на самом деле они необходимы организму. Жиры, входящие в состав пищи, нужны для усвоения жирорастворимых витаминов A, D, E и K, а также каротиноидов, флавоноидов и других жизненно важных жирорастворимых фитохимических веществ. Некоторое количество жиров необходимо также для придания пище аппетитности путем сохранения аромата определенных ингредиентов и достижения таким образом желаемых органолептических свойств блюда. Жиры дают чувство насыщения, обеспечивают линолевой и линоленовой кислотами. Эти жирные кислоты необходимы организму, особенно потому, что сам он их не синтезирует. Их можно получить из растительных источников.

Эти незаменимые жирные кислоты преобразуются в вещества, принимающие участие во многих жизненно важных процессах в организме, например, при иммунной реакции, воспалительных процессах, регулировании кровяного давления и свертываемости крови, поддержании гормонального баланса, уровня холестерина в крови и др.

Не следует впадать в крайность и слишком ограничивать количество жира. Это может привести к повышению сухости кожи, снижению иммунитета, сбоям

менструального цикла и даже замедлению роста у дошкольников. В этом возрасте у детей маленькие желудки, а обезжиренные продукты просто наполняют пространство, не обеспечивая всеми питательными веществами. Будьте рассудительны – не станьте жертвой всеобщего увлечения бездумной борьбой с жирами. Детям до трех лет нужно получать не менее 30% энергии из жиров [4]. Лечебные диеты Натана Приткина, Дина Орниша и других, в которых рекомендуется получать из жиров лишь около 10% калорий, рассчитаны на взрослых и пожилых пациентов, страдающих ССЗ, а не на детей. Как известно, в грудном молоке, которое является лучшим питанием для малыша, содержится более 50% жиров. Оптимальное для здоровья человека количество жиров было рассчитано ВОЗ и составляет не менее 15% и не более 30%, особенно если речь идет о насыщенных жирах. На Западе, как правило, злоупотребляют жирной пищей (от 35 до 45%), что и приводит к массе заболеваний.

### Снижаем потребление жиров с умом

Хотя американцы и считают, что значительно снизили количество употребляемых жиров, они ошибаются. Хотя бы по одной той причине, что они не всегда знают наверняка, сколько жиров содержится в купленном продукте. Социологический опрос показал также, что американцы имеют совершенно противоречивые понятия о здоровом питании. В то время как 75% респондентов ответили, что интересуются количеством жиров в составе покупаемых продуктов, только около

15% отметили, что начали употреблять в пищу больше обезжиренных продуктов [1]. Другой опрос показал, что многие покупают низкокалорийные продукты, но потом съедают двойное количество жирной пищи. К примеру, в ресторане заказывают салаты, заправленные оливковым маслом или обезжиренной сметаной, а на десерт берут обыкновенное, жирное мороженое.

Около половины жиров и весь холестерин в рационе среднестатистического американца появляются благодаря мясу, молочным продуктам и яйцам. Если исключить из рациона мясо, а необезжиренные молочные продукты (молоко, йогурт и творог) и яйца употреблять реже, то можно добиться вполне адекватного и здорового количества жиров в вашем питании. Плюс ко всему, таким образом вы значительно снизите риск развития заболевания рака и ССЗ.

### **А не пересмотреть ли стиль питания?**

В последнее время стало весьма модно питаться в экспресс-закусочных или же фаст-фудах. Однако такая пища богата жирами, около 40-50% калорий вы получите именно из них, что никак не способствует попыткам сбалансировать свой рацион. Исследования пищевой ценности продуктов из самых известных фаст-фудов показали слишком высокое содержание жиров. В чизбургере, МакМаффине или печенье с шоколадной крошкой содержится 13 г жира, в порции картофеля фри – 12 г, в 30 г чипсов – 8,5 г, в то время как в вареном картофеле – менее 0,25 г жира. В большинстве гамбургеров содержится от 13 до 45 г жира, в куриных крылышках – от 15 до 22 г, в БигМаке – 26 г жира, в мороженом с

наполнителем – 11 г, а в порции картофеля по-крестьянски – 7 г. Во всех вышеперечисленных продуктах слишком много жира, особенно по сравнению с 1-2 г, которые мы получаем из нескольких ломтиков хлеба, стакана риса или макарон. Вполне реально вместо жирного жареного пирожка купить печенный – таким образом ваш организм получит значительно меньше жиров.

В рацион среднестатистического жителя Запада огромное количество жиров приходит с жирными продуктами молочной промышленности. К примеру, в половине порции мороженого – 7-16 г, в 30 г сыра – от 7 до 9 г жиров, в основном насыщенных. В обезжиренных молочных продуктах эти цифры значительно ниже. Столовые жиры тоже очень калорийны. Все 100% калорий в маргарине, сливочном и растительном масле составляют жиры. В рационе, который должен содержать 2000 калорий, одна столовая ложка маргарина или растительного масла обеспечивает 5-6% от дневной нормы калорий или же 20-30% рекомендованной дневной нормы жиров. Для среднестатистического человека, употребляющего 2000 калорий в день (30% из которых по норме – в виде жиров) количество употребляемых жиров должно составлять не более 66 г. Для тех, кто желает снизить процент употребляемых жиров до 20%, количество жира будет составлять 44 г и не более. В таблице 1 приведено допустимое количество жиров для рациона на 2000 и 2500 ккал. Таким образом, мы пришли к выводу, что употребление в пищу продуктов быстрого приготовления, большого количества столовых и растительных жиров, а также необезжиренных

продуктов сводит на нет все попытки упорядочить рацион по части употребляемых жиров.

### Не переусердствуйте с добавляемыми жирами

Кстати, количество жиров можно увеличить без особых усилий. Заправка очень сильно меняет пищевую ценность даже самого диетического блюда. Если овощное блюдо подать с маргарином, майонезом, подливой или соусом, можно увеличить его калорийность в два раза. В порции листового салата и салата из помидоров содержится лишь около 20 ккал. Если его заправить майонезом или сметаной, то добавится еще 80-85 ккал, если они будут обезжиренными, – то только 10-20 ккал. Поэтому салаты лучше заправлять растительным маслом или же обезжиренными майонезом или сметаной.

Главный врач Службы здравоохранения США для снижения количества употребляемого жира предложил как можно меньше добавлять его при готовке, а если возможно, не добавлять вообще [5]. Употребление в пищу жареных, особенно во фритюре, продуктов не рекомендуется по причине их прямого влияния на развитие рака прямой кишки.

Калорийность продукта существенно меняется в процессе приготовления, особенно если добавляются жиры и сахар. Например, в среднем яблоке около 70-80 калорий и незначительное количество жиров, а в куске яблочного пирога уже 340 калорий и около 15 г жира. Если съесть еще и мороженое, получим дополнительно от 15 до 20 г жира и 300 калорий. Таким образом, если на десерт вместо яблока съесть кусок пирога и мороженое, мы получим лишние 30 г жира. Кусок пирога и мороженое дают нам

столько же калорий, сколько содержится в восьми свежих яблоках. Только представьте себе, как было бы сложно съесть столько яблок за один раз!

ГЛАВА 4

**Таблица 1. Максимально допустимое количество жира для разных рационов питания**

#### A. Для рациона на 2000 калорий

Калории из жиров	Норма, г/день		
	Общее количество жиров	Столовых ложек	Насыщенные жиры*
30%	66	4	22
25%	55,5	3	18,5
20%	44	2,5	15
15%	33	2	11

#### B. Для рациона на 2500 калорий

Калории из жиров	Норма, г/день		
	Общее количество жиров	Столовых ложек	Насыщенные жиры*
30%	83	6	28
25%	69	5	23
20%	55,5	4	18,5
15%	41,5	3	14

\* Подразумевается, что количество насыщенных жиров составляет треть всех жиров.

## Кампании по изменению образа жизни

Спустя несколько лет после сердечного приступа, чуть не стоившего ему жизни, миллионер Фил Соколов развернул активную кампанию по борьбе с употреблением жиров и холестерина. Он вложил миллионы долларов в антирекламу гамбургеров и картофеля фри, который жарили в МакДоналдсе на говяжьем жире, а также выступил против использования тропических масел (кокосового и пальмового) при изготовлении печенья и других видов выпечки. Продовольственные компании отреагировали на эти протесты и внесли изменения в технологию приготовления некоторых продуктов. Сегодня МакДоналдс больше не жарит картофель на животном жире, а пекарни не используют тропические масла так активно, как прежде.

В 1995 году Соколов провел очередную медиакампанию по изменению образа жизни американцев. В 40 газетах было опубликовано его обращение к потребителям молока. Автор призывал вместо обезжиренного 2%-го начать употреблять снятое молоко [6].

Как отдельные личности, так и группы потребителей могут положительно повлиять на процесс изготовления продуктов питания и образ жизни населения в целом. Так, в мае 1994 года общественная организация под названием «Наука на страже интересов населения», которая находится в штате Вашингтон, опубликовала результаты исследования, в ходе которого было подсчитано, что средний стакан поджаренного на кокосовом масле попкорна, продаваемого в кинотеатрах, содержит 650 калорий и столько же насыщенных жиров, сколько три БигМака (32 г) [7]. Если же его дополнительно поли-

вают сливочным маслом, добавляется еще 41 г насыщенных жиров. Благодаря исследованиям этой общественной организации, 9 из 10 сетей кинотеатров были вынуждены отказаться от кокосового масла, заменив его менее насыщенными растительными маслами.

## Какое масло лучше использовать?

Снижение количества употребляемого жира в рационе особенно важно, когда в нем содержится много насыщенных жиров. Какой же вид растительного масла выбрать тем, кто решил использовать как можно меньшее его количества при приготовлении пищи и в салатных заправках? Что полезнее – богатые омега-3 (масло канола [разновидность рапса – прим. переводчика], соевое и масло льняного семени) или богатые омега-6 жирами масла (подсолнечное и кукурузное)? Какие масла лучше – богатые мононенасыщенными (например, оливковое) или полиненасыщенными жирами (омега-3 или омега-6)? Вредны ли для здоровья частично гидрогенизованные масла (используемые в фаст-фудах, выпечке и некоторых видах маргарина), содержащие трансжирыные кислоты? Что лучше – маргарин или масло? Эти и многие другие вопросы задают себе люди, старающиеся следить за количеством жиров в своем рационе.

Растительное масло считается более приемлемым, чем животный жир, так как последний часто является причиной множества серьезных заболеваний. Сегодня ученые пришли к единому мнению, что большое количество насыщенных жиров в рационе (более 7% всех

калорий) является нездоровым. Употребление в пищу омега-3 полиненасыщенных жиров способствует снижению риска развития заболеваний сердечно-сосудистой системы (снижают риск образования тромбов и уровень триглицеридов в крови) и замедлению роста раковых опухолей. Так как омега-3 жиры более ненасыщенные, чем другие растительные, они намного быстрее окисляются и потому хранятся не очень долго, особенно при высоких температурах. Исследования, проводимые среди жителей Средиземноморья, показывают, что сравнительно большое количество жира может и не сказываться пагубно на состоянии здоровья, если это в основном оливковое масло и незначительное количество насыщенных жиров. На данный момент наиболее полезными для здоровья считаются мононенасыщенные масла (оливковое, рапсовое и миндальное). Богаты мононенасыщенными жирами авокадо и большинство орехов. Благодаря тому, что растительные масла богаты либо мононенасыщенными, либо полиненасыщенными жирами, они весьма эффективны в борьбе с уровнем холестерина в крови.

### **Будьте осторожны с трансжирами**

Следует исключить из своего рациона продукты, в состав которых входят гидрогенизированные растительные масла, содержащие трансжиры: картофель фри, пончики, плюшки, чипсы, печенье и некоторые другие виды выпечки. Трансжиры в больших количествах повышают уровень холестерина в крови, подобно насыщенным жирам, и снижают уровень липопротеидов высокой плотности (ЛПВП).

Некоторые потребители отказались от маргарина из-за содержащихся в нем трансжиров, однако сливочное масло не лучшая замена, так как на две трети состоит из насыщенных жиров и содержит более 60 мг холестерина.

### **Заменители жира**

Несмотря на то что многие хотели бы снизить количество употребляемого жира, они сталкиваются с тем, что это не так уж и легко сделать. Возможно, они просто не готовы отказаться, уменьшить количество жирной пищи. Некоторые переходят на заменители, благодаря которым не меняют свой рацион кардинально [8]. Например, это продукты, основным элементом которых является клетчатка и в состав которых входят такие ингредиенты, как мальтодекстрины, полидекстроза, модифицированный пищевой крахмал, ксантан и гуаровая камедь; продукт, основным элементом которого являются жиры – салатрим; протеиновые продукты симплесс и олеан, полиэфиры сахарозы.

Симплесс изготавливают из белых протеинов молока и/или яиц, воды, пектина, сахара и лимонной кислоты путем эмульгации. Мельчайшие частички гидрогенизированного протеина воспринимаются языком как жирная, кремообразная масса. В 1 г симплесса содержатся 1-2 калории, в отличие от обычного жира, в 1 г которого – 9 калорий. Олеан (или же олестран) напоминает жир по виду, вкусу, текстуре и тому, как он взаимодействует с другими продуктами. Его используют при жарке, для выпечки и в других процессах приготовления пищи. В олеане нет калорий, он не усваивается и не перева-

ривается. Этим объясняется его слабительный эффект. Он также снижает усваиваемость жирорастворимых витаминов и каротиноидов, потому на упаковках продуктов, в состав которых входит олеан, можно увидеть особое предупреждение [9].

Казалось бы, употребление в пищу продуктов со сниженным содержанием жиров должно привести к снижению потребляемого жира вообще. Например, 30 г картофельных чипсов, жареных на олестре, дают 75 ккал и никакого жира, а обычные чипсы – 10 г жира и 150 ккал. Однако приносит ли пользу низкокалорийная диета и жирозаменители? Мы еще точно не знаем. Исследования показывают, что хотя употребление жира снижается при такой диете, потребление калорий и масса тела остаются без изменений [10]. Возможно, что те, кто получает меньше калорий из жира, компенсируют это количество большими порциями. Одно исследование показало, что многие люди, видя на упаковке пометку «обезжиренный», съедают в несколько раз больше пищи, поскольку ассоциируют это слово с недостатком энергетической ценности продукта [11].

## Заключение

Чем же нам питаться? Можно ли контролировать количество употребляемого жира, не заставляя организм голодать или не питаясь отвратительного вкуса продуктами и заменителями жира? Мудро подобранный рацион из зерновых продуктов, бобовых, орехов, фруктов и овощей с небольшим количеством растительных масел и нежирных молочных продуктов является наиболее приемлемым для организма и вполне может

обеспечить необходимое количество жирных кислот.

Употребление жира должно сократиться до 15-30% дневной нормы энергии. Следует ограничить количество жареных блюд, майонеза, маргарина и различных заправок и соусов. Вместо этого лучше употреблять в умеренных количествах орехи, ореховые масла и семечки, так как они практически не содержат насыщенных жиров и богаты витамином Е и многими другими полезными веществами. Но не забывайте, что они довольно-таки калорийные и жирные, потому не переедайте.

Сбалансированная вегетарианская диета, в которой есть много продуктов, содержащих клетчатку, поможет регулировать употребление небольшого количества жиров. Уменьшив количество жиров, можно снизить риск развития рака, а уменьшив количество животного жира – риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

## Список использованной литературы

1. D Madigan (editor). Nutrition Week April 21,1995, pg. 7
2. WB Kannel, T Gordon. Obesity and Cardiovascular Disease: the Framingham Study. Clin Endocrinol Metab 1976;5:367
3. S Gershoff (editor). Tufts Univ Diet Nutr Letter, June 1995, pg. 8
4. WHO and FAO Joint Consultation: Fats and Oils in Human Nutrition. Nutr Rev 1995;53:202-5.
5. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. US Dept. of HHS, Public Health Service, Washington DC, 1988.
6. D Madigan (editor). Nutrition Week, April 28, 1995, pg. 7.
7. M Jacobson (editor). Snap, Crackle, Popcorn. Nutr Action Health Letter 1994 May;21(4):10.

8. RD Mattes. Position of the American Dietetic Association: Fat Replacers. *J Am Diet Assoc* 1998;98:463-8.
9. M Jacobson, L Corcoran. Olestra. *Nutr Action Health Letter* 1998 Mar;25(2):9-11.
10. CL Lawton, JE Blundell. The Role of Reduced Fat Diets and Fat Substitutes in the Regulation of Energy and Fat Intake and Body Weight. *Curr Opin Lipidol* 1998;9:41-45.
11. DJ Shide, BJ Rolls. Information About the Fat Content of Preloads Influences Energy Intake in Healthy Females. *J Am Diet Assoc* 1995;95:993-8.

Г  
Л  
А  
В  
А  
**5**

## О КЛЕТЧАТКЕ

**З**а прошедшие двадцать лет отношение общества к клетчатке существенно изменилось. Если ранее считалось, что она негативно влияет на пищеварение, то сегодня наоборот – клетчаткой начали обогащать продукты, добавлять ее в домашнюю выпечку. Существенно возрос спрос на хлеб с отрубями, обогащенные каши и прочие продукты с высоким содержанием клетчатки.

Основываясь на результатах исследования, проводившегося в Африке, Беркитт и Троувелл еще в начале 70-х заявили, что употребление в пищу нерафинированных, содержащих много клетчатки и углеводов продуктов уберегает человека от так называемых «болезней Запада» или же болезней образа жизни, например, дивертикулеза, запоров, аппендицита, геморроя, диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы, желчнокаменной болезни, ожирения и рака прямой кишки [1]. Среднестатистический американец употребляет всего 10-20 г клетчатки в день. Это связано с тем, что около 85% всех калорий он получает из пищи, содержащей очень мало клетчатки, – это продукты животного происхождения, очищенные крупы, сахар, жиры и масла.

## Что такое клетчатка?

Некоторые источники называют клетчатку неперевариваемыми компонентами пищи. Она включает в себя те части клеток растений, которые не поддаются влиянию ферментов желудка и кишечника. Пищевая клетчатка это не отдельная субстанция, а смесь большого количества различных компонентов – целлюлозы, гемицеллюлозы, лигнина, пектина, растительного клея и камеди, а также полисахаридов водорослей. За исключением лигнина, все составляющие клетчатки являются полимерами углевода. В различных видах пищи эти компоненты содержатся в разных пропорциях и каждый из них по-своему влияет на пищеварительный тракт.

## Функции клетчатки

Разные виды клетчатки оказывают различное влияние на процесс метаболизма. Например, овсяные отруби помогают снизить уровень холестерина в крови, а отруби из мягких сортов пшеницы никак не влияют на липиды крови, зато способствуют регулярности стула [2]. Такие различия в функциях разных видов отрубей объясняются типом клетчатки, который содержится в каждом из них. Овсяные отруби богаты  $\beta$ -глюканами, водорастворимыми веществами, а пшеничные – содержат много целлюлозы и гемицеллюлозы, водонерастворимой клетчатки. Семя подорожника блошного или блошиное семя уникально тем, что сочетает в себе качества как водорастворимой, так и водонерастворимой клетчатки. Оно эффективно снижает уровень холестерина в крови и успешно применяется как слабительное [3].

Целлюлоза преимущественно задерживает воду, увеличивает объем стула и сокращает длительность пребывания содержимого в кишечнике. Этим объясняется использование пшеничных отрубей в качестве «очистителя» для кишечника, для регуляризации стула и предупреждения дивертикулеза. 1 г растворимой клетчатки из фруктов и овощей увеличивает массу стула у человека на 2 г, а 1 г пшеничных отрубей – на 3-4 г благодаря усиленному размножению бактерий толстой кишки [4]. Однако свойство увеличивать массу и объем стула утрачивается, если отруби мелко перемолоты.

Пектин (содержится в тыквенных и моркови), а также растительный клей и камедь (содержится в бобовых) весьма эффективны в снижении уровня холестерина, помогают регулировать поступление сахара в кровь и потребность в инсулине. Эти водорастворимые виды клетчатки обладают способностью желатинизироваться и таким образом замедляют процесс освобождения желудка, что продлевает время продвижения пищи к двенадцатiperстной кишке, дает больше времени для переработки крахмала и позволяет усвоиться большему количеству глюкозы. Благодаря этому пациенты, страдающие сахарным диабетом, употребляя в пищу богатые клетчаткой и сложными углеводами продукты, могут снизить уровень глюкозы в крови натощак и уменьшить потребность в инсулине или же таблетках [5].

В технологии производства пищевых продуктов клетчатка используется для придания густоты жидким продуктам. Пектин, камеди, такие как гуаровая, ксантановая, а также кэроб, добавляют в соусы, мороженое,

джемы, сиропы, заправки и поливки, однако в малых количествах.

## Клетчатка и рак

Наличие в рационе достаточного количества клетчатки считается одним из факторов, предупреждающих развитие определенных видов рака. Она предотвращает развитие рака прямой кишки множеством способов. Как известно, клетчатка способствует увеличению объема стула и ускоряет процесс прохождения пищи по пищеварительному тракту. Таким образом, если в прямую кишку попадет канцероген, он будет разжижен и даже не успеет проникнуть в ее стенки [6].

Еще клетчатка меняет виды и метаболические процессы бактерий пищеварительного тракта, а также кислотность и химический состав стула [4, 7]. У людей, которые употребляют богатую клетчаткой пищу, в кишечнике живет меньше анаэробных бактерий, благодаря чему снижается уровень опухолеобразующих продуктов распада солей желчных кислот и фекальных стероидов. Было отмечено, что бактериальные ферменты в прямой кишке (например, 7-альфа-дегидроксилаза) начинают процесс образования онкогенных вторичных солей желчных кислот (литохолевой и дезоксихолевой кислот) из первичных желчных кислот у больных раком прямой кишки, а также у исследуемых, которые употребляли мало клетчатки и много жиров. Клетчатка соединяется с токсическими веществами, мутагенами и канцерогенными соединениями из пищи и способствует их удалению из организма.

Водорастворимые виды клетчатки, которые получают из фруктов и бобовых, расщепляются бактериями в

толстой кишке до тонких цепей жирных кислот, таких как масляная кислота. Последняя играет важную роль в процессе метаболизма кишечной стенки и значительно снижает риск формирования раковых клеток [4, 8].

Еще одной составляющей пищевой клетчатки является лигнин – вещество, количество которого увеличивается по мере созревания растения и которое придает побегам волокнистую или древесную текстуру. Лигнин – природный антиоксидант, он защищает кишечник от вредного воздействия свободных радикалов, которые могут повредить оболочку клеток и вызвать рак. Во фруктах и овощах содержатся и другие антиоксиданты, предохраняющие от рака, например, флавоноиды, эллаговая кислота и другие полифенолы, каротиноиды, индолы и прочие фитохимические вещества.

Витамин С в свежих овощах и фруктах тоже помогает предупредить процесс образования вызывающих рак нитрозаминов. Вещество под названием фитат, которое присутствует в клетчатке, известно своим свойством связывать минералы, такие как кальций и цинк, а также способностью предупреждать развитие рака [9].

## Клетчатка и ожирение

Несмотря на то что наследственность и малоподвижность являются одними из ключевых факторов, приводящих к ожирению, все же основная причина – неизмененное употребление жирной пищи с низким содержанием клетчатки, поскольку в ней (т.е. в жирной пище) много калорий. В богатом клетчаткой рационе меньше калорий, такую пищу нужно дольше переже-

вывать, что замедляет скорость переваривания пищи. Ее желирующие виды задерживают освобождение пищеварительного тракта и продлевают тем самым чувство насыщения. Продукты, содержащие много клетчатки, хорошо наполняют желудок, дают чувство сытости и отдаляют чувство голода [10].

Так как большинство инсулиновозависимых диабетиков страдают ожирением, для них очень важен переход на питание продуктами с высоким содержанием клетчатки и сложных углеводов. Снижение веса способствует снижению кровяного давления, уровня липидов в крови и потребности в инсулине. Пищевые добавки клетчатки, к примеру, гуаровая камедь, были некоторое время очень популярны в программах по снижению веса, но из-за проблем с вкусовыми качествами и консистенцией было много побочных эффектов. Намного безопаснее похудеть можно, просто питаясь богатыми клетчаткой продуктами. Наиболее заметный результат дает длительное следование этому правилу.

### **Влияние на липиды крови**

Степень снижения уровня холестерина зависит от типа клетчатки и степени изначального ее количества в рационе. Рацион из богатых клетчаткой продуктов и добавление в пищу растворимой клетчатки, такой как гуаровая камедь, камедь кэрона и пектин, весьма эффективно регулируют уровни холестерина и триглицеридов в крови [11-14]. Диета на основе продуктов, содержащих растворимую клетчатку, например, сухих бобов, овса, моркови и фруктов, не только поможет уменьшить количество холестерина в крови, но и по-

высить уровень «хорошего» холестерина или же ЛПВП у страдающих гиперхолестеринемией [15].

Наблюдаемые гиполипидемические свойства клетчатки обусловлены рядом следующих причин. В богатых клетчаткой продуктах обычно меньше насыщенных жиров и нет холестерина, потому снижается уровень холестерина в крови. Всасывание жиров и холестерина меньше за счет наличия растительного стерина и клетчатки, которые препятствуют этому процессу. К тому же следует отметить, что употребление клетчатки уменьшает потребность в инсулине, что в свою очередь снижает выработку холестерина.

Клетчатка также способствует усилиению выделения стероидов. В процессе обмена веществ холестерин перерабатывается печенью в желчные кислоты, которые участвуют в процессе переваривания жиров, а по завершении повторно всасываются. Растворимая клетчатка и сапонины, содержащиеся в бобовых, связывают эти желчные кислоты, чем предотвращают повторное всасывание и способствуют выведению их из организма. Таким образом, печени нужно перерабатывать большее количество холестерина для усвоения жиров, а значит, его уровень в крови снизится.

Бактерии пропионовой кислоты прямой кишки расщепляют водорастворимую клетчатку, например, пектин и камедь, на короткие цепочки жирных кислот, которые сдерживают синтез холестерина печенью и способствуют выведению из организма ЛПНП [5]. При добавлении в хлеб пропионат повышает толерантность к глюкозе и уменьшает потребность в инсулине, снижая активность амилазы [16].

## Овсяные отруби? Не может быть!

Пережившее множество публикаций исследование ученых из Бостона по клетчатке, основной целью которого было установить эффективность использования овсяных отрубей для снижения уровня холестерина, вызвало немало споров, хотя авторы опубликовали результат – снижение уровня холестерина на 8%. [17] Критики подчеркивали, что исследуемые изначально имели низкий уровень холестерина в крови (185 г/дл или же 4,78 ммол/л), а их рацион не был типично западным, так как они употребляли мало холестерина и умеренное количество жиров. При таких условиях сложно было сказать, что именно овсяные отруби оказали эффект. К тому же исследователи не очень аккуратно следили за употреблением жиров. Количество насыщенных жиров и жиров вообще повысилось при употреблении испытуемыми отрубей [18]. Однако на протяжении прошедшего десятилетия значительное количество исследований ясно показало, что овсяные отруби благодаря содержащимся в них  $\beta$ -глюканам (растворимая клетчатка) эффективны в снижении уровня холестерина и ЛПНП в крови [19].

## Другие свойства

Для лечения пациентов, страдающих диабетом 2-го типа, весьма эффективна диета на основе богатых клетчаткой продуктов, медленно усваиваемых злаков и бобовых. Норма – не менее 50 г клетчатки в день [11]. При постоянном соблюдении такой диеты отмечается улучшение контроля глюкозы и снижение потребности в инсулине.

При соблюдении вышеуказанной диеты на протяжении хотя бы месяца пациентами, страдающими гипертонией, возможно снижение давления на 2-6% [20]. Вегетарианская диета на основе клетчатки является весьма эффективным способом борьбы с гипертонией [14]. Насыщенные клетчаткой продукты также богаты калием и полиненасыщенными жирами.

Пшеничные отруби предотвращают образование камней в желчном пузыре у людей, склонных к этому недугу [15], а рисовые – очень эффективны против образования камней в почках [21].

## Безопасность диеты на основе клетчатки

Некоторые ученые выказали беспокойство касательно возможного пагубного влияния богатых клетчаткой продуктов на усвоение минералов и витаминов. Краткосрочные исследования показали, что употребление добавок клетчатки приводит к потерям некоторых минералов, однако долгосрочные этого не подтвердили. У исследуемых, которые употребляли клетчатку от 4 лет и более, не отмечалось недостатка минералов или витаминов [22]. Также у пациентов, страдающих диабетом и употребляющих около 32 г гуаровой камеди в день, не наблюдалось недостатка минеральных веществ [23]. Исследуемые, которые много лет были вегетарианцами, не страдали от недостатка железа и цинка [24]. Другие исследования также не показали никакого негативного влияния клетчатки на усвоение витаминов организмом [25]. Следовательно, пищеварительный тракт со временем привыкает к клетчатке, потому что

степенное ее введение в рацион никоим образом не окажет негативного влияния на процесс усвоения минеральных веществ и витаминов здоровыми людьми, которые правильно питаются. Недостаток микроэлементов был отмечен в развивающихся странах, где в рационе не хватает микроэлементов вообще [25].

Маленьким детям не рекомендуется употреблять много клетчатки, так как у них маленький желудок и большая потребность в калориях для роста, а вышеуказанная диета является низкокалорийной. Не рекомендуется употреблять пищевые добавки клетчатки, так как они небезопасны для здоровья. Некоторые ее виды могут вызвать закупорку пищевода и пищеварительного тракта из-за гидрофильных свойств [25].

## Заключение

Исследования показывают, что богатый клетчаткой (около 30-40 г/день) и углеводами рацион, плюс умеренное количество жиров способствует предотвращению развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, рака, расстройств пищеварения и многих других болезней. Такая диета снижает потребность в инсулине, улучшает контроль глюкозы, снижает уровень липидов в крови и способствует потере веса. Однако следует постепенно увеличивать объем употребляемой клетчатки во избежание возможных побочных эффектов, таких как метеоризм и дискомфорт в брюшной полости. Не рекомендуется употреблять пищевые добавки клетчатки, ведь богатая ею диета, если следовать ей постоянно, оказывает весьма заметный эффект как на страдающих диабетом, так и на здоровых людей.

## Список использованной литературы

1. HC Trowell, DP Burkitt, in Refined Foods and Disease. Academic Press, London, 1975, pp. 333-345.
2. RW Kirby, JW Anderson, et al. Oat-Bran Intake Selectively Lowers Serum Low-Density Lipoprotein Cholesterol Concentrations of Hypercholesterolemic Men. *Am J Clin Nutr* 1981;34: 824-9.
3. JW Anderson, N Zettwoch, et al. Cholesterol-Lowering Effects of Psyllium Hydrophilic Mucilloid for Hypercholesterolemic Men. *Arch Int Med* 1988;148: 292-6.
4. E Bright-See. Dietary Fiber and Cancer. *Nutr Today* 1988;23(4): 4-10.
5. JW Anderson, NJGustafson,etal. Dietary Fiberand Diabetes: A Comprehensive Review and Practical Application. *J Am Diet Assoc* 1987;87: 1189-97.
6. Council on Scientific Affairs. Dietary Fiber and Health. *JAMA* 1989;262:542-6.
7. J Slavin. Dietary Fiber: Mechanisms or Magic on Disease Prevention? *Nutr Today* 1990;25(6): 6-10.
8. M Eastwood. Dietary Fiber and the Risk of Cancer. *Nutr Rev* 1987;45: 193-8.
9. AM Shamsuddin. Phytate and Colon Cancer Risk. *Am J Clin Nutr* 1992;55:478.
10. KW Heaton. Food Intake Regulation and Fiber, ch. 12, in *Medical Aspects of Dietary Fiber*. G Spiller and RM Kay (editors), Plenum Press, New York, 1980, pp. 223-38.
11. JW Anderson. High-Fibre Diets for Diabetic and Hypertriglyceridemic Patients. *Can Med Assoc J* 1980;123: 975-9.
12. JW Anderson, J Tietyen-Clark. Dietary Fiber: Hyperlipidemia, Hypertension, and Coronary Heart Disease. *Am J Gastroenterol* 1986;81: 907.
13. RM Kay, AS Truswell, "Dietary Fiber: Effects on Plasma and Biliary Lipids in Man," in *Medical Aspects of Dietary Fiber*. GSpiller & RM Kay (editors). New York: Plenum Press, 1980, pp. 153-173.
14. JHZavoral. Hypocholesterolemic Effect of Locust Bean Gum in Food

- Products Fed to Familial Hypercholesterolemic Families. Am J Cardiol 1981;47: 487.
15. Position of the American Dietetic Association: Health Implications of Dietary Fiber. J Am Diet Assoc 1988;88:217-20.
  16. T Todesco, AV Rao, O Bosello and D.J.A. Jenkins. Propionate Lowers Blood Glucose and Alters Lipid Metabolism in Healthy Subjects. Am J Clin Nutr 1991; 54:860-5.
  17. JR Swain, IL Rouse, CB Curley and FM Sacks. Comparison of the Effects of Oat Bran and Low-Fiber Wheat on Serum Lipoprotein Levels and Blood Pressure. N Eng J Med 1990;322: 147-52.
  18. I Rosenberg (editor). Efficacy of Oat Bran as a Hypocholesterolemic Agent. Nutr Rev 1990;48: 282-5.
  19. JW Anderson. Hypocholesterolemic Effects of Oat and Bean Products. Am J Clin Nutr 1988;48:749-53.
  20. A Wright, PG Burstyn, MJ Gibney. Dietary Fibre and Blood Pressure. Br Med J 1979;2:1541-3.
  21. T Ohkawa, S Ebisuno, M Kitagawa, et al. Rice Bran Treatment for Patients With Hypercalciuric Stones. Experimental and Clinical Studies. JUrol 1984; 132:1140-5.
  22. JW Anderson, SK Ferguson, D Karounos, et al. Mineral and Vitamin Status on High Fiber Diets: Long-Term Studies of Diabetic Patients. Diabetes Care 1980;3: 38-40.
  23. K Behall, DJ Scholfield, ME McIvor, et al. Effect of Guar Gum on Mineral Balances in NIDDM Adults. Diabetes Care 1989; 12: 357-64.
  24. BM Anderson, RS Gibson, JH Sabry. The Iron and Zinc Status of Long-Term Vegetarian Women. Am J Clin Nutr 1981;34:1042-8.
  25. D Kritchevsky. Dietary Fiber. Annu Rev Nutr 1988;8:301-28.

## УДОВЛЕТВОРЯЯ В СЕБЕ СЛАДКОЕЖКУ

От рождения все мы имеем природную слабость к продуктам со сладким вкусом, поэтому множество натуральной пищи наделено сладостью – чтобы доставлять нам удовольствие. Большинство фруктов и некоторые овощи (например, морковь, зеленый горошек, кукуруза, тыква, батат и свекла) содержат достаточно большой запас натуральных сахаров – глюкозы, фруктозы и сахарозы – наряду с витаминами, минералами и клетчаткой. Эти продукты радуют глаз разнообразием цветов и текстур.

К сожалению, большинство людей не удовлетворяется сладостью натуральной пищи, например, фруктов и соков, и употребляет дополнительно рафинированные продукты, в которых содержится много сахаристых веществ, таких как сахароза, фруктоза, кукурузный сироп, или же искусственных заменителей сахара (аспартама, сахарина и ацесульфама К).

### Сахар любят все

Зачастую изюминкой всех наших праздников является именно сладкий стол. Ни одно праздничное событие, будь то свадьба, день рождения, юбилей или же корпоративная вечеринка, не обходится без торты, пирогов, мороженого, печенья и сладких напитков. Когда такие блюда входят в ежедневный рацион – это уже проблема.

Помимо сладости, сахар обладает многими полезными для пищевой промышленности свойствами. Он придает выпечке и кондитерским изделиям объем и текстуру, образует коричневую аппетитную корочку и придает особый аромат. Помимо этого, сахар выступает в роли консерванта, сдерживая рост микроорганизмов, а в закваске он является основным компонентом, необходимым для «роста» теста.

Сахар, несомненно, обладает многими хорошими свойствами, однако так ли уж необходимо добавлять его во все продукты питания, начиная с арахисового масла и заканчивая консервированными овощами (табл. 1)? Эти продукты имеют свои уникальные текстуру и аромат, ими можно насладиться в полной мере и без добавления сахара. Натуральные соки намного питательнее и полезнее концентратов и газированной воды, которые производятся в основном на основе подслащенной воды с добавками искусственных ароматизаторов и красителей.

**Таблица 1. Содержание сахара в продуктах, % от массы**

Желе	83	Мороженое	21
Коффимейт	65	Гранола*	20
Шоколадный батончик	51	Взбитые сливки	15
Шоколадный торт	36	Фруктовый йогурт	14
Салатная заправка (типа соусов компании «Торчин»)	30	Крекеры (типа «Тук»)	12
Кетчуп	29	Арахисовое масло*	9

\* – подслащенные.

## Сколько сахара мы съедаем?

Продукты с высоким содержанием сахара легко продаются. Полки в супермаркетах завалены огромным количеством разных видов глазированных кукурузных хлопьев, сухих завтраков, рисовых и пшеничных подушечек, таких как «Старс», «Несквик» и др. В этих кашах содержится около 3-4 чайных ложек сахара на 30 г. Производители очень хитро умудрились представить пшеницу, рис и кукурузу как сладости! Такие завтраки, а также сахар и кленовый сироп обеспечивают организм 45 и 70% калорий – далеко не лучший выбор, особенно для растущего организма.

Избыточное количество сахара содержится не только в глазированных хлопьях, но и во множестве других, любимых взрослыми и детьми продуктах (табл. 2). В жестяной банке газированной сладкой воды емкостью 0,33 л содержится около 7-8 чайных ложек сахара, в шоколадном батончике – 5, молочном коктейле – до 15, глазированном пончике – 6, а в одном шарике мороженого – целых 5 ложек. Выбирая такую пищу, человек употребляет больше пустых калорий, его рацион претерпевает изменения в худшую сторону, в результате чего наступает ожирение, возникают проблемы с зубами и многие другие проблемы со здоровьем.

Среднестатистический американец каждую неделю выпивает около 9-10 банок сладких напитков. Так как их подслащают аспартамом, сахарином и некоторыми другими искусственными заменителями, в обычном сладком напитке может содержаться до 8 чайных ложек сахара (или же фруктозы из кукурузного сиропа) на

банку. Газированные напитки на сегодняшний день – главные источники сахара в питании американцев. На втором месте стоят хлопья, затем выпечка и кондитерские изделия. Количество употребляемого сахара и кукурузного сиропа на данный момент составляет 60-65 кг на человека в год, это около 40 чайных ложек на человека в день.

Да уж, американцам следует немедленно радикально урезать количество употребляемого сахара, правильно подбирая пищу.

### Сахар – белая смерть

Употребление в пищу большого количества сахара стимулирует выработку инсулина, что в свою очередь приводит к повышению синтеза жиров и холестерина. Избыток пустых калорий провоцирует развитие ожирения, а тучные люди более подвержены риску развития ССЗ и диабета. Сахар также значительно снижает эффективность лейкоцитов в борьбе с бактериями.

**Таблица 2. Содержание сахара в некоторых продуктах**

Сдобы и каши	Чайных ложек*
Маффин, 1 средний	1-3
Пончик, 1 средний	2
Овсянка быстрого приготовления с сахаром, 1 пакетик	4
Сдобный пирог, 1 штука	4-5
Глазированный торт, 1/16 часть	6
Фруктовый пирог, 1/6 часть	6

Фрукты	
Консервированные фрукты в легком сиропе, ½ стакана	2
Консервированные фрукты в концентрированном сиропе, ½ стакана	4
Молочные продукты	
Шоколадное молоко, 1 стакан	3
Мороженое, ½ стакана	3
Нежирный фруктовый йогурт, 180 г	5
Шоколадный шейк, маленький стакан	9
Другие продукты	
Джем или желе, 1 чайная ложка	1
Соус к спагетти, 1 упаковка	2
Десерт с желатином, ½ стакана	4
Шоколадный батончик, 60 г	5
Кола, 0,33 л	9
Охлажденный фруктовый напиток, 0,33 л	12

\* 1 чайная ложка = 5г.

Бактерии, живущие в ротовой полости человека, начинают активно размножаться, питаясь остатками сладкой пищи. При этом они выделяют кислоту, которая разрушает эмаль зубов. Перекусывание сладостями, которые приклеиваются к зубам и остаются во рту, очень часто является основной причиной их разрушения. Частые приемы пищи снижают уровень pH на поверхности зубов, что ослабляет эмаль и приводит к потере кальция [1]. Процесс разрушения ускорится, если

зубы не чистить и не пользоваться зубной нитью, а замедлить его поможет гигиена ротовой полости и полоскания водой с фтором [2].

## Искусственные заменители сахара

Искусственные заменители сахара в последнее время пользуются большой популярностью, однако их не применяют в выпечке, так как они не дают объема, как сахар. В основном сахарозаменители добавляют в сладкие напитки. Управление по контролю над качеством продуктов и медикаментов США (FDA) допустило к использованию три из них – это сахарин, аспартам и ацесульфам К.

Сахарин в 200-300 раз сладче сахара и в нем нет калорий, однако большой проблемой является его горький привкус. В 1970 году FDA запретило использование сахарина, так как исследования на крысах показали, что он приводит к раку мочевого пузыря. Однако под давлением общественных протестов Конгресс был вынужден наложить мораторий на запрет и возобновить исследования. На сегодняшний день, согласно закону, на содержащих сахарин продуктах должно быть оповещение об угрозе рака, а беременным женщинам следует проконсультироваться у врача, прежде чем начать его употреблять.

Аспартам изначально выпускался под маркой «Нутрасвит» и под названием Equal, на сегодняшний день он является самым распространенным заменителем сахара. В отличие от сахарина, аспартам не имеет горького привкуса, калорий в нем столько же, сколько и в сахаре (4 ккал/г), но он в 180-200 раз сладче, потому его нужно намного меньше. FDA установило безопасную дневную норму аспартама – 50 мг на килограмм мас-

сы тела человека. В средней банке сладкой воды содержится около 225 мг аспартама. FDA потребовало, чтобы для страдающих фенилпироноградной олигофренией печатали специальное предупреждение на упаковках, поскольку в организме таких людей нерабатываются ферменты для расщепления фенилаланина, который содержится в аспартаме [3].

Ацесульфам К появился в продаже в 1988 году под названием «Суннетт», он в 200 раз сладче сахара, не имеет привкуса и калорий, однако не дает эффекта роста, поэтому не применяется для выпечки [3].

Особого эффекта употребление тучными людьми заменителей сахара не дает, поскольку они компенсируют потерю калорий поеданием других калорийных продуктов. Продукты с заменителями сахара не всегда менее калорийны, потому переход на заменители никак не скажется на весе, пока не снизится потребление калорий в целом.

## Рекомендации

В пирамиде питания сладкие продукты находятся на самой верхушке, так как они очень калорийны и в них мало витаминов, минералов, протеинов и клетчатки, потому употреблять их в пищу следует нечасто и с умом. Заметьте, между сахаром и медом нет существенной разницы, разве что меда уходит меньше, так как он сладче, в нем содержится много свободной фруктозы. Меласса или же черная патока содержит много железа и кальция.

В новых рекомендациях по питанию есть пункт относительно умеренного употребления сахара. Стоит ограничиться 10% дневного потребления калорий.

## Заключение

Для поддержания нормальной массы тела и питательной диеты очень важно следить за количеством употребляемого сахара. Здоровым людям достаточно умеренного количества, а страдающим различными заболеваниями следует ограничить его употребление.

Вместо высококалорийного тортика или мороженого лучше дайте своему внутреннему сладкоежке сочный апельсин, свежее яблоко, горсть инжира или фиников, манго, банан или же тарелочку свежей клубники или винограда. Так вы сможете насладиться не только вкусом, но и получить множество полезных микроэлементов, таких как калий, витамин С, каротиноиды, немного жиров и никакого холестерина. Фруктовый сахар медленнее усваивается, поскольку приходит вместе с большим количеством клетчатки, что дает чувство насыщения и весьма полезно для диабетиков, так как потребность в инсулине снижается.

В Едемском саду фрукты были одним из основных компонентов рациона наших прародителей. На Новой Земле Древо Жизни снова будет давать свой плод каждый месяц, чтобы дарить людям счастье и здоровье.

## Список использованной литературы

1. R Touger-Decker, C Mobley. Position of the American Dietetic Association: Oral Health and Nutrition. J Am Diet Assoc 1996;96:184-9.
2. CA Palmer, LM Watson. Position of the American Dietetic Association: The Impact of Fluoride on Dental Health. J Am Diet Assoc 1994;94:1428-30.
3. MJ Franz, MD Marniuk. Position of the American Dietetic Association: Appropriate Use of Nutritive and Nonnutritive Sweeteners. J Am Diet Assoc 1993;93:816-21
4. K McNutt, A Sentko. Sugar Replacers. Nutr Today 1996;31:255-61.



## Раздел 2

# ПИТАНИЕ И БОЛЕЗНИ ОБРАЗА ЖИЗНИ



## ПРОЕДАЯ СВОЕ СЕРДЦЕ

**С**лово «холестерин» прочно обосновалось в бытовой речи человека. Различные здравоохранительные организации призывают нас «узнать свой номер», то есть уровень холестерина в крови. Упаковки продуктов пестрят надписями «со сниженным содержанием холестерина», «без холестерина», а продовольственные компании выпускают каши, которые как предполагается, помогут снизить его уровень в крови.

Тем не менее, несмотря на все это, далеко не все имеют правильное представление о холестерине. Многие задаются вопросом: неужели холестерин в самом деле так ужасен? Какой показатель должен заставить меня беспокоиться? Какие продукты мне употреблять в пищу, чтобы избежать заболеваний сердечно-сосудистой системы? Насколько полезны и эффективны на самом деле отруби, лецитин, семена подорожника блошного, витамин С в понижении уровня холестерина в крови?

Несмотря на то что за последние несколько десятилетий количество смертей от заболеваний сердечно-сосудистой системы сократилось на 30-40%, коронарная болезнь сердца остается убийцей номер один в США. Каждый год в Соединенных Штатах случается около

1,25 млн сердечных приступов, а за последний год около полутора миллиона смертей были вызваны именно им.

### Факторы риска

Какие факторы приводят к ССЗ? Множество! С некоторыми из них бороться невозможно, например, со старением, генетикой или же принадлежностью к мужскому полу. Однако есть и такие факторы, с которыми мы вполне можем справиться. К примеру, курение, привычки в питании, вызывающие ожирение и повышение уровня липидов в крови, ну и стресс. Регулярные занятия физкультурой очень важны, поскольку помогают контролировать массу тела, ослабляют стресс и способствуют выработке холестерина ЛПНП в крови [1]. Еще один фактор риска, и довольно опасный, – сахарный диабет. Но тремя основными являются курение, повышенное артериальное давление и избыток липидов в крови.

Влияние диеты на здоровье подтверждают исследования эмигрантов. Обычно японцы употребляют мало насыщенных жиров и уровень холестерина у них значительно ниже, чем у западных соседей. Японцы, эмигрировавшие в Калифорнию и перенявшие стиль питания с повышенным содержанием жиров, вскоре «догнали» коренных калифорнийцев по показателям холестерина и количеству ССЗ.

### «Ваш номер»?

Было множество споров относительно идеального показателя уровня холестерина и путей снижения его уровня. Комиссия экспертов Национальной образова-

тельной программы по холестерину предложила считать желательным показателем уровень холестерина в крови ниже 200 мг/дл (5,2 ммоль/л) при уровне холестерина ЛПВП ниже 130 мг/дл (3,4 ммоль/л) [1].

Почему же так важно снижать уровень холестерина? В среднем на каждые 10% снижения уровня холестерина в крови приходится 20% снижения риска заболевания коронарной болезнью сердца. Чем ниже уровень холестерина, тем лучше для профилактики коронарной болезни сердца. Когда уровень холестерина больше 150 мг/дл (3,9 ммоль/л), риск смерти от сердечного приступа постепенно повышается [2]. Идеальный уровень холестерина – это 100 плюс возраст человека [3]. У людей с уровнем холестерина выше 240 мг/дл (6,2 ммоль/л) риск развития сердечного приступа в три раза выше, чем у тех, чей уровень холестерина не превышает 200 мг/дл (5,2 ммоль/л) [4]. У каждого четвертого американца показатель уровня холестерина выше 240 мг/дл (6,2 ммоль/л).

### **Влияние типов жиров**

Основными факторами, влияющими на уровень холестерина, являются употребление насыщенных жиров и холестерина, избыточная масса тела, а также курение, трансжирыные кислоты и употребление кофе. В рационе среднестатистического американца 34% всех калорий поступает из жиров, причем 13% из насыщенных, 14% из мононенасыщенных и 7% из полиненасыщенных жиров [5]. Количество употребляемого холестерина в день составляет 300-400 мг. Насыщенные жиры в рационе намного быстрее повышают уровень холестерина в

крови, чем уровень диетического холестерина, а также повышают уровень холестерина в крови в два раза быстрее, чем полиненасыщенные жиры его понижают [1].

В «Исследовании семи стран» Кейс установил существование взаимосвязи между употреблением насыщенных жиров и уровнем холестерина в крови, а также случаями развития заболеваний сердечно-сосудистой системы [6]. 80% различий в уровне холестерина в 18 группах населения из 7 стран были вызваны различным количеством насыщенных жиров в рационе. Кейс также отметил, что на Крите реже встречались заболевания сердечно-сосудистой системы, возможно, благодаря невысоким показателям сывороточного холестерина у критян, их физической активности, разумеренной жизни и употреблению оливкового масла чаще, чем насыщенных жиров. В возрастной группе 30-летних исследуемых критян было отмечено заметное повышение (+11,5%) уровня холестерина в сыворотке с 1960 года [7]. Масса тела, систолическое и диастолическое давление также повысились (7, 13 и 8% соответственно) с 1960 до 1991 года. Эти изменения были приписаны переходу к сидячему образу жизни (в результате переключения с земледелия на бизнес, в основном туристический) и постепенному отходу от традиционной греческой кухни. Диетологические исследования показали смещение с 1960 года к большему употреблению насыщенных (+25%) и меньшему употреблению мононенасыщенных жиров (-21%), включая также увеличение количества потребляемых мяса и сыра [7].

Другой пример того, как тип кулинарного жира влияет на здоровье, был отмечен на Маврикии. В 1987 году повсеместно используемое для приготовления пищи пальмовое масло было заменено соевым. На протяжении следующих пяти лет уровень общего холестерина снизился до 30,5 мг/дл (0,79 ммоль/л) у мужчин и до 31,7 мг/дл (0,82 ммоль/л) у женщин. Предполагаемое количество употребляемых насыщенных кислот снизилось до 3,5% потребляемой энергии, а количество полиненасыщенного жира возросло до 5,5% потребляемой энергии. Смена кулинарного жира (с насыщенного на полиненасыщенный) объясняет большинство случаев снижения сывороточного холестерина у населения Маврикии с 1987 по 1992 годы [8].

В 1995 году Крис-Этертон усовершенствовала прогностические формулы для подсчета изменений в уровнях общего холестерина, холестеринов ЛПВП и ЛПНП в крови в результате изменения типа употребляемых в пищу жирных кислот [5]. Она усовершенствовала сложное, развернутое уравнение, созданное в 1965 году Кейсом и Хегстедом. Упрощенный вариант формулы Крис-Этертон для выявления изменений уровня общего холестерина в крови в мг/дл:

$$\Delta \text{Tchol} = 2 (\Delta C_{12} + C_{14} + C_{16} \text{насыщенные жирные кислоты}) - 0,5 \Delta \text{моно} - \Delta \text{поли}.$$

Для единиц ммоль/л (системы СИ) это уравнение выглядит так:

$$\Delta \text{Tchol} = 0,0522 \Delta (\Delta C_{12} + C_{14} + C_{16} \text{насыщенные жирные кислоты}) - 0,0124 \Delta \text{моно} - 0,0248 \Delta \text{поли}.$$

Символ  $\Delta$  в данных формулах означает «изменение».

Однако не все насыщенные жиры влияют на уровень

холестерина в крови. Стеариновая кислота (C18 C<sub>18</sub>) уникальна тем, что совершенно не влияет на уровень холестерина. Из основных насыщенных жирных кислот миристиновая кислота (C14) является наиболее влиающей на повышение уровня холестерина длинноцепочечной жирной кислотой, за ней следуют пальмитиновая (C16) и лауриновая (C12) кислоты [5].

Основными источниками насыщенных жиров в американском рационе являются мясо, сыр, мороженое. Насыщенные жиры в сочетании с холестерином есть во всех продуктах животного происхождения. Омега-3 жирные кислоты, которые можно найти в соевых бобах, весьма эффективно снижают уровень холестерина и триглицеридов в крови.

Многие перешедшие на вегетарианство начинают есть много сыра, чтобы получить протеин. Следует отметить, что 70-75% калорий в обычных твердых сырах находятся в виде жиров, в нежирных сырах (частично снятых) – 50-55%, причем две трети из них – насыщенные. К тому же в 30 г твердого сыра содержится 20-30 мг холестерина, а в половине стакана творога – 15-20 мг. В выдержаных сырах также много прессорных аминов, таких как тирамин, которые могут повышать артериальное давление особенно у тех, кто принимает антидепрессанты, в состав которых входят ингибиторы моноаминооксидазы.

Во фруктах, зерновых, овощах, орехах и других продуктах растительного происхождения не содержится холестерин и мало насыщенных жиров. Исключением являются кокосовое и пальмовое масла. В кокосовом

масле содержится 86%, а в косточковом пальмовом масле 81% насыщенных жиров и лишь 2% полиненасыщенных. Однако холестерина в них нет. Эти растительные масла составляют лишь 8% употребляемых американцами насыщенных жиров.

Некоторые опыты с животными показали, что насыщенный жир без холестерина не приводит к повышению сывороточного холестерина [9].

### **Холестерин ЛПНП и ЛПВП**

Частицы ЛПНП являются главными транспортировщиками холестерина в крови. По уровню ЛПНП в крови можно определить уровень отложения холестерина на стенках артерий. Этот показатель регулируется количеством и функциями ЛПНП-рецепторов, расположенных на мембранах клеток. ЛПНП-рецепторы связывают частицы ЛПНП и выводят их из циркуляции. Исследования на животных показывают, что насыщенные жиры и холестерин могут подавлять функции ЛПНП-рецепторов на 90 и 30% соответственно [1]. Уровень холестерина ЛПНП также повышается при диабете, ожирении и курении [1].

Хотя многие исследования показывают, что уровень ЛПВП напрямую связан с ССЗ, высокий уровень ЛПВП считается нормальным. Показатель ниже 35 мг/дл (0,9 ммоль/л) считается неудовлетворительным. ЛПВП принимают участие в процессе выведения холестерина из тканей и возвращении его обратно в печень. Эта функция обратной транспортировки холестерина и подарила ему второе название ««хороший» холестерин». Уровень ЛПВП можно успешно контролировать при

помощи регулярных физических упражнений, снижения массы и отказа от курения [1]. Эстроген повышает уровень ЛПВП, поэтому женщины склонны иметь более высокие его показатели, чем мужчины. Даже умеренное употребление алкоголя приводит к повышению уровня ЛПВП. Иногда в вегетарианской диете обнаруживается недостаток ЛПВП, однако общая норма ЛПВП (основной фактор, вызывающий коронарную болезнь сердца по результатам «Исследования Фреймингхема») для вегетарианцев значительно ниже, так как они употребляют меньше холестерина.

### **Окисление холестерина**

Человеческий организм вполне способен выработать достаточное количество холестерина. Вообще организм вырабатывает в 4 раза больше холестерина, чем дает рацион среднестатистического американца. Зачем же тогда получать холестерин со стороны, если организм может дать намного больше? В холестерине из животной пищи содержится небольшое количество продуктов его окисления, например, оксистеролы. Как показывают исследования, именно продукты окисления являются атерогенными, то есть наносящими вред артериям [10]. Наиболее вредны заварные кремы, сыр пармезан и готовые блины [11].

Употребление яиц следует также ограничить. Всего лишь два яйца в день на протяжении трех недель привели к повышению уровня холестерина на 11% и увеличению восприимчивости холестерина ЛПНП к окислению на 34% у здоровых исследуемых [12].

Восприимчивость ЛПНП к окислению можно уменьшить, внеся поправки в привычки питания. Включив в свой рацион продукты, богатые антиоксидантами, такими как витамин Е, каротиноиды и флавоноиды, можно избежать окисления ЛПНП. Пациенты с заболеваниями коронарных артерий, которые 5 месяцев участвовали в программе реабилитации (интенсивные упражнения, управление стрессом и диета с 10% жиров), добились как снижения уровня ЛПНП, так и уменьшения его окисляемости, и все это благодаря значительному увеличению α-токоферола и β-каротина в частичках ЛПНП [13].

### Трансжирыные кислоты

Соевое, подсолнечное, рапсовое и кукурузное масла богаты полиненасыщенными жирными кислотами, потому могут прогоркнуть. Частичная гидрогенизация этих масел повышает их стабильность, делая менее подверженными окислению, а также делает структуру масла мягкой, полужидкой, повышая температуру таяния, что особенно важно при подаче на стол. Частично гидрогенизованные масла придают выпечке мягкость и слоеность.

Весьма неприятным побочным эффектом частичной гидрогенизации растительных масел является изомеризация жиров с образованием различных трансжирыных кислот. Гидрогенизированное соевое масло используется для изготовления маргаринов, соусов, майонеза и как столовое масло. Основными источниками трансжирыных кислот в американском питании являются картофель фри, выпечка, салатные заправки, некоторые виды маргарина и жиры, используемые пи-

щевыми корпорациями при изготовлении продуктов питания [14].

Трансжирыные кислоты составляют только 4-12% общего количества употребляемых жиров (2-4% потребляемой энергии) в американском рационе [14]. Таким образом, это около 7-10 г трансжирыных кислот в день. Повышенное употребление трансжирыных кислот вызывает нарушение метаболизма незаменимых жирных кислот и может оказывать негативное влияние на пациентов с повышенным уровнем холестерина. Однако нет никаких подтверждений тому, что нынешний уровень потребления трансжиров является повышенным. Более ранние исследования убедили некоторых ученых в том, что трансжирыные кислоты влияют на уровень липидов в крови намного меньше, чем насыщенные жиры [15, 16]. Неоднозначное отношение к трансжирыным кислотам заставило многих подвергнуть сомнению безопасность маргарина и даже вернуться к употреблению сливочного масла.

### Клинические исследования

Исследования на животных показывают, что нет никакой зависимости между случаями заболевания атеросклерозом, формой его протекания и употреблением гидрогенизированного или же натурального растительного масла. Частично гидрогенизованные растительные масла снижают уровень общего холестерина и холестерина ЛПНП, когда ими заменяют животный жир или же растительные сaturatedые жиры (пальмовое, пальмовое косточковое и кокосовое масло).

Однако обратный эффект наблюдается при замене натуральных негидрогенизованных масел [14]. Повышение, вызываемое трансжиrom, намного ниже, чем наблюдаемое при употреблении насыщенного жира [15, 21]. По влиянию трансжириных кислот на уровни холестерина ЛПВП и липопротеина (а) имеются ограниченные и противоречивые клинические данные, поэтому точной информации пока нет.

При огромном количестве данных по негативному влиянию насыщенных жиров на сердце до сих пор нет четких данных относительно трансжириных кислот [14]. Недавние исследования пациентов, которые перенесли сердечный приступ и умерли от ССЗ, не показали повышенного уровня трансжириных кислот в жировых тканях по сравнению со здоровыми исследуемыми [22]. Длительные исследования на животных не показали влияния трансжириных кислот или же гидрогенизованных масел на заболеваемость раком и др. [21]. Однако количество трансжириных кислот в продуктах питания должно обязательно быть указано на упаковке, чтобы покупатели могли выбрать лучшее. Так как трансжиры влияют на липиды крови, в некоторой степени подобно насыщенным жирам, страдающим ССЗ важно знать точное количество и вид жиров, входящих в состав того или иного продукта. В частично гидрогенизованных маслах нет холестерина и мало насыщенных жиров, потому они считаются безопасными для сердца. Однако следует заметить, что это утверждение верно только при условии употребления жиров в небольших количествах и частично гидрогенизованных видов.

## Другие факторы, влияющие на повышение уровня холестерина

У человека, набравшего лишний вес, как правило, наблюдается повышение уровня ЛПНП и уменьшение уровня холестерина ЛПВП. Имеются существенные доказательства того, что место расположения излишков жира намного сильнее влияет на риск возникновения ССЗ, чем даже степень ожирения. Абдоминальный тип, характеризующийся накоплением жира в области талии и бедер, приводит к повышению уровня общего холестерина и холестерина ЛПНП, снижению холестерина ЛПВП, повышению кровяного давления и проблемам с сосудами. Накопление жира в верхней части тела вызывает более заметное снижение толерантности к глюкозе и диабет (в отличие от ситуации с накоплением жира на бедрах) [23]. Излишки брюшного жира, даже если полнота незначительна, служат причиной нарушения обмена веществ, которое свидетельствует о повышении риска развития атеросклероза.

## Холестериноснижающие средства

Уровень холестерина в крови можно снизить при помощи ряда факторов. Диетологические включают употребление полиненасыщенных масел, таких как соевое, кукурузное, подсолнечное и сафлоровое; мононенасыщенных жиров, содержащихся в авокадо, оливковом и рапсовом маслах; бобовых, продуктов из цельного зерна и семян (например, семени льна); растворимой клетчатки, которая содержится во фруктах (особенно в богатых пектином цитрусовых и яблоках), бобах, некоторых овощах (например, морковь и тыква), семени подорожника

блошного, овсе и ячмене [26]. Было отмечено, что полиненасыщенные жиры оказывают более сильный гипохолестеринемический эффект по сравнению с мононенасыщенными жирами [5]. Отруби по-разному влияют на уровень холестерина: рисовые и овсяные снижают его.

Масло из рисовых отрубей, богатое олеиновой и линолевой кислотами, эффективно снижает уровень холестерина благодаря высокому содержанию γ-оризанола, тритерпеновых спиртов (циклоартенола и 24-метиленциклоартанола), растительных стеринов ( $\beta$ -ситостерина и кампстерина), а также  $\beta$ - и  $\gamma$ -токофериолов, которые активно участвуют в метаболизме холестерина [27]. Зародыши пшеницы также эффективны в снижении уровней холестерина и триглицеридов у страдающих гиперхолестеринемией [28]. Постоянное употребление в пищу орехов помогает защититься от ССЗ [29].

Эффективность рациона в снижении уровня холестерина может колебаться в зависимости от его источника. Положительный эффект от употребления испытуемыми, имеющими повышенный уровень холестерина, менее жирной пищи на протяжении 8 недель был намного менее заметным у тех, кто питался в фаст-фудах. У тех, кто не питался в фаст-фудах, снизились уровни общего сывороточного холестерина (8% против 3%) и холестерина ЛПНП (10% против 4%) [40].

Не стоит забывать и про необходимость регулярной физической нагрузки.

## Фрукты и овощи

Постоянное употребление в пищу фруктов и овощей помогает предотвратить ишемическую болезнь

сердца [31]. Риск ее возникновения был на 15% ниже при девяностом процентиле\* употребления по сравнению с десятым, что равняется четырехкратной разнице в употреблении фруктов и двукратной – овощей [32]. Исследование Кей и коллег показало, что уровень смертности 11 тыс. людей, которые заботились о своем здоровье, был на 44% ниже, чем у населения в целом [33]. С устранением курения ежедневное употребление свежих фруктов дало снижение уровня смертности от ССЗ на 24% и на 32% – от инсульта, а ежедневное употребление зелени дает снижение риска смерти от ССЗ на 26%.

Во фруктах и овощах содержится множество веществ, предотвращающих развитие ССЗ, а также различного рода фитохимические вещества, снижающие уровень холестерина в крови. Полифенолы составляют одну из наиболее многочисленных групп растительных метаболитов. К ним относятся простые молекулы, например, кумарины, 13 классов флавоноидов (насчитывающих более 5 тыс. субстанций) и высокополимеризированные соединения, например, лигнаны и танины. В составе бобовых и зерновых содержатся такие полифенолы, как флавоноиды, разнообразные производные фенола и танины; в корнеплодах и клубнях, за исключением лука и лакрицы, флавоноидов немного; в ягодах много антоцианов, фрукты и масличные семена богаты полифенолами, цитрусовые – флавоноидами, а орехи – танинами [34]. При повышенной кислотности и нарушениях переработки холестерина в кишечнике

\* 90-й процентиль – это значение, ниже которого расположено 90% результатов наблюдений.

некоторые полифенолы могут вызывать гипохолестеринемию. Употребляя больше фенольных антиоксидантов, можно уберечься от ССЗ. Глабрин (изофлавон), содержащийся в корне лакрицы, также весьма эффективен в предотвращении окисления ЛПНП [36].

Многие флавоноиды, входящие в состав фруктов и овощей, а также орехов и цельнозерновых продуктов, обладают многообразными биологическими свойствами, помогающими в борьбе с ССЗ. Они предотвращают окисление ЛПНП, препятствуют образованию тромбов, а также оказывают вазодилатирующее (рефлекторное понижение кровяного давления) гиполипидемическое и противовоспалительное действие [34, 37]. Европейские исследования показали, что употребление флавоноидов и смертность от ССЗ, а также клиническая картина сердечных приступов и инсультов за пять лет находились в обратной зависимости [38-40]. Среди испытуемых, употреблявших наибольшее количество флавоноидов, на 60% реже встречались случаи смертей от ССЗ и на 70% реже – от инсульта.

Количество флавоноидов в продукте зависит от условий роста, части растения, которая используется, от степени очистки и дальнейшей обработки. Уровень этих веществ всегда выше в молодых побегах, там, где еще происходит активное деление клеток, и во внешних тканях, находящихся под воздействием солнечных лучей. Уровень флавоноидов во фруктах достаточно высок, особенно в свежесобранных. При чистке теряется значительное количество этих веществ, так как в кожуре их в 8-10 раз больше, чем в мякоти. Количество флавоноидов в переработанных продуктах (консерви-

рованных или же замороженных) заметно ниже, чем в свежих. Эти соединения переносятся частичками ЛПНП вместе с другими антиоксидантами, такими как витамин Е и каротиноиды, и потому окисление ЛПНП возможно лишь в случае, если функции этих веществ чем-то подавляются [41].

Желто-оранжевые и красные каротиноидные пигменты фруктов и овощей являются сильными антиоксидантами, которые связывают свободные радикалы и препятствуют окислению холестерина. Люди, имеющие высокий уровень сывороточных каротиноидов, как было отмечено, менее подвержены риску развития заболеваний сердечно-сосудистой системы [42, 43]. Недавние исследования EURAMIC показали, что мужчины, употреблявшие в больших количествах ликопин (красный пигмент томатов, грейпфрутов, гуавы и арбуза) на 48% реже страдали от инфаркта миокарда [44]. Каротиноиды оказывают мягкое холестериноснижающее действие, а также ограничивают активность и количество энзимов в процессе синтеза холестерина. Каротиноиды β-каротин и ликопин тормозят синтез холестерина и усиливают чувствительность ЛПНП-рецепторов так же, как это делает лекарственный препарат флувастатин. У мужчин, получавших ликопин (60 мг/день) на протяжении трех месяцев, уровень холестерина снизился на 14% [45].

Пигмент антоциан, входящий в состав темно-красных продуктов, таких как клубника, вишня, клюква, малина, черника, виноград и черная смородина, весьма эффективно борется со свободными радикалами, окислением холестерина ЛПНП и тромбозом [46]. Антоциан

и флавоноиды, содержащиеся в красном винограде, являются сильнейшими антиоксидантами, предотвращающими окисление ЛПНП, тромбоз и ССЗ [47, 48]. Терпеноиды, содержащиеся во фруктах и овощах, а также токотриенолы из орехов и семечек способствуют снижению уровня холестерина в крови, предотвращая образование ГМГ-КоА-редуктазы [49, 50]. Уровень холестерина можно снизить, употребляя лемонграссовое масло, популярное в восточной кухне. Лемонграсс богат терпеноидами, гераниолом и фарнезолом [51].

Чеснок, лук и другие луковые растения содержат в себе много ахеноев, винилдитиинов и других сульфидных соединений, оказывающих антитромботический эффект и снижающих уровни холестерина и триглицеридов в крови, а также способствующих снижению артериального давления [52, 53]. Исследования на животных показывают, что чеснок как предотвращает развитие атеросклероза, так и способствует стабилизации состояния у больных этим недугом. Такой эффект объясняется его способностью снижать уровень липидов в сосудах, а также предотвращать их накопление внутри клеток [54].

### **Витамины-защитники**

Употребление антиоксиданта витамина Е способствует предотвращению заболеваний сердечно-сосудистой системы [55]. Семечки, орехи и растительное масло являются богатыми источниками витамина Е. Чем больше витамина С употребляет человек и чем выше его уровень в крови, тем ниже риск развития ССЗ и инсульта [32, 56]. К сожалению, очень часто рекламой витамина С

просто пытаются заставить покупателей приобретать овощи и фрукты.

Недостаток солей фолиевой кислоты в сыворотке крови приводит к повышению риска развития ССЗ на 70% [57]. Это вещество участвует в переработке гомоцистеина в метионин, потому его недостаток может вызвать накопление гомоцистеина. Повышенное же содержание последнего в крови увеличивает риск развития ССЗ [58]. Каждые лишние 5 ммоль/л гомоцистеина повышают риск развития заболеваний коронарной артерии на 60-80%. Увеличение количества употребляемых фолатов на 0,2 г/день позволяет снизить уровень гомоцистеина на 4 ммоль/л [59]. Добиться этого можно, употребляя больше овощей, бобовых, апельсинового сока и продуктов из обогащенного зерна.

### **Последствия недостатка магния**

Недостаток магния сопровождается аритмией и спазмами коронарных артерий [60]. У пациентов, недавно перенесших инфаркт миокарда, наблюдается снижение уровня магния в миокарде и крови. При низком уровне сывороточного магния клетки становятся более проницаемыми, позволяя натрию и кальцию проникать внутрь, а калию – наружу, что негативно сказывается на работе сердца. Магниевая терапия назначается для устранения аритмии и повышения систолического объема сердца [61, 62]. Низкий уровень магния в послеоперационный период у кардиохирургических пациентов часто приводит к аритмии желудочков сердца.

Если вводить необходимое количество солей магния внутривенно пациентам, перенесшим инфаркт миокарда, можно уменьшить область его поражения. Как уже известно, недостаток магния усугубляет поражения артерий и наоборот – добавление магния помогает защитить артерии. Добавки магния оказывают более сильный эффект при поражении атеросклерозом, чем даже снижение уровня холестерина в крови.

Результаты исследований показывают, что у пациентов, страдающих ишемической болезнью сердца, в том числе и хронической, в организме содержится недостаточно магния, особенно в мышцах и белых кровяных тельцах, потому им прописывают дозы, в 6-11 раз превышающие норму содержания магния в организме [61]. Назначение фармакологических добавок магния беременным женщинам, страдающим поздним токсикозом, оказывало благотворное противотромбозное действие и устранило сгущение крови [63]. Пероральное употребление магния оказывает такой же эффект при высоколипидной диете, следовательно, его нормальное количество в организме предупреждает развитие тромбоза.

Отличным природным источником магния являются зеленые листовые овощи, а также зерновые (однако 80% вещества теряется при обработке), бобовые, орехи, меласса и молоко. Также некоторые фрукты, например, бананы, виноград, ягоды (малина и ежевика), авокадо, дыня канталупа и цитрусовые, имеют некоторые запасы магния. А вот в рыбе, мясе, сыре его очень мало. Лучшим способом предотвратить заболевания сердечно-сосудистой системы является рацион, состоящий из зеленых

листовых овощей, бобовых и зерновых, который удовлетворит потребность организма в магнии.

На баланс магния также влияют другие пищевые компоненты. Низкий уровень магния часто обусловлен употреблением большого количества фосфатов (газированной воды, мясных продуктов и т. д.), так как фосфаты снижают усвоемость магния. Нарушение баланса бывает вызвано повышенным употреблением кальция (500-1000 мг), например, для профилактики остеопороза.

В результате злоупотребления сахаром, алкоголем или мочегонными препаратами много магния выводится с мочой [64]. Изобилие жиров в рационе также негативно влияет на уровень магния в организме – жиры подавляют его способность к усвоению, что способствует выведению огромных количеств этого вещества из организма с мочой. Потребность в магнии возрастает в стрессовых ситуациях, потому при физиологическом (резкий перепад температур, изнурение, операция, спортивное соревнование) или психологическом (травма, потрясение, чувство страха, гнева) потрясении организм активно начинает «потреблять» это вещество. Однако организм также выделяет адреналин и кортикостероиды, которые приостанавливают метаболизм магния.

### **Вегетарианство как средство защиты**

Придерживаясь вегетарианской диеты, можно значительно снизить уровень холестерина в крови, так как она предусматривает употребление меньшего количества насыщенных жиров и большего количества клетчатки и полезных фитохимических веществ, а также множество

других защитных факторов. Исследование здоровья адвентистов Калифорнии показало, что в контрольной группе мужчин, которые употребляли мясо 4 и больше раз в неделю, риск смертности от сердечного приступа был в 4 раза больше в 40 лет и в 2 раза – в 60 лет по сравнению с вегетарианцами [65]. В группе из 21-го строгого вегетарианца был проведен следующий эксперимент: некоторую часть продуктов заменили 270 г говядины. В результате уровень холестерина поднялся на 19%, а систолическое давление – на 3% в течение четырех недель [66].

По данным британских ученых, у вегетарианцев наблюдается более низкий уровень холестерина в крови. В среде вегетарианцев, которые с детства не употребляли мясо, наблюдались следующие результаты: на 24% меньше случаев коронарной болезни сердца.

Группе здоровых добровольцев предложили питаться вегетарианской пищей (25% калорий в виде жиров), основными продуктами были зеленые, листовые и другие низкокалорийные овощи (помидоры, огурцы, морковь, сладкий перец, сельдерей, зеленые бобы и др.), фрукты, орехи, сладкая кукуруза и горошек. Через две недели было отмечено снижение уровней общего холестерина, холестерина ЛПНП, триглицеридов и отношений общего холестерина/холестерина ЛПВП на 25, 33, 20 и 21% соответственно [69]. Снижение уровня сывороточного холестерина было на 40 % больше, чем согласно расчетам по формуле Кейса и Хегстеда [1], что снова подтвердило зависимость уровня холестерина от типа употребляемого жира.

Вегетарианская диета с очень низким содержанием жиров (5% жиров, 60 мг клетчатки/день) в сочетании

с умеренными упражнениями и управлением стрессом дала снижение сывороточного холестерина на 11% в группе мужчин и женщин среднего возраста на протяжении 12-дневного курса. Испытуемые, имевшие начальный уровень общего холестерина более 250 мг/дл (6,5 ммоль/л), добились его снижения в среднем на 15-20% [70]. За время курса мужчины похудели в среднем на 2,5 кг, а женщины – на 1 кг.

### Клетчатка и фитостерины

Эпидемиологические исследования подтверждают, что продукты из цельного зерна способствуют защите от ССЗ [72]. Защитные соединения в основном скапливаются в отрубях и ростках. Фенольные соединения, такие как феруловая и кофеиновая кислоты, в больших количествах находятся в зерновых культурах. Другие защитные соединения представлены фитатами, фитостеринами, сапонинами, витамином Е и клетчаткой [72]. В результате «Исследования здоровья женского населения Айовы» было обнаружено, что в группе, в которую вошли женщины, постоянно употребляющие много продуктов из цельного зерна (22 порции/неделю), риск смертности от ССЗ был ниже на 30%, чем в группе, употреблявших меньшее количество таких продуктов (1-2 порции/неделю) [73].

Клетчатка является одним из ключевых продуктов, помогающих предотвратить заболевания сердечно-сосудистой системы. Работники здравоохранения провели исследование, в результате которого обнаружилась связь между употреблением клетчатки и

случаями инфаркта миокарда с летальным исходом и без него. В группе мужчин с наивысшими показателями употребления клетчатки риск развития инфаркта миокарда был на 41% ниже, чем в группе с низшим показателем. Прибавление 10 г пищевой клетчатки приравнивалось к 19% снижения риска развития инфаркта миокарда, а зерновой и овощной клетчатки – к 21-22% [74].

Испытуемые с повышенным уровнем холестерина, употреблявшие добавки растворимой клетчатки (15 г/день смеси семени подорожника блошного, гуаровой камеди, пектина и кэроба) на протяжении двух месяцев, добились снижения уровня общего холестерина и холестерина ЛПНП на 6,4 и 10,5% соответственно. Эти изменения сохранялись еще 6 месяцев несмотря на то, что уровни триглицеридов и ЛПВП не изменились [75].

Растительные стерины участвуют в процессе усвоения холестерина. Например,  $\beta$ -ситостерин снижает уровень холестерина в крови, подавляя усвоение пищевого холестерина более чем на 40% [76]. Согласно исследованиям, сложные эфиры растительных стеринов, входящие в состав соевого масла ( $\beta$ -ситостерин, кампестерин и стигмастерин), так же эффективны, как и их синтетические сатурированные производные (эфиры ситостанола) в снижении уровней общего холестерина в крови (7-8%) и холестерина ЛПНП (12-13%), не влияя на уровень холестерина ЛПВП у здоровых, не страдающих ожирением исследуемых [77]. Однако, к сожалению, растительные стерины также снижают уровень каротиноидов в крови.

## Бобы для здоровья

Результаты ряда исследований показывают, что бобовые, например, бобы и чечевица, снижают уровень холестерина в крови, улучшают контроль сахара и снижают уровень триглицеридов [78, 79]. Употребление в пищу бобовых, которые богаты растворимой клетчаткой, растительным белком, сaponинами, растительными стеринами и полиненасыщенными жирами, способствует снижению риска развития ССЗ.

Тофу (соевый творог) и другие соевые продукты в последнее время пользуются большой популярностью в Соединенных Штатах. Замена твердого сыра сыром тофу позволяет эффективно снизить уровень холестерина в крови [80]. Ученые провели ряд исследований в группе взрослых и детей с повышенным уровнем холестерина и обнаружили, что продукты из соевых бобов весьма эффективны в снижении уровней холестерина и триглицеридов [81-83].

Однако есть некоторые факторы, заставляющие ограничивать употребление бобовых, например, их способность вызывать метеоризм или же скопление газов в кишечнике. Такой эффект обусловлен содержанием рафинозы и стахиозы, трудноперевариваемых углеводов. Бактерии кишечника перерабатывают эти углеводы в газ, который может вызывать тошноту и дискомфорт в области живота. Частично избавиться от таких проявлений можно, замочив бобы на ночь и проварив их до готовности – при варке уничтожается некоторая часть рафинозы и стахиозы. Тофу и отделенный соевый белок не вызывают вздутия, так как в процессе их приготовления раздражающие вещества удаляются.

## Простагландин

Изучая процесс метаболизма простагландинов, учёные снова убедились в том, что полиненасыщенные жиры очень полезны для здоровья. Простагландины – это биологически активные соединения, играющие важную роль в процессе жизнедеятельности тканей. Простациклин – простагландин, вырабатываемый стенками кровеносных сосудов, – препятствует образованию тромбов, расширяет стенки коронарных артерий и способствует снижению кровяного давления. Тромбоксан А2 (простагландин, вырабатываемый тромбоцитами) оказывает обратный эффект – стимулирует свертываемость крови, сужает сосуды и повышает давление. Когда эти два вещества находятся в организме в нужных количествах, процессы свертываемости крови нормально регулируются, при избытке тромбоксана А2 в крови начинают образовываться сгустки, что препятствует нормальному ее движению и может вызвать перекрытие кровеносных сосудов.

Употребление в пищу насыщенных жиров стимулирует образование тромбов. Тот же эффект дает и пищевой холестерин, так как он подавляет выработку простациклина. Богатые полиненасыщенными жирами продукты действуют наоборот – подавляют выработку тромбоксана А2, что замедляет свертывание крови и образование тромбов. Отличными источниками полиненасыщенных жиров служат орехи, семечки, растительные масла и бобовые. Интересно, но несмотря на то что в пальмовом масле много насыщенных жиров, оно обладает заметным антитромботическим эффектом [84]. Возможно, такое свойство объясняется наличием токотриенолов и уникальной структурой этого масла.

Выработка простациклина замедляется с возрастом и в результате курения. К 50 годам у мужчин уровень простациклина значительно ниже, чем у женщин [85]. Эти наблюдения были подтверждены и другими, показавшими, что у курящих среднего и пенсионного возраста мужчин случаи заболеваний сердечно-сосудистой системы наблюдались чаще, чем у некурящих, молодых людей и женщин до менопаузы.

Линолиевая кислота, одна из основных жирных кислот, входящих в состав растительных масел, имеет множество положительных свойств. Она улучшает движение крови по коронарным артериям, а также снижает уровни сывороточных триглицеридов и холестерина и вызванное избытком натрия давление [86]. И британские, и финские учёные пришли к выводу, что наличие линолевой кислоты в липидах крови способствует снижению риска развития ССЗ [87, 88]. Другие исследования показали, что уровень линолевой кислоты в липидах крови вегетарианцев на 20% выше, чем у мясоедов, а уровень полиненасыщенных кислот в липидах крови прямо влияет на количество холестерина в крови и риск заболевания недугами сердечно-сосудистой системы в последующие 20 лет жизни [89].

## Возможен ли обратный процесс?

Есть ли хоть какая-то надежда для тех, у кого уже сформировались значительные жировые отложения на стенах артерий? Можно ли излечиться от атеросклероза без использования химических препаратов? Могут ли пациенты, страдающие ССЗ, задержать или же повернуть вспять процесс отложения жира в артериях, кардинально

изменив образ жизни? Исследование влияния образа жизни на состояние сердца дает ответ на эти вопросы.

Дин Орниш исследовал эффективность кардиальных изменений образа жизни на примере группы пациентов с ССЗ. Они посещали занятия группы поддержки, занятия по управлению стрессом, регулярно занималась физическими упражнениями, бросили курить и питались вегетарианской пищей с очень низким содержанием жиров, в основном фруктами, овощами, зерновыми, бобовыми, соевыми продуктами и обезжиренным молоком и кисломолочными продуктами. В рационе было только 5 мг холестерина и лишь 10% калорий были представлены в виде жиров [90].

Через год пациенты были обследованы – у 80% тех, кто следовал всем предписаниям, было отмечено снижение количества жировых отложений в артериях без использования лекарств, а также уменьшение повреждений сосудов. К тому же уровень общего холестерина и холестерина ЛПНП у испытуемых снизился на 24 и 37%, не повлияв на уровень ЛПВП. Частота и продолжительность приступов стенокардии у представителей этой группы снизились на 91 и 42% соответственно, тогда как у остальных пациентов повысились на 165 и 95% [90].

Через 5 лет у пациентов, следовавших предложенному образу жизни, наблюдался значительный прогресс, а в контрольной группе, даже среди тех, кто принимал липидоснижающие препараты, отмечалось ухудшение. Интересно, что результат обследования через 5 лет был лучше, чем через год. Отмеченные результаты снижения частоты, продолжительности и степени серьезности приступов стенокардии через 5 лет были еще лучше. У пациентов

экспериментальной группы было отмечено снижение частоты приступов стенокардии на 72%, снижение уровня холестерина ЛПНП на 20%, повышение пластичности сосудов на 8%, а также они переживали только 40% проблем с сердцем по сравнению с пациентами контрольной группы [91]. Последним было дано задание следовать всем предписаниям врача, и пока они придерживались диеты, в которой 25% калорий были в виде жиров, сужение диаметра сосудов ухудшилось на 28%, а у тех, кто не принимал липидоснижающих лекарств, – на 47%.

Основным фактором, повлиявшим на ослабление стеноза, было целенаправленное изменение образа жизни и неукоснительное следование всем предложенными рекомендациям, а не возраст или же степень заболевания. Те пациенты, которые лучше всех приспособились к новому образу жизни, показали наилучшие результаты. Были отмечены заметные различия уровней ЛПНП и общего холестерина, а также степени повреждений артерий в двух группах пациентов, однако уровни триглицеридов и кровяного давления были практически одинаковыми.

### Дополнительные сведения

Хотя привычки питания являются одним из основных факторов, влияющих на состояние сердечно-сосудистой системы человека, есть и другие. Например, у мужчин-менонитов из штата Нью-Йорк уровень сывороточного холестерина составляет лишь 11%, а уровень артериального давления значительно ниже, чем у остального мужского населения Америки. При этом они питаются типичной жирной пищей, богатой насыщенными жирами (много

молочной продукции, яиц и красного мяса). Скорее всего, объяснением может быть более высокий уровень физической активности [92]. Тем более что меннониты передвигаются только пешком или на велосипедах.

В Розето (штат Пенсильвания) в 1960 году были зафиксированы одни из самых низких показателей ССЗ несмотря на достаточно богатый жирами рацион населения. Ученые предположили, что причиной являлись сильные семейные и общественные связи, которые и помогали итальянским эмигрантам реже болеть. Результаты дальнейших исследований показали, что после изменения общественного строя, разделения кланов и отхода от религиозных обычаяев уровень ССЗ резко возрос несмотря на улучшение рациона [93, 94].

## Рекомендации

Множество здравоохранительных организаций настойчиво советует следовать следующим рекомендациям для снижения риска развития ССЗ:

Пусть менее 30% всех калорий будут в виде жиров. Большинство жиров в американском рационе приходит с мясом, в виде кулинарных жиров, салатных заправок и молочной продукции.

Употребляйте менее 10% калорий в виде насыщенных жиров. Это около 25 г для женщин и 30 г для мужчин в день. В одном кусочке сыра, половине стакана молока и кусочке сливочного масла содержится 5 г жиров, в основном насыщенных.

От 50 до 60% дневных калорий должны быть в виде сложных углеводов, которые содержатся в рисе, хлебе, картофеле и макаронах.

Если вышеуказанные методы не помогают снизить уровень холестерина, нужен более строгий режим. Национальная программа по ознакомлению населения с проблемой злоупотребления холестерином предлагает шаг 2 из разработанного ими пособия [4]. Он заключается в том, что пациент должен снизить количество употребляемого холестерина до 200 мг в день, а насыщенные жиры должны составлять 7-8% всех калорий. Если и это не поможет, тогда придется прибегнуть к помощи лекарств. Однако холестериноснижающие препараты очень дорого стоят и вызывают множество побочных эффектов [95]. Лучший выход – очень строгая вегетарианская диета, в основе которой будут богатые клетчаткой зерновые, бобовые, фрукты, овощи и орехи, а также малое количество жиров.

## Заключение

Неумеренное потребление насыщенных жиров (в основном находящихся в продуктах животного происхождения) является основной причиной повышения уровня холестерина в крови и риска развития ССЗ. Вегетарианский рацион, в котором мало насыщенных жиров и холестерина, зато много фруктов, овощей и зерновых, в состав которых входит множество фитохимических веществ и клетчатка, плюс регулярные физические упражнения помогут уберечься от ССЗ. Норма диетических жиров для здоровых взрослых составляет 20-25% дневных калорий, насыщенных жиров,mono-, полиненасыщенных – около 5-7%, 9-11% и 6-7% соответственно.

## Список использованной литературы

1. CEKoop. Chapter 2. Coronary Heart Disease, in: The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. U.S. Dept. of Health & Human Services, Washington D.C., 1988.
2. MJ Martin, SB Hulley, et al. Serum Cholesterol, Blood Pressure, and Mortality: Implications From A Cohort of 361,662 Men. *Lancet* 1986;2: 933-36.
3. A Keys. Serum Cholesterol and the Question of "Normal." In: Multiple Laboratory Screening. ES Benson, editor. Academic Press, NY, 1969, p. 169.
4. The Expert Panel Report of the National Cholesterol Education Program. Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. *Arch int Med* 1988;148:36-69.
5. SS Jonnalagadda, VA Mustad, S Yu, et al. Effects of Individual Fatty Acids on Chronic Diseases. *Nutr Today* 1996;31(3): 90-106.
6. A Keys. Coronary Heart Disease in Seven Countries. *Circulation* 1970; 41(suppl): 1-211.
7. A Kafatos, A Diacatou, G Voukiklaris, et al. Heart Disease Risk-Factor Status and Dietary Changes in the Cretan Population Over the Past 30 y: the Seven Countries Study. *Am J Clin Nutr* 1997;65:1882-6.
8. U Uusitalo, EJ Feskens, et al. Fall in Total Cholesterol Concentration Over Five Years in Association With Changes in Fatty Acid Composition of Cooking Oil in Mauritius: Cross Sectional Survey. *BMJ*. 1996; 313:1044-6.
9. HB Brown. Diet and Serum Lipids: Controlled Studies in the United States. *Prev Med* 1983;12:103-9.
10. SK Peng and CB Taylor. Atherogenic Effect of Oxidized Cholesterol. In: Dietary Fats and Health. E.G. Perkins and W.J. Visek (editors), American Oil Chemists Society, Champaign, IL, 1983, pp.919-33.
11. DB Taylor, SK Peng et al. Spontaneously Occurring Angiotoxic Derivatives of Cholesterol. *AmJClinNutr* 1979;32: 40-57.
12. Y Levy, I Maor, D Presser, et al. Consumption of Eggs with Meals Increases the Susceptibility of Human Plasma and Low-density Lipoprotein to Lipid Peroxidation. *Ann Nutr Metab* 1996;40:243-45.
13. EJ Parks JB German, PA Davis, et al. Reduced Oxidative Susceptibility of LDL from Patients Participating in an Intensive Atherosclerosis Treatment Program. *Am J Clin Nutr* 1998;68:778-85.

14. PM Kris-Etherton. Trans Fatty Acids and Coronary Heart Disease Risk *Am J Clin Nutr* 1995;62:655S-708S.
15. RP Mensink, MB Katan. Effect of Dietary Trans Fatty Acids on High-Density and Low-Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Healthy Subjects. *NEngl J Med* 1990;323: 439-45.
16. WC Willett, A Ascherio. Trans Fatty Acids: Are the Effects Only Marginal? *Am J Public Health* 1994;84:722-24.
17. MA Denke, SM Grundy. Effects of Fats High in Stearic Acid on Lipid and Lipoprotein Concentrations in Men. *Am J Clin Nutr* 1991 ;54(6): 1035-40.
18. JT Judd, DJ Baer, BA Clevidence, et al. Effects of Margarine Compared With Those of Butter on Blood Lipid Profiles Related to Cardiovascular Disease Risk Factors in Normolipemic Adults Fed Controlled Diets. *Am J Clin Nutr* 1998; 68:768-77.
19. A Chosholm, J Mann, W Sutherland, et al. Effect on Lipoprotein Profile of Replacing Butter With Margarine in a Low Fat Diet: Randomized Cross-over Study with Hypercholesterolaemic Subjects. *BMJ* 1996;312:931-4.
20. PL Zock, MB Katan. Butter, Margarine and Serum Lipoproteins. *Atherosclerosis* 1997;131: 7-16.
21. MB Katan, RP Mensink. Isomeric Fatty Acids and Serum Lipoproteins. *Nutr Rev* 1992.50(4, Part II): 46-8.
22. A Aro, AF Kardinaal, I Salminen, et al. Adipose Tissue Isomeric Trans Fatty Acids and Risk of Myocardial Infarction in Nine Countries: the EURAMIC Study. *Lancet* 1995;345:273-8.
23. LF Van Gaal, GA Vansant, IH De Leeuw. Upper Body Adiposity and the Risk of Atherosclerosis. *J Amer Coll Nutr* 1989;8: 504-14.
24. R Urgert, N Essed, G van der Wag, et al. Separate Effects of the Coffee Diterpenes Cafestol and Kahweol on Serum Lipids and Liver Aminotransferases. *Am J Clin Nutr* 1997;65:519-24.
25. AC Rustan, B Halvorsen, AC Huggett, et al. Effect of Coffee Lipids (Cafestol and Kahweol) on Regulation of Cholesterol Metabolism. *Arterioscler Thromb Vase Biol* 1997;17:2140-9.
26. PM Kris-Etherton, D Krummel, et al. The Effect of Diet on Plasma Lipids, Lipoproteins, and Coronary Heart Disease. *J Am Diet Assoc* 1988;88: 1373-140G.

27. M Sugano, E Tsuji. Rice Bran Oil and Cholesterol Metabolism. *J Nutr*. 1997;127:521-524.
28. L Cara, M Armand, P Borel, et al. Long-term Wheat Germ Intake Beneficially Affects Plasma Lipids and Lipoproteins in Hypercholesterolemic Human Subjects. *J Nutr* 1992;122: 317-26.
29. GE Fraser, J Sabate, W Beeson, et al. A Possible Protective Effect of Nuts and Whole Wheat Bread on Risk of Coronary Heart Disease. *Arch Int Med* 1992;152:1416-24.
30. MH Davidson, JC Kong, KB Drennan, et al. Efficacy of the National Cholesterol Education Program Step I Diet. A Randomized Trial Incorporating Quick-Service Foods. *Arch Intern Med* 1996; 156:305-12.
31. AR Ness and JW Powles. Fruit and Vegetables, and Cardiovascular Disease: A Review. *Intl J Epidemiol* 1997; 26: 1-13.
32. MR Law, JK Morris. By How Much Does Fruit and Vegetable Consumption Reduce the Risk of Ischaemic Heart Disease? *Eur J Clin Nutr* 1998;52:549-56.
33. TJA Key, M Thorogood, PN Appleby, et al. Dietary Habits and Mortality in 11,000 Vegetarians and Health Conscious People: Results of 17-year Follow Up. *BMJ* 1996;313:775-79.
34. L Bravo. Polyphenols: Chemistry, Dietary Sources, Metabolism, and Nutritional Significance. *Nutr Rev* 1998;56:317-33.
35. T Ishikawa, M Suzukawa, T Ito, et al. Effect of Tea Flavonoid Supplementation on the Susceptibility of Low-Density Lipoprotein to Oxidative Modification. *Am J Clin Nutr* 1997; 66:261-6.
36. B Fuhrman, S Buch, J Vaya, et al. Licorice Extract and Its Major Polyphenol Glabridin Protect Low-Density Lipoprotein Against Lipid Peroxidation: In Vitro and Ex Vivo Studies in Humans and in Atherosclerotic Apolipoprotein E-deficient Mice. *Am J Clin Nutr* 1997;66:267-75.
37. C Manach, F Regerat, O Texier, et al. Bioavailability, Metabolism and Physiological Impact of 4-oxo-Flavonoids. *Nutr Res* 1996;16:517-44.
38. MGL Hertog, D Kromhout, C Aravanis, et al. Flavonoid Intake and Long-term Risk of Coronary Heart Disease and Cancer in the Seven Countries Study. *Arch Intern Med* 1995;155:381-6.
39. MGL Hertog, EJM Feskens, PC Hollman, et al. Dietary Antioxidant Flavonoids and Risk of Coronary Heart Disease. *Lancet* 1993;342:1007-11.

40. SO Keli, MG Hertog, EJ Feskens, et al. Dietary Flavonoids, Antioxidant Vitamins, and Incidence of Stroke: the Zutphen Study. *Arch Intern Med* 1996;156:637-42.
41. C Manach, F Regerat, O Texier, et al. Bioavailability, Metabolism and Physiological Impact of 4-oxo-Flavonoids. *Nutr Res* 1996;16:517-44.
42. L Kohlmeier, SB Hastings. Epidemiologic Evidence of a Role of Carotenoids in Cardiovascular Disease Prevention. *Am J Clin Nutr* 1995;62:1370S-76S.
43. DL Morris, SB Kritchevsky, CE Davis. Serum Carotenoids and Coronary Heart Disease. The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial and Follow-up Study. *JAMA* 1994;272:1439-41.
44. SK Clinton. Lycopene: Chemistry, Biology, and Implications for Human Health and Disease. *Nutr Rev* 1998;56:35-51.
45. B Fuhrman, A Elis, M Aviram. Hypocholesterolemic Effect of Lycopene and Beta-carotene is Related to Suppression of Cholesterol Synthesis and Augmentation of LDL Receptor Activity in Macrophages. *Biochem Biophys Res Comm* 1997; 233: 658-62.
46. A Ghiselli, M Nardini, A Baldi, et al. Antioxidant Activity of Different Phenolic Fractions Separated from an Italian Wine. *J Agric Food Chem* 1998;46:361-7.
47. EN Frankel, AS Meyer. Antioxidants in Grapes and Grape Juices and their Potential health Effects. *Pharmaceut Biol* 1998;36(suppl): 14-20.
48. JD Folts. Antithrombic Potential of Grape juice and Red Wine for Preventing Heart Attacks. *Pharmaceut Biol* 1998;36 (suppl): 21-7.
49. BC Pearce, RA Parker, ME Deason, et al. Hypocholesterolemic Activity of Synthetic and Natural Tocotrienols. *J Med Chem* 1992;35:3595-606.
50. SG Yu, NM Abuirmelih, AA Quershi, et al. Dietary Beta-ionone Suppresses Hepatic 3-hydroxy-3-methylglutaryl Coenzyme A Reductase Activity. *J Agric Food Chem* 1994;42:1493-96.
51. CE Elson, GL Underbakke, P Hanson, et al. Impact of Lemongrass Oil, an Essential Oil, on Serum Cholesterol. *Lipids* 1989;24:677-9.
52. Kleijnen J, Knipschild P, Ter Riet G. Garlic, Onions and Cardiovascular Risk Factors. A Review of the Evidence From Human Experiments with Emphasis on Commercially Available Preparations. *Br J Clin Pharm* 1989;28:535-44.

53. BS Kendler. Garlic (*Allium sativum*) and Onion (*Allium cepa*): A Review of Their Relationship to Cardiovascular Disease. *Prev Med* 1987;16: 670-85.
54. AN Crckhov, JGrunwald. Effects of Garlic on Atherosclerosis. *Nutrition* 1997; 13 (7-8): 656-63.
55. EB Rimm, MJ Stampfer, A Ascherio, et al. Vitamin E Consumption and Risk of Coronary Heart Disease in Men. *N Engl J Med* 1993;3238:1450-6.
56. CR Gale, CN Martyn, PD Winter, et al. Vitamin C and Risk of Death from Stroke and Coronary Heart Disease in Cohort of Elderly People. *Br Med J* 1995;310:1563-6.
57. HI Morrison, D Schaubel, M Desmeules, et al. Serum Folate and Risk of Fatal Coronary Heart Disease. *JAMA* 1996;275:1893-6.
58. NJ Wald, HC Watt, MR Law, et al. Homocysteine and Ischaemic Heart Disease: Results of a Prospective Study With Implications on Prevention. *Arch Intern Med* 1998;158:162-7.
59. CJ Boushey, SA Beresford, GS Omenn, et al. A Quantitative Assessment of Plasma Homocysteine as a Risk Factor for Vascular Disease. *JAMA* 1995; 274:1049-57.
60. G Miller. Magnesium Deficiency Syndrome. *Compr Ther* 1985; 11:58-64.
61. RE Olson (editor). Magnesium Deficiency and Ischemic Heart Disease. *Nutr Rev* 1988;46:311-2.
62. MR England, G Gordon, M Salem, et al. Magnesium Administration and Dysrhythmias After Cardiac Surgery. *JAMA* 1992;268:2395-2402.
63. L Spatting, G Sparling. Magnesium Supplementation in Pregnancy. A Double-Blind Study. *Br J Obstet Gynaecol* 1988;95:120-5.
64. MS Seelig. Magnesium Requirements in Human Nutrition. *Contemporary Nutr* 1982;7(1): 1-2.
65. DA Snowdon, RL Phillips, GE Fraser. Meat Consumption and Fatal Ischemic Heart Disease. *Prev Med* 1984;13: 490-500.
66. FM Sacks, A Dormer, WP Castelli, et al. Effect of Ingestion of Meat on Plasma Cholesterol of Vegetarians. *JAMA* 1981;246: 640-44.
67. M Thorogood, R Carter, et al. Plasma Lipids and Lipoprotein Cholesterol Concentrations in People with Different Diets in Britain. *Br Med J* 1987;295:351-3.

68. R Frentzel-Beyme, J Claude, U Eilber. Mortality Among German Vegetarians: First Results After Five Years of Follow-Up. *Nutr Cancer* 1988; 11 (2): 117-26.
69. D Jenkins, D Popovich, C Kendall, et al. Effect of a Diet High in Vegetables, Fruit, and Nuts on Serum Lipids. *Metabolism* 1997;46:530-7.
70. J McDougall, K Litzau, E Haver, et al. Rapid Reduction of Serum Cholesterol and Blood Pressure by a Twelve-Day, Very Low Fat, Strictly Vegetarian Diet. *J Am Coll Nutr* 1995;14:491-6.
71. ML Toohey, MA Harris, D Williams, et al. Cardiovascular Disease Risk Factors are Lower in African-American Vegans Compared to Lacto-Ovo-Vegetarians. *J Am Coll Nutr* 1998;17:425-34.
72. J Slavin, D Jacobs, L Marquart. Whole-Grain Consumption and Chronic Disease: Protective Mechanisms. *Nutr Cancer*. 1997;27:14-21.
73. DR Jacobs, KA Meyer, LH Kushi, et al. Whole-Grain Intake May Reduce the Risk of Ischemic Heart Disease Death in Postmenopausal Women: the Iowa Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 1998;68:248-57.
74. EB Rimm, A Ascherio, E Giovannucci, et al. Vegetable, Fruit, and Cereal Fiber Intake and Risk of Coronary Heart Disease Among Men. *JAMA* 1996;275:447-51.
75. CD Jensen, W Haskell, JH Whittam. Long Term Effects of Water-Soluble Dietary Fiber in the Management of Hypercholesterolemia in Healthy Men and Women. *Am J Cardiol* 1997;79:34-37.
76. RE Olson (editor). Relationship Between Absorption of Cholesterol and Serum Plant Sterols. *Nutr Rev* 1987;45: 174-5.
77. PJH Jones, F Ntanios. Comparable Efficacy of Hydrogenated Versus Non-hydrogenated Plant Sterol Esters on Circulating Cholesterol Levels in Humans. *Nutr Rev* 1998;56:245-8.
78. DJA Jenkins, CGWong, R Patten, et al. Leguminous Seeds in the Dietary Management of Hyperlipidemia. *Am J Clin Nutr* 1983;38:567-73.
79. HR Simpson, J Mann, et al. A High Carbohydrate Leguminous Fibre Diet Improves All Aspects of Diabetic Control. *Lancet* 1981;1:1-5.
80. L Meredith, M Liebman, K Graves. Alterations in Plasma Lipid Levels Resulting From Tofu and Cheese Consumption in Adult Women. *J Amer Coll Nutr* 1989;8(6): 573-9.

81. CR Sirtori, E Gatti, O Mantero, et al. Clinical Experience With Soybean Protein Diet in the Treatment of Hypercholesterolemia. Am J Clin Nutr 1979;32:1645-58.
82. D Laurin, H Jacques, S Moorjani, et al. Effects of a Soy-Protein Beverage on Plasma Lipoproteins in Children with Familial Hypercholesterolemia. Am J Clin Nutr 1991; 54: 98-103.
83. JW Anderson, BM Johnstone, ME Cook-Newell. Meta-Analysis of the Effects of Soy Protein Intake on Serum Lipids. N Engl J Med 1995;333:272-86.
84. RE Olson (editor). New Findings on Palm Oil. Nutr Rev 1987;45(7): 205-7.
85. GGN Semeri, G Masotti, GF Gensini, et al. Prostacyclin, Thromboxane and Ischemic Heart Disease in: R.J. Hegyeli (editor), Prostaglandins and Cardiovascular Disease. Raven Press, New York, 1981, pp. 139-55.
86. AJ Vergroesen. Physiological Effects of Dietary Linoleic Acid. Nutr Rev 1977;35: 1-5.
87. TA Miettinen, V Naukkarinen, et al. Fatty Acid Composition of Serum Lipids Predicts Myocardial Infarction. Br Med J 1982;285:993-6.
88. HCR Simpson, RD Carter, et al. Low Dietary Intake of Linoleic Acid Predisposes to Myocardial Infarction. Br Med J 1982;285: 683-4.
89. WJ Craig, C Belknap, GE Fraser. Influence of Diet on Fatty Acid Profiles of Serum Lipids of Middle-Aged Men. Fed Proc 1984;43: 826.
90. D Ornish, SE Brown, et al. Can Lifestyle Changes Reverse Coronary Heart Disease? The Lifestyle Heart Trial. Lancet 1990;336:129-33.
91. D Ornish, LW Scherwitz, JH Billings, et al. Intensive Lifestyle Changes for Reversal of Coronary Heart Disease. JAMA 1998; 280:2001-7.
92. M Glick, AC Michel, J Dom, et al. Dietary Cardiovascular Risk Factors and Serum Cholesterol in an Older Order Mennonite Community. Am J Public Health 1998;88:1202-5.
93. A Keys. Arteriosclerotic Heart Disease in Roseto, Pennsylvania. JAMA 1966;195:93-95.
94. JN Lasker, BP Egolf, S Wolf. Community Social Change and Mortality. Soc Sci Med 1994;39:53-62.
95. BP Kinosian, JM Eisenberg. Cutting into Cholesterol, Cost-effective Alternatives for Treating Hypercholesterolemia. JAMA 1988;259:2249-54.

## «СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЕ ЗОЛОТО»

**М**алая Азия считается родиной маслины или же оливкового дерева, *Olea europaea* – вечнозеленого субтропического растения. В восточную Европу маслину привезли греки, а американцы узнали о ней в XVI веке благодаря испанцам. Маслина – очень выносливое растение, способное выжить даже на сухой и истощенной почве. При благоприятных условиях дерево начнет плодоносить через 5 лет, однако в полную силу маслины плодоносят, достигнув возраста 20 лет. Эти деревья очень живучи и способны плодоносить сотни и сотни лет.

### Производство масла

98% всех оливковых деревьев растет в средиземноморском регионе, а основными поставщиками маслин и оливкового масла считаются Испания, Италия, Греция и Турция [1]. Из 8 млн метрических тон маслин, получаемых ежегодно, 92% плодов используются для изготовления масла. Производство оливкового масла сегодня составляет 5% мирового производства растительных масел.

Для изготовления высококачественного масла оливки необходимо переработать как можно быстрее после сбора. Сбор урожая производится в основном по стариинному методу – путем сбивания плодов с веток при

помощи длинной палки. При этом не используются никакие химикаты, ведь покупатель платит за качественный продукт. Собранные плоды измельчают до пастообразного состояния и затем пропускают через пресс, получая душистое золотисто-зеленое масло. Чтобы получить 1 кг масла, нужно переработать 5 кг плодов. Существует множество сортов маслин, каждый из которых имеет свой уникальный аромат, что позволяет выпускать масло разных видов. В Соединенных Штатах выращиванием маслин занимаются в основном в Калифорнии, а оливки используют для консервации [1].

Хотя 96% калорий в маслинах находится в виде жиров, в одной сорванной маслине всего 20 калорий. В зеленых плодах, которые срывают осенью, прежде чем те достигают спелости, содержится в половину меньше калорий, чем в спелых черных. Оливковое масло, которое продается в США, импортируется в основном из Италии и Испании. Обычно оно дороже других растительных масел, так как для сбора урожая требуется много рабочих.

На сегодняшний день спрос на оливковое масло значительно возрос, так как оно является одним из основных компонентов средиземноморской кухни. В нем содержится очень мало насыщенных жиров и очень много мононенасыщенных, а также защитные антиоксидантные фенольные соединения. Оливковое масло отличается от других растительных масел в основном тем, что в нем содержится мало полиненасыщенных жиров.

### **«Исследование семи стран»**

В 50-е годы профессор Ансел Кейс из Университета Миннесоты взялся за изучение рациона и состояния

здоровья населения пяти европейских стран (из североевропейских – Финляндии и Голландии, а из южных – Италии, Греции и Черногории), а потом сравнил полученные результаты с результатами аналогичных исследований, проведенных в США и Японии.

В результате «Исследования семи стран» Кейс обнаружил заметную зависимость частоты ССЗ от процента калорий в рационе, который составляют насыщенные жиры. В странах с наивысшими показателями ССЗ (США и северная Европа) были отмечены высокие уровни потребляемых насыщенных жиров (18-20% калорий), сывороточного холестерина (230-260 мг/дл или 5,95-6,72 ммоль/л), а уровень смертности от ССЗ был в 2-7 раз выше, чем в средиземноморских странах, где употребляли меньше насыщенных жиров (5-9% калорий) и уровень холестерина был ниже 200 мг/дл (5,17 ммоль/л) [2].

«Исследования мужчин среднего возраста», проживавших на греческих островах Крит и Корфу, показали очень низкий уровень смертности от заболеваний сердечно-сосудистой системы. Похожие результаты были отмечены в тех районах Японии, где традиционная кухня содержит очень мало насыщенных жиров (3%), а количество употребляемого вообще жира составляет менее 10% калорий. Несмотря на то что средиземноморская кухня в целом содержит довольно много жира (30-35%), она уникальна тем, что в основном эти жиры ненасыщенные, а оливковое масло используется намного чаще, чем животный жир. На юге Италии широко используют оливковое масло, мясо

употребляют в очень скромных количествах, потому ССЗ болеют редко. А вот на севере основным кулинарным жиром является сливочное масло, мяса едят очень много, потому не удивительно, что уровень ССЗ здесь очень высок. В исследовании Кейса есть сравнительная таблица смертности разных возрастных групп в результате разных причин. Что интересно – независимо от причины смерти в странах, где употребляют оливковое масло как основной кулинарный жир, показатели были ниже [2]. Не только оливковое масло отличает средиземноморскую кухню как более здоровую, но также изобилие макарон, хлеба, овощей, орехов, фруктов и трав.

### **Исследования употребления оливкового масла**

Первыми о пользе оливкового масла для ССЗ заговорили европейские ученые. Итальянские исследователи доказали, что обилие оливкового масла в рационе дает гипохолестеринемический эффект (снижение уровней общего холестерина, холестерина ЛПНП и триглицеридов), подобно кукурузному маслу [3, 4], а датские ученые сравнили влияние оливкового масла на кровяное давление и уровень липидов в крови с эффектом от сложноуглеводной диеты с низким содержанием жиров [5, 6].

Двумя дополнительными преимуществами питания растительными продуктами и богатым малонасыщенными жирами маслом, таким как оливковое, являются улучшенный контроль уровня глюкозы в крови и стабильное состояние холестерина ЛПВП (или «хорошего»). Некоторые исследования полиненасыщенных

жиров показали, что они снижают уровень как холестерина ЛПНП, так и холестерина ЛПВП, хотя и не все [7, 8].

Ценность оливкового масла в рационе подтвердили также и результаты исследований по фактам, приводящим к атеросклерозу среди итальянцев среднего возраста. Употребление оливкового масла сопровождалось снижением уровней холестерина и глюкозы в крови, а также снижением артериального давления [9]. Рацион, богатый оливковым маслом, способствует выработке полезного простациклина PGI2 [10], который предотвращает образование тромбов и помогает снизить кровяное давление. Было также предположено, что оливковое масло может участвовать в периферийной утилизации инсулина в тканях, помогая таким образом снизить уровень глюкозы в крови [9]. Рено недавно отметил, что у французских пациентов, которым после инфаркта миокарда начали давать пищу с оливковым маслом, значительно снизился риск развития повторного приступа.

### **Исследования рака**

Эксперименты на животных, у которых были химически вызванные опухоли, показали, что рацион с повышенным содержанием жиров стимулирует рак молочной железы и прямой кишki в отличие от рациона со сниженным содержанием жиров. Однако речь шла не об оливковом масле во втором случае. Повышенное потребление растительных жиров в виде оливкового масла не вызывает роста опухолей, а вот даже сниженное содержание животных жиров – да [11, 12].

Международные исследования подтверждают, что и у людей употребление оливкового масла помогает снизить риск развития рака [13]. В таких средиземноморских странах, как Испания и Греция, отмечено намного меньше случаев заболевания раком груди и кишечника, чем в Шотландии и Дании.

### Сильная защита

В оливковом масле содержится масса других веществ, которые участвуют в снижении риска развития «болезней цивилизации». Благодаря тому, что оливковое масло добывается путем мягкой экстракции, в нем сохраняются значительные количества активных веществ, таких как фитостерины, полифенолы и более 100 ароматических соединений [1]. Полифенолы, которые включают антоцианы, флавоноиды, тирозол, гидрокситирозол, олеуропеин и фенольные кислоты, могут составлять от 50 до 800 мг/кг в зависимости от культурного сорта, почвы, момента срыва плода, способа изготовления и хранения масла [14]. Оливковое масло холодного отжима с пометкой «Extra virgin» содержит наибольшее количество полифенолов.

В мякоти маслин содержится множество водорастворимых полифенольных кислот, они и придают тот особый горьковатый привкус. Множество из них разрушается в результате экстракции масла. Тирозол и 3-гидрокситирозол, основные полифенолы маслин, исчисляются 120-150-ю промилле [1]. Свойства олеуропеина и гидрокситирозола схожи с витаминами С и Е, они также являются антиоксидантами. Полифенолы оливкового масла препятствуют окислению ЛПНП,

удаляя свободные радикалы и связывая ионы тяжелых металлов [14]. Полифенолы также препятствуют накоплению тромбоцитов и подавляют выработку лейкоцитами эйкозаноидов, способствуя замедлению формирования тромбов и распространения инфекций соответственно [14]. Эти сильные антиоксиданты способны уничтожать перекиси в клетках, таким образом улучшая выработку простагландина PGI2 и защищая клетку от канцерогенных веществ. Также было отмечено, что полифенолы снижают уровень глюкозы в крови [15].

В оливковом масле содержится до 150 промилле витамина Е – антиоксиданта, способного подавить накопление тромбоцитов и снизить риск формирования тромбов в крови. Соотношение витамина Е к полиненасыщенным жирам в оливковом масле (1,8) намного благоприятнее, чем в других растительных маслах (0,3 к 0,5) [1]. В оливковом содержится 2500 промилле β-ситостерина – главного стерина, который, как считается, блокирует усвоение холестерина. Другой стерин, содержащийся в оливковом масле, циклоартенол, влияет на выработку холестерина, повышая выделение желчной кислоты [16].

Европейцы приписывают оливковому маслу и другие положительные функции, например, улучшение тонуса и функций желчного пузыря [16]. Оливковое масло не способствует формированию камней в желчном пузыре, как это делают полиненасыщенные масла, оно оказывает положительное влияние на слизистые оболочки желудка и кишечника [17].

## Физические свойства

Старение оливкового масла в процессе варки и жарки при высоких температурах минимально [16]. Его стабильность обусловлена минимальным количеством полиненасыщенных жиров и высоким содержанием антиоксидантов, а также тем, что копоть оно образует лишь при высоких температурах ( $210^{\circ}\text{C}$ ).

Цветовая гамма оливкового масла варьируется от светло-желтого до зеленого в зависимости от степени спелости плодов и их обработки. Способом обработки обусловлена и классификация [1]. Масло первого отжима изготавливают из спелых маслин путем щадящих процедур, которые не приводят ни к каким изменениям структуры масла. Термин «Extra virgin» или же «первый холодный отжим» применяется к оливковому маслу, в котором очень мало свободных олеиновых кислот (степень прогоркости), оно обладает прекрасным вкусом и ароматом. Масло первого отжима считается «чистым соком» на юге Европы, и многие греческие земледельцы выпивают стакан масла на завтрак [18].

Оливковое масло рафинируют, чтобы убрать чрезмерную кислоту, мутный цвет или сильный запах и привкус. Затем рафинированное масло смешивается с некоторым количеством масла первого отжима и маркируется как «Pure olive oil» или же «чистое оливковое масло», оно имеет легкий аромат и мягкий вкус.

## Рапсовое масло

Целительные свойства оливкового масла, богатого мононенасыщенными жирами, подтолкнули ученых

исследовать и другие растительные масла, богатые моножирами, например, рапсовое и миндальное. В природе существует несколько видов масел, в которых содержится много мононенасыщенных жиров и очень мало насыщенных (табл. 1). Клинические исследования показали, что эти продукты так же эффективны, как и оливковое масло в снижении уровня холестерина в крови, когда употребляемый жир составляет 40% всех калорий [7].

Рапсовое масло (или же масло канола) начали изготавливать из рапсовых семян в Канаде, и сегодня оно пользуется большой популярностью у жителей северной Америки. У здоровых молодых людей, которые начали употреблять в пищу рапсовое масло, уровни общего холестерина и холестерина ЛПНП снизились на 10%, а уровни холестерина ЛПВП и триглицеридов остались прежними [8]. Подобное этому исследование показало, что эффект от употребления рапсового масла очень схож с эффектом от употребления подсолнечного [19]. Ни одно из этих масел не влияет на уровни ЛПВП и триглицеридов, зато оба повышают синтез простациклина, что замедляет процесс образования тромбов. Такие функции рапсового масла можно объяснить содержанием некоторого количества полиненасыщенных жиров, включая 10% линоленовой кислоты. Рено отмечал, что активность образования тромбов у европейских фермеров зависит от количества употребляемой линоленовой кислоты (омега-3 жиров) [20].

**Таблица 1. Содержание жирных кислот в продуктах, богатых мононенасыщенными жирами и содержащих мало насыщенных жиров\*, %**

Продукт	Насыщенные жиры	Моножиры	Полижиры
Миндальное масло	9	71	20
Авокадо	11	80	9
Рапсовое масло	6	60	34
Оливковое масло	11	77	12
Кунжутное масло	10	50	40

\*менее 12% калорий в виде насыщенных жиров.

## Орехи и ССЗ

Жители средиземноморских стран употребляют в пищу орехи с незапамятных времен. Они съедают в два раза больше орехов, чем американцы. В средиземноморской версии пирамиды питания орехи стоят на одном уровне с фруктами, овощами и бобовыми [21]. Обычный американец съедает менее 15 г орехов и ореховых масел в день. Эти продукты составляют всего 2,5% потребляемых жиров в США [22]. Орехи принадлежат к разным семействам растений и делятся на древесные (односемянные плоды в твердой скорлупе) и земляные (семейство бобовых).

Ряд эпидемиологических исследований показал, что регулярное употребление орехов способствует снижению риска развития коронарной болезни сердца. Результаты «Исследования здоровья адвентистов» пока-

зали, что у тех, кто ел орехи 1-4 раза в неделю, риск развития этого недуга был ниже на 25%, а у тех, кто употреблял орехи 5 и более раз – на 50% ниже, чем у тех, кто ел их менее одного раза в неделю [23]. Исследуемые употребляли в основном древесные орехи (греческие и миндаль). Защитный эффект был замечен после устранения многих распространенных факторов риска для сердечно-сосудистой системы. В результате 9-летнего исследования чернокожего населения Калифорнии было обнаружено, что уровень смертности у регулярно употреблявших орехи был на 44% ниже, чем у тех, кто делал это редко [24].

Результаты «Исследования здоровья женщин Айовы» показали зависимость уровня смертности от коронарной болезни сердца от употребления орехов. После устранения обычных факторов риска у женщин, съедавших больше орехов, риск развития недуга был на 60% ниже, чем у тех, кто их вообще не употреблял [25]. В результате «Исследования здоровья медицинских сестер» было отмечено, что те женщины, которые ели орехи часто (5 и более раз в неделю), на 39% реже страдали коронарной болезнью сердца и на 32% реже переживали инфаркт миокарда, чем те, кто ел орехи реже, чем один раз в месяц, после устранения широкого спектра факторов риска [26]. Риск смерти от ССЗ в группе пациентов до 84 лет, как показало «Исследование адвентистов Калифорнии», был на 39% ниже для тех, кто употреблял орехи хотя бы 5 раз в неделю по сравнению с теми, кто употреблял их реже 1 раза в неделю [27].

## Клинические исследования

В результате ряда клинических исследований было доказано, что употребление в пищу миндаля, орехов пекан, арахиса, фундука, орехов макадамия и грецких орехов значительно снижает уровень холестерина в крови. Четырехнедельный диетологический эксперимент, проведенный в Университете Лома Линда, показал, что рацион, в котором 20% калорий получают из грецких орехов (85 г/день), способствует снижению на 16, 5 и 8% уровней холестерина ЛПНП, ЛПВП и триглицеридов соответственно в сравнении с рационом, не содержащим орехов вообще [28]. Грецкие орехи отличаются от других орехов тем, что содержат значительные количества  $\alpha$ -линолевой кислоты. Данные «Экспериментального исследования множественных факторов риска» говорят, что высокий уровень  $\alpha$ -линолевой кислоты в крови способствует снижению риска развития инсульта у мужчин среднего возраста, имеющих предрасположенность к ССЗ [29].

Добавление миндаля в рацион со сниженным содержанием жиров привело к снижению уровня холестерина ЛПНП несмотря на то, что количество употребляемого жира повысилось с 28 до 37% калорий. Употребление миндаля и миндального масла способствовало снижению уровня холестерина на 10%, не влияя при этом на уровни холестерина ЛПВП и триглицеридов [30]. Употребление калифорнийцами, страдавшими гиперлипидемией, 100 г миндальных орехов в день на протяжении четырех недель снизило уровни общего холестерина и холестерина ЛПНП на 12-15%, что в 2-3 раза эффективнее, чем перевод на диету с оливковым

маслом [31]. Уровни холестерина ЛПВП и триглицеридов существенно не изменились ни в одном, ни в другом случаях.

Предварительные клинические исследования показали, что если испытуемым среднего возраста, имеющим нормальный уровень холестерина, в течение месяца добавлять в пищу арахис или орехи пекан, уровень ЛПНП (но не ЛПВП) снизится на 10%, а уровень триглицеридов не изменится [32, 33]. Как оказалось, фундук менее эффективен в снижении уровней ЛПНП и общего холестерина у больных с повышенным уровнем холестерина, чем грецкий орех [34], а орехи макадамия (из-за содержащейся в них пальмитолеиновой кислоты) способствуют незначительному повышению уровней холестерина ЛПНП, ЛПВП и триглицеридов, а также повышению давления [35].

## Состав орехов

В 30 г орехов содержится от 13 до 20 г жиров и около 160-200 калорий. Хотя от 73 до 95% калорий в орехах составляют жиры, насыщенных в них мало, только 1-2,5 г на 30 г (в бразильском орехе содержится 5 г насыщенного жира). Большинство орехов богато мононенасыщенными жирами (табл. 2), что и способствует снижению уровней ЛПНП и общего холестерина, не влияя на уровень ЛПВП. Более того, в 30 г орехов содержится около 2-5 г полиненасыщенных жиров, что также способствует снижению уровня липидов в крови. Исключением являются бразильские, кедровые и грецкие орехи, в которых полиненасыщенных жиров больше (7, 7 и 11 г на 30 г соответственно).

В орехах также содержится много витаминов, минералов и других полезных для сердечно-сосудистой системы веществ. В среднем в 30 г орехов содержится 170 мг калия, 60 мг магния, 20 мг фолиевой кислоты, 0,4 мг меди и 2-3 г пищевой клетчатки [23]. Многие орехи имеют также защитные полифенолы, такие как эллаговая кислота и флавоноиды [22], а также большое количество фитостеринов [36]. В арахисе много трансрезверратрола, защитного соединения, которое встречается также в красном виноградном соке и способствует замедлению формирования тромбов. В миндале и фундуке содержится много  $\alpha$ -токоферола (24 мг/100 г), а в орехах пекан и гречихи орехах – много  $\gamma$ -токоферола (18 мг/100 г). Токоферолы (форма витамина Е) предотвращают нежелательное окисление холестерина ЛПНП. Орехи также – богатый источник токотrienолов, ингибиторов ГМГ-КоА-редуктазы в процессе биосинтеза холестерина, потому они являются сильными предупреждающими рак и холестериноснижающими веществами [37, 38]. В составе бразильских орехов много селена, который нужен для глутатионпероксидазы – энзима, защищающего клетки от окисления и снижающего риск превращения нормальных клеток в опухолевые.

**Таблица 2. Содержание жиров в распространенных видах орехов**

	Насыщен- ные жиры	Моно- жиры	Поли- жиры
Миндаль	10	68	22
Бразильский орех	25	38	37

Кешью	20	62	18
Фундук	8	82	10
Орехи макадамия	16	82	2
Арахис	15	51	34
Пекан	8	66	26
Кедровые орехи	15	40	45
Фисташки	13	72	15
Грецкие орехи	10	24	66
Среднее арифмети- ческое	14	58,5	27,5

## Заключение

Умеренное употребление оливкового масла полезно для здоровья. Более высокая продолжительность жизни и низкие показатели таких распространенных болезней образа жизни, как ССЗ, гипертония, диабет и рак у жителей южной Европы, частично являются следствием их простого, физически активного образа жизни и уникальной средиземноморской кухни, в основе которой лежат оливковое масло, продукты из зерна (особенно макаронные изделия), чеснок, фасоль, свежие фрукты и овощи и небольшое количество продуктов животного происхождения (в основном сыр) [39, 40]. Типичный рацион деревенских жителей Греции и юга Италии можно описать как скромный и умеренный. В небольших количествах оливковое масло является отличной альтернативой животным жирам и другим растительным маслам.

Орехи – важная составляющая здорового питания, так как регулярное их употребление способствует снижению уровней липидов в крови и риска развития ССЗ. Заметьте: как орехи, так и растительное масло следует употреблять умеренно, так как в них содержится много жиров и концентрированных калорий.

## Список использованной литературы

1. A Kirtsakis, P Markakis. Olive Oil: A Review. *Adv Food Res* 1987;31:453-82.
2. A Keys, A Menotti, M Karvonen, et al. The Diet and 15-Year Death Rate in the Seven Countries Study. *Am J Epidemiol* 1986; 124:903-15.
3. CR Sirtori, E Tremoli, E Gatti, et al. Controlled Evaluation of Fat Intake in the Mediterranean Diet: Comparative Activities of Olive Oil and Corn Oil on Plasma Lipids and Platelets in High-Risk Patients. *Am J Clin Nutr* 1986;44:635-642.
4. G Baggio, A Pagnan, M Muraca, et al. Olive-Oil Enriched Diet: Effect on Serum Lipoprotein Levels and Biliary Cholesterol Saturation. *Am J Clin Nutr* 1988;47:960-4.
5. RP Mensink, MB Katan. Effect of Mono-Unsaturated Fatty Acid Versus Complex Carbohydrates on High Density Lipoproteins in Healthy Men and Women. *Lancet* 1987;1:122-5.
6. R Mensink, M Janssen, M Katan. Effect on Blood Pressure of Two Diets Differing in Total Fat but not in Saturated and Polyunsaturated Fatty Acids in Healthy Volunteers. *Am J Clin Nutr* 1988; 47:976-80.
7. GA Spiller. Physiological Effects of Monounsaturated Oils, ch. 9, in *The Mediterranean Diets in Health and Disease*. Van Nostrand Reinhold, New York, 1991, pp. 182-91.
8. GM Wardlaw, JT Snook, et al. Serum Lipid and Apolipoprotein Concentrations in Healthy Men on Diets Enriched in Either Canola Oil or Safflower Oil. *Am J Clin Nutr* 1991;54:104-10.

9. M Trevisan, V Krogh, J Freudenheim, et al. Consumption of Olive Oil, Butter, and Vegetable Oils and Coronary Heart Disease Risk Factors. *JAMA* 1990;263:688-92.
10. JW Blankenship, R Jenks, AM MacMurray, et al. Uniqueness of Dietary Olive Oil in Stimulating Aortic Prostacyclin Production in Post-Weanling Rats. *Prostaglandins, Leukotrienes Essential Fatty Acids* 1989;36:31-4.
11. LA Cohen. Fat and Endocrine-Responsive Cancer in Animals. *Prev Med* 1987; 16: 468-74.
12. BSReddy. Dietary Fat and Colon Cancer: Animal Models. *Prev Med* 1987;16:460-7.
13. D Rose, A Boyer, EL Wynder. International Comparisons of Mortality Rates for Cancer of the Breast, Ovary, Prostate and Colon, and per Capita Food Consumption. *Cancer* 1986;58:2363-71.
14. F Visioli, C Galli. The Effect of Minor Constituents of Olive Oil on Cardiovascular Disease: New Findings. *Nutr Rev* 1998;56:142-7.
15. LU Thompson. Antinutrients and Blood Glucose. *Food Tech* 1988;42(4): 123-9.
16. P Viola, M Audisio. Olive Oil and Health. International Olive Oil Council, Madrid, Spain, 1987.
17. D Sorrentino. Olive oil for a Balanced Diet and for the Protection of Health. *Informatore Agrario* 1986;42:37-40.
18. A Keys. Olive Oil and Coronary Heart Disease. *Lancet* 1987;1:983-4.
19. BE McDonald, JM Gerrard, et al. Comparison of the Effect of Canola Oil and Sunflower Oil on Plasma Lipids and Lipoproteins and on In Vivo Thromboxane A-2 and Prostacyclin Production in Healthy Young Men. *Am J Clin Nutr* 1989; 50:1382-8.
20. S Renaud, R Morazain, et al. Nutrients, Platelet Function and Composition in Nine Groups of French and British Farmers. *Atherosclerosis* 1986;60:37-48.
21. WC Willett, F Sacks, A Trichopoulou, et al. Mediterranean Diet Pyramid: A Cultural Model for Healthy Eating. *Am J Clin Nutr* 1995;61(6 suppl):1402S-6S.
22. ML Dreher, CV Maher, P Kearney. The Traditional and Emerging Role of Nuts in Healthful Diets. *Nutr Rev* 1996;54:241-5.

23. GE Fraser, J Sabate, et al. A possible protective effect of nut consumption on risk of coronary heart disease. *Arch Intern Med* 1992;152:1416-24.
24. GE Fraser, D Sumbureru, P Pribis, et al. Association Among Health Habits, Risk Factors, and All-Cause Mortality in a Black California Population. *Epidemiology* 1997;8:168-74.
25. RJ Prineas, LH Kushi, AR Folsom, et al. Walnuts and Serum Lipids. *N Engl J Med* 1993;329:359.
26. FB Hu, MJ Stampfer, JE Manson, et al. Frequent Nut Consumption and Risk of Coronary Heart Disease in Women: Prospective Cohort Study. *BMJ* 1998;317:1341-5.
27. GE Fraser, DJ Shavlik. Risk Factors for All-Cause and Coronary Heart Disease Mortality in the Oldest-Old. The Adventist Health Study. *Arch Intern Med* 1997;157:2249-58.
28. J Sabate, GE Fraser, K Burke, et al. Effect of Walnuts on Serum Lipid Levels and Blood Pressure in Normal Men. *N Engl J Med* 1993;328:603-7.
29. JA Simon, J Fong, JT Bemert, et al. Serum Fatty Acids and the Risk of Stroke. *Stroke* 1995;26:778-82.
30. GA Spiller, DJA Jenkins, et al. Effect of a Diet High in Mono-unsaturated Fat From Almonds on Plasma Cholesterol and Lipoproteins. *J Am Coll Nutr* 1992; 11:126-30.
31. GA Spiller, DA Jenkins, O Bosello, et al. Nuts and Plasma Lipids: an Almond-Based Diet Lowers LDL-C while Preserving HDL-C. *J Am Coll Nutr* 1998; 17:285-90.
32. WA Morgan, BJ Clayshulte. Pecans Lower LDL-Cholesterol in Nonlipidemic Individuals. *J Am Diet Assoc* 1998;98S:A82.
33. TA Pearson, TD Etherton, K Moriarty, et al. High-MUFA Diets With Peanuts-Peanut Butter or Peanut Oil Lower Total Cholesterol and LDL-C Identically to a Step 2 Diet But Eliminate the Triglyceride Increase [abstract]. *FASEB J* 1998;12:A506.
34. WHTumbull, RC Edwards. WalnutsandHazel-Nuts Lower Blood Lipids [abstract]. *FASEB J* 1998;12:A507.
35. JD Curb, G Wergowski, RD Abbott, et al. High Monounsaturated Fat Macadamia Nut Diets: Effects on Serum Lipids and Lipoproteins

- [abstract]. *FASEB J* 1998;12:A506.
36. JW Farquhar. Plant Sterols: Their Biological Effects in Humans. In: *Handbook of Lipids in Human Nutrition*. GA Spiller, editor. CRC Press. Florida. 1996,pp. 101-5.
  37. CE Elson, SG Yu. The chemoprevention of cancer by mevalonate-derived constituents of fruits and vegetables. *J Nutr* 1994;124:607-14.
  38. BC Pearce, RA Parker, ME Deason, et al. Hypocholesterolemic activity of synthetic and natural tocotrienols. *J Med Chem* 1992;35:3595-606.
  39. WPT James, GG Duthie, KWJ Wahle. The Mediterranean Diet: Protective or Simply Non-Toxic? *Eur J Clin Nutr* 1989;43 (Suppl): 31-41.
  40. A Trichopoulou, P Lagiou. Healthy Traditional Mediterranean Diet: an Expression of Culture, History, and Lifestyle. *Nutr Rev* 1997;55:383-9.

## Об омега-3

**В** последнее время все больше людей начинают употреблять рыбу и рыбий жир для предотвращения развития ССЗ. Сегодня, как никогда раньше, американцы едят много рыбы, поскольку ученые считают, что в ней мало насыщенных жиров и много омега-3 жирных кислот, весьма ценных в рационе.

### По примеру эскимосов

Особый интерес к омега-3 жирным кислотам появился после якобы обнаружения Дайербергом интересного факта: употребление в пищу рыбы способствует снижению риска развития сердечного приступа [1]. Жирные кислоты, содержащиеся в рыбе, богаты эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислотами, длинноцепочечными омега-3 жирными кислотами. Исследования здоровья гренландских эскимосов, которые питались жирной, содержащей много холестерина пищей, показали, что у них уровень смертности от ССЗ был намного ниже (количество сердечных приступов и инсультов было в 10 раз меньше), чем у датских эскимосов, проживающих в Гренландии и питающихся типичной западной пищей. Фактором, влияющим на предотвращение развития ССЗ, считалось употребление больших количеств омега-3 жирных

кислот с рыбой, мясом китов и тюленей. В ежедневный рацион обычного эскимоса входит около 500 г морепродуктов, которые дают около 10 г омега-3 жирных кислот.

Датское исследование утверждало, что употребление всего лишь 30 г рыбы в день сопровождалось 50%-м снижением риска развития коронарной болезни сердца за период 20 лет [2]. Результаты другого исследования утверждали, что мужчины, которые употребляли 35 г и больше рыбы в день, снизили риск развития этого недуга на 40% по сравнению с теми, кто не употреблял рыбу вообще [3]. Хотя эти два и некоторые другие исследования утверждают, что употребление рыбы способствует снижению риска развития коронарной болезни сердца, дополнительные изучения этой темы не подтвердили данного предположения [3-5]. К тому же нет никаких обоснованных доказательств того, что добавки рыбьего жира способствуют предотвращению заболеваний сердечно-сосудистой системы [4]. И все же многие люди начали есть больше рыбы или же дополнительно употреблять Омега-3 ЕПА (эйкозапентановая кислота [добавка полиненасыщенных жиров]) и рыбий жир, полагая, что таким образом обеспечивают свой организм Омега-3 жирными кислотами.

### Воздействие

Омега-3 жирные кислоты оказывают благоприятное воздействие на многие физиологические процессы организма [4-9], например:

1. Снижают уровень триглицеридов в крови путем ускорения синтеза и обновления липопротеидов. Наиболее заметные результаты были у исследу-

емых, имевших наивысшие начальные показатели. Употребление 1 столовой ложки в день препарата Eskimo-3, концентрата рыбьего жира, на протяжении шести месяцев привело к снижению уровня триглицеридов в крови на 64% [10].

2. Препятствуют накоплению тромбоцитов, разрежают кровь и снижают уровень плазменных фибриногенов, улучшают кровоток. Все это препятствует образованию тромбов и способствует снижению риска развития сердечного приступа и инсульта.
3. Снижают риск развития аритмии.
4. Снижают кровяное давление у гипертоников.
5. Снижают повышенную чувствительность суставов у пациентов, страдающих ревматоидным артритом, а также могут быть полезными при лечении неспецифического язвенного колита и астмы. Омега-3 жирные кислоты обладают противовоспалительными свойствами благодаря своему влиянию на метаболизм лейкотриенов.
6. Препятствуют появлению опухолей, замедляют их рост и снижают их размеры и количество, как было отслежено на животных, у которых опухоли были вызваны канцерогенами или же пересажены. Из-за высокой ненасыщенности в рыбьем жире должно быть много витамина Е (антиоксиданта), чтобы препятствовать окислению липидов – процессу, который может вызывать рак.

Влияние на свертываемость крови и иммунную функцию омега-3 жирных кислот можно объяснить тем, что они дают жизнь ряду 3-эйкозаноидов. Тромбоксан TXA<sub>3</sub>, получаемый из омега-3 в тромбоцитах, оказывает

незначительное влияние на скопление тромбоцитов, зато простациклин PGI<sub>3</sub>, который вырабатывают омега-3 артериальных стенок, оказывает сильное торможение скопления тромбоцитов. В результате тщательных исследований было установлено, что добавки рыбьего жира в основном не оказывают никакого эффекта на уровень ЛПНП, ЛПВП и общего холестерина у здоровых исследуемых [11]. У пациентов с гиперлипидемией рыбий жир вообще может повысить уровень ЛПНП [4]. Тем не менее, он эффективно снижает уровень сывороточного холестерина, когда уровень ЛПНП повышен.

Некоторые исследования показывают, что рыбий жир повышает уровень холестерина ЛПВП, а некоторые – что нет [10-12].

### **Растительные источники омега-3**

Как вегетарианцу получить необходимое количество омега-3 жиров, не прибегая к употреблению добавок рыбьего жира? Хотя преобладающей жирной кислотой в орехах, семечках и бобовых является линолевая кислота (омега-6 жирная кислота), в них содержится также и α-линоленовая кислота (омега-3 жирная кислота), которую наш организм превращает в жирную кислоту, содержащуюся в рыбе. В некоторых растениях уровень α-линоленовой кислоты даже выше среднего (табл. 1). В зеленых овощах содержится мало жиров, однако 50-60% имеющихся составляют как раз омега-3 жиры.

По рекомендациям ВОЗ/ФАО, соотношение омега-6 (линолевой кислоты) и омега-3 (линоленовой кислоты) должно быть в рамках от 5:1 до 10:1 [13]. Повышенное со-

держание линолевой кислоты нежелательно, так как оно тормозит превращение линоленовой в ЕПА. В типичном американском рационе омега-3 составляют 0,7% калорий, а соотношение омега-6 к омега-3 равняется 9:1 [11]. Некоторые диетологи считают нормой 2 г  $\alpha$ -линоленовой кислоты в день или же 1% общей энергии [8].

**Таблица 1. Растительные источники  $\alpha$ -линоленовой кислоты, г**

1 столовая ложка масла из льняного семени	7,46
30 г ореха серого/калифорнийского	2,47
30 г грецких орехов	1,93
1 столовая ложка рапсового масла	1,55
1 столовая ложка молотого семени льна	1,00
1 столовая ложка масла из ростков пшеницы	0,97
1 столовая ложка соевого масла	0,95
30 г черных орехов	0,82
$\frac{1}{2}$ стакана вареных соевых бобов	0,54
30 г буквальных орехов	0,48
30 г соевых орешков	0,43
$\frac{1}{2}$ стакана тофу	0,41
30 г орехов пекан	0,22
$\frac{1}{2}$ стакана портулака огородного	0,21
$\frac{1}{2}$ стакана зеленого горошка	0,16

Рацион жителей Крита считается секретом их долгожительства. В основном он состоит из овощей, богатых  $\alpha$ -линоленовой кислотой. Такое питание по сравнению с умеренной диетой пациентов, перенесших первый инфаркт миокарда, способствует снижению смертности и частоты возникновения проблем сердечно-сосудистой системы более чем на 70% [14].

### Минусы рыбной диеты

Хоть в рыбе и содержится такой полезный компонент, как омега-3 жиры, ее нельзя назвать продуктом с низким содержанием холестерина. В рыбе может содержаться от 20 до 100 мг холестерина на 100 г, а в моллюсках – даже больше. Были отмечены такие побочные эффекты от употребления рыбьего жира в капсулах, как повышение склонности к кровотечениям, недостаток витамина Е вследствие очень высокого уровня ненасыщенности рыбьего жира, расстройства желудка, передозировка витаминами А и D, поскольку их очень много в морепродуктах, повышение уровня холестерина у страдающих гиперлипидемией, отравление пестицидами, снижение иммунной функции [4, 15].

Какие еще есть доказательства небезопасности морепродуктов? В моря и озера выбрасывается очень много отходов жизнедеятельности человека и промышленности, что серьезно влияет на пригодность рыбы и моллюсков для пищи. К тому же государством не предусмотрена программа проверки рыбы и морепродуктов – только 10% продукции, идущей на рынок, проверяется волонтерскими организациями. Лишь пя-

тая часть всей рыбной продукции в США поставляется специальными, натуральными хозяйствами. Морепродукты, собираемые или отлавливаемые частным образом, не проходят надлежащей проверки и их употребление рискованно, так как они могут быть загрязнены химическими отходами [16].

### **Заболевания, вызываемые употреблением морепродуктов**

Чаще всего острые заболевания вызывает употребление в пищу сырых морепродуктов, особенно моллюсков. Большинство пищевых отравлений спровоцировано вирусом «Норфолк» или другими вирусными кишечными инфекциями [16]. Подавляющее количество вспышек вирусного гастроэнтерита и гепатита А вызваны именно употреблением сырых моллюсков [17, 18]. Некоторые недомогания вызывают вибрионы. Чаще всего это гастроэнтерит (с тошнотой, рвотой и диареей). Проблемы возникают из-за плохой тепловой обработки крабов и креветок, а также загрязненности сырых устриц и других моллюсков химическими отходами в результате неконтролируемой утилизации.

В рыбе очень редко находят сальмонеллу или кишечную палочку, которыми часто заражены красное и куриное мясо, однако были зарегистрированы случаи отравления сальмонеллой, стафилококком и другими микроорганизмами после употребления рыбы и морепродуктов [17].

Лосось, креветки, мидии, устрицы и крабы входят в число самых опасных для здоровья продуктов. Зачастую отравления вызваны нарушением технологии

приготовления или же условий хранения. Однако главную роль играет загрязнение прибрежных вод отходами. Размах, устойчивость и распространенность пищевых отравлений заставляет задуматься о безопасности употребления сырых моллюсков в пищу.

### **Ядовитые морепродукты**

В летний период на восточном побережье США можно увидеть множество знаков, предупреждающих, что ловля мидий, устриц и других съедобных моллюсков запрещена. Эти меры предосторожности обусловлены тем, что в определенное время, называемое также красным приливом, моллюски становятся ядовитыми, их употребление может вызывать паралитический и нейротоксический шок [17]. В основном яд образуется у таких моллюсков, как мидии, устрицы и гребешки. Он не уничтожается тепловой обработкой и может вызывать временный паралич и расстройство пищеварения. Маленькие пищевые моллюски Аляски также становятся ядовитыми в определенное время года, так как в них накапливается бреветоксин В.

Жители тропиков, где употребляют в пищу рифовых рыб, знакомы с понятием сигуатера (отравление рыбой, зараженной сакситоксином – прим. переводчика). В последнее время это явление наблюдается и в странах других климатических широт, так как тропическую рыбу широко экспортуют [19]. Токсин не уничтожается в процессе приготовления. В основном поражаются такие виды рыб, как красный луциан, барракуда и сериула/желтохвост [17, 19]. Широко распространены

случаи отравления скумбрийдными видами, особенно испорченными: тунцом, макрелью и сардинами [17, 20]. Болезней, вызываемых паразитами рыбы, немного. На первом месте стоит гельминтоз. В мясе лосося, форели, щуки и окуня могут быть личинки и взрослые особи ленточных червей. Личинки попадают в организм человека и начинают расти в пищеварительном тракте, питаясь за счет организма носителя. У некоторых пациентов при этом наблюдается недостаток витамина В<sup>12</sup> [21].

### **Загрязнители окружающей среды**

Качество морепродуктов определяется средой их обитания. Отбросы, промышленные стоки и стоки земледельческих химикатов загрязняют природные водоемы и океаны. В морепродуктах находят ДДТ (инсектицид – прим. переводчика), полихлорированные дифенилы (ПХД – группа высокотоксичных веществ, используемых при производстве большого количества промышленных товаров – прим. переводчика), диоксины, пестициды, свинец, тяжелые металлы, кадмий и ртуть [16]. Одним из примеров того, насколько опасно для жизни употреблять в пищу рыбу, загрязненную токсическими веществами, является трагедия, произошедшая в заливе Минамата (Япония). В результате отравления рыбой и морепродуктами, содержащими ртуть, погибло множество людей, дети рождались с уродствами.

ПХД стали вторым страшным примером того, как сильно передозировка химическими веществами влияет на здоровье человека. До запрета на их использование в 1979 году ПХД постоянно сбрасывали в океаны и реки. Из-за повышенного содержания этих веществ

были закрыты несколько главных мировых рыбных хозяйств. ПХД жирорастворимы, они накапливаются в жировых тканях морских микроорганизмов, а затем проходят всю пищевую цепочку. Большие организмы поедают мелких, их съедают еще более крупные и так далее, а ПХД накапливаются в тканях всех последующих поколений. К тому же взрослые рыбы накапливают много токсинов в течение жизни. Употребление зараженной ПХД рыбы или морепродуктов повышает риск развития рака. Младенцы, рожденные женщинами, которые на протяжении многих лет питались загрязненной ПХД рыбой из озера Мичиган, медленнее набирали вес, имели меньшие объемы головы и ослабленные рефлексы [22]. Также они медленнее росли, а в позднем детстве имели проблемы с обучаемостью и набирали меньше баллов во время тестов IQ.

### **Канцерогены в рыбе**

Биологи заметили, что рыба часто «болеет» раком. Когда Рон Сонстегард, канадский биолог, обследовал придонную рыбу, обитающую в великих озерах и реках, впадающих в них, он был поражен, так как каждый вид рыб, который он изучал, имел опухоли, в том числе и злокачественные [23]. Карпы страдали раком половых желез, многие были бесплодны; чукучаны страдали от кожных повреждений и опухолевых наростов; многие кижучи в озере Эри имели зоб, большинство их эмбрионов умирало; 30% бычков-подкаменщиков страдало раком печени. Подобные аномалии были отмечены и у рыб, отловленных в других крупных водных путях, таких

как северо-восточные прибрежные воды, река Гудзон, заливы Чесапик, Флорида-Кис, Пьюджет-Саунд и Калифорнийский залив [23, 24]. У крыс, которых кормили зараженной рыбой, развивался рак печени, щитовидной железы и репродуктивной системы, как и у рыб. Когда осадок со дна озера нанесли на кожу мышей, у них развился рак кожи.

Сотни различных загрязняющих химических веществ были найдены в водах этих водоемов, включая и поверхностные стоки промышленной, сельскохозяйственной деятельности, а также продукты жизнедеятельности больших городов. В тех озерах и реках, на дне которых в больших количествах были обнаружены загрязнители, рыба очень сильно страдает от опухолей. Донные рыбы, такие как сом и чукучаны, более подвержены заражению токсинами, чем верховодные, такие как голец и окунь. Хищные рыбы, например, озерная форель и лосось также содержат больше токсинов, поскольку последние накапливаются в их организмах из съеденных ими других рыб. Так как токсины в основном откладываются в жировых тканях, менее жирная рыба, например, щука обыкновенная и желтый окунь менее токсичны, чем жирный карп или лосось.

Подвержены ли риску заболевания раком люди, употребляющие большую рыбу? Собранные Национальным институтом онкологии данные показывают, что уровень смертности среди проживающих в районах, где рыба наиболее поражена, был выше среднего. Частое употребление в пищу копченой рыбы вызывает рак пищевода и желудка, как показывают другие исследования.

## Заключение

Как известно, омега-3 жирные кислоты способствуют снижению риска развития ССЗ, смертности от рака и оказывают благотворное влияние на воспалительные процессы в организме. Однако оптимальная доза этих веществ еще не установлена. Некоторые диетологи рекомендуют есть рыбу хотя бы 1 раз в неделю [8]. Давая подобные рекомендации, не следует забывать о риске, с которым сталкивается человек. В рыбе и моллюсках накапливаются токсины, микроорганизмы и продукты загрязнения окружающей среды, вызывающие серьезные отравления. Более безопасный способ снижения уровня липидов в крови и предупреждения риска развития ССЗ – вегетарианская питание. Орехи, семечки и растительные масла обеспечивают необходимое количество омега-3. Рыбий жир не рекомендуется употреблять вообще, разве что только при повышенном уровне триглицеридов, который не удалось снизить никаким другим способом [4].

## Список использованной литературы

1. HO Bang, J Dyerberg. Personal Reflections on the Incidence of Ischaemic Heart Disease in Oslo During the Second World War. *Acta Med Scand* 1981;210:245-8.
2. D Kromhout, EB Bosscheriet, C Coulander, et al. The Inverse Relation Between Fish Consumption and 20-year Mortality From Coronary Heart Disease. *N Engl J Med* 1985;312:1205-1209.
3. ML Daviglus, J Stamler, AJ Orencia, et al. Fish Consumption and the 30-Year Risk of Fatal Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 1997;336:1046-53.

4. NJ Stone. Fish Consumption, Fish oil, Lipids, and Coronary Heart Disease. Am J Clin Nutr 1997;65:1083-6.
5. JC Wallingford, EA Yetley. Development of the Health Claims Regulations: The Case of Omega-3 Fatty Acids and Heart Disease. Nutr Rev 1991;49(11): 323-31.
6. PJ Ncstel. Polyumaturated Fatty Acids (n-3, n-6). Am J Clin Nutr 1987;45:1161-67.
7. AP Simopoulos. Omega-3 Fatty Acids in Health and Disease and in Growth and Development AmJClinNutr 1991;54:438-63.
8. EA de Deckere, O Korver, PM Verschuren, et al. Health Aspects of Fish and N-3 Polyunsaturated Fatty Acids From Plant and Marine Origin. Eur J Clin Nutr 1998;52:749-53.
9. DQ Bao, TA Mori, V Burke, et al. Effects of Dietary Fish and Weight Reduction on Ambulatory Blood Pressure in Overweight Hypertensives. Hypertension 1998;32:710-7.
10. O Haglund, R Wallin, R Luostarinen, T Sadeen. Effects of a New Fluid Fish Oil Concentrate, ESKIMO-3, on Triglycerides, Cholesterol, Fibrinogen and Blood Pressure. J Intern Med 1990;227:347-53.
11. SS Jonnalagadda, VA Mustad, S Yu, et al. Effects of Individual Fatty Acids on Chronic Diseases. Nutr Today 1996;31:90-106.
12. JH O'Keefe T Nguyen, J Nelson, et al. Potential Beneficial Effects of Mono-unsaturated and Polyunsaturated Fats in Elderly Patients with or at Risk of Coronary Artery Disease. Cardiol Elderly 1995;3:5-10.
13. IH Rosenberg (ed.).WHO and FAO Joint Consultation: Fats and Oils in Human Nutrition. Nutr Rev 1995;53:202-5.
14. Renaud SC. Dietary Management of Cardiovascular Diseases. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids 1997 ;57:423-427.
15. J Yetiv. Clinical Applications of Fish Oils. JAMA 1988;260:665-670.
16. Seafood Safety. Highlights of the Executive Summary of the 1991 Report by the Committee on the Evaluation of the Safety of Fishery Products of the Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences. Nutr Rev 1991;49(12): 357-363.
17. EP Jellife, DB Jellife, editors. Adverse Effects of Foods. Plenum Press, New York, 1982.

18. DL Mose, JJ Guzewich, JP Hanrahan, et al. Widespread Outbreaks of Clam- and Oyster-Associated Gastroenteritis. NEngl J Med 1986;314:678-681.
19. DN Lawrence, MB Enriques, RMLumish, et al. Ciguatera Fish Poisoning in Miami. JAMA 1980;244:254-8.
20. Anonymous. Fish Poisoning. Br Med J 1980;281:890.
21. TC Cheng. Human Parasites Transmissible by Seafood, in Microbial Safety of Fish Products. CO. Chinchester and H.D. Gram, editors. Academic Press, New York, 1973.
22. GG Fein, JL Jacobsen, SW Jacobsen, et al. Prenatal Exposure Gestational Age. J Pediatr 1984;105:315-320.
23. V Morell. Fishing for Trouble. A Cancer Epidemic in Fish is Warning Us; "You May be Next" International Wildlife 1984;14(4): 40-42.
24. RRymer. America's Fish: SafeToEat? International Wildlife 1984;14(4): 42-3.

## СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ

**П**овышенным кровяным давлением страдает около 50 млн американцев или же каждый четвертый взрослый [1, 2]. У более 95% пациентов точная причина повышения давления неизвестна, а потому называют этот недуг первичной артериальной гипертензией или же гипертонической болезнью. Гипертония определяется у больных, давление которых составляет от 140/90 мм рт. ст. Степень гипертонии обычно повышается с возрастом и чаще отмечается у чернокожего населения – в два раза чаще, чем у белых. Гипертония может быть одним из осложнений при беременности.

Чем грозит повышенное артериальное давление? Гипертония приводит к повышению риска развития инсульта, ССЗ, сердечной и почечной недостаточности. Около 150 тыс. людей в США умирают ежегодно от инсультов, а еще больше остаются недееспособными в результате нелетального инсульта [3]. Как же можно снизить давление? Для этого широко применяются специальные лекарства, однако они имеют множество побочных эффектов.

На кровяное давление влияет множество факторов – раса, наследственность и возраст наряду с некоторыми контролируемыми факторами, такими как ожирение,

степень активности, употребление алкоголя, стресс и ряд диетологических аспектов. Разные авторы предлагают различные изменения питания гипертоников с целью снизить уровень давления: употреблять больше продуктов, содержащих калий, магний и кальций, ненасыщенные жиры и диетическую клетчатку; воздерживаться от сыра, вина и шоколада тем, кто принимает антидепрессанты; снизить потребление натрия и кофеина [4, 5]. Наиболее эффективными нелекарственными методами борьбы с гипертонией являются контроль веса, отказ от алкоголя и ограничение потребления натрия.

Многие люди, имеющие лишний вес, страдают гипертонией. Риск развития гипертонии у страдающих ожирением 20-45-летних в 5-6 раз выше, чем у тех, чей вес в норме [6]. Контроль массы тела является наиболее важным фактором предотвращения гипертонии, а у страдающих этим заболеванием и ожирением он дает наиболее эффективные результаты без применения лекарств. Также очень важно место расположения жировых отложений. Те, у кого жир откладывается в области живота, более склонны к гипертонии [7].

### Внимание: натрий

У промышленно «неразвитых» народов, таких как жители высокогорных районов Папуа-Новой Гвинеи и индейцев Яномамо в Бразилии, которые употребляют очень мало натрия и много калия, гипертония фактически отсутствует. Однако стоило добавить в их рацион соль, как уровень кровяного давления резко возрос. Добавление 15 г соли в день в пищу мужского населения высокогорных районов Папуа-Новой Гвинеи вызвало

повышение как систолического, так и диастолического давления на 10% в течение 10 дней [8]. Следует также отметить, что в таких неиндустриализованных обществах, где потребляют мало соли и фактически нет гипертонии, люди ведут более спокойный образ жизни, без стрессов, они физически активны и более стройны.

Установленный минимум необходимого организму количества натрия составляет 0,5 г в день, хотя Национальная академия наук США рекомендует больше – от 1,1 до 3,3 г (0,5-1,5 чайной ложки соли\* [3-8,5 г соли]) натрия в день. Среднестатистический американец потребляет около 3-4 г натрия в день [9]. Исследования населения всего мира дали диетологам повод полагать, что распространение гипертонии и инсультов связано с употреблением соли. Строгое ограничение употребления соли (менее 1 г/день) зачастую помогает снизить давление у гипертоников, а чрезмерное увеличение солью обычно приводит к его повышению [10]. Все же ограничение количества употребляемой соли эффективно не для всех, а только для чувствительных к соли индивидуумов, а уровни чувствительности бывают разные. У нечувствительных к соли пациентов давление от ее употребления не поднимается [11, 12]. Однако степень чувствительности к соли сложно определить (обусловливается наследственностью), поэтому употреблять как можно меньше этого продукта стоит всем. Умеренное употребление соли к тому же улучшает работу антигипертензивных препаратов [10].

Результаты 13 клинических исследований показали, что умеренное ограничение употребления соли (1-3,5 г

\* в 1 ч. л. поваренной соли (6 г) содержится 2,3 г натрия

в день) помогло снизить артериальное давление и является наиболее эффективным для гипертоников пожилого возраста [3]. Ограничение количества употребляемого натрия оказывает самое сильное воздействие на пациентов, страдающих повышенным кровяным давлением [13]. В 1988 году объединенная исследовательская группа INTERSALT провела исследование, охватившее более 10 тыс. испытуемых в 32 странах мира, и обнаружила слабую связь между количеством употребляемой соли и уровнем кровяного давления [14]. Однако результаты INTERSALT по Соединенному Королевству показали, что умеренное ограничение количества употребляемого калия и увеличение количества натрия, употребление алкоголя и ожирение приводят к повышению кровяного давления, что в свою очередь увеличивает риск смертности от инсульта и коронарной болезни сердца [15].

Изменчивость реакции кровяного давления на пищевой натрий обусловлена его взаимодействием с другими питательными веществами, например, калием, магнием и кальцием [16, 17]. Так, натрий повышает потери кальция с мочой, что приводит к повышению кровяного давления. Некоторые эксперименты дают повод полагать, что гипертензивную функцию соли вызывают хлориды катионов. Кровяное давление не повышается при использовании цитрата или бикарбоната вместо хлорида натрия. У мужчин-гипертоников хлорид натрия вызывал заметное повышение давления, тогда как цитрат натрия – нет. Последний также способствовал снижению давления, вызванного хлоридом натрия [18].

## Внимание: калий

Употребление достаточного количества калия предохраняет от гипертонии и инсульта. Исследователи из Калифорнии обнаружили, что употребление в больших количествах богатой калием пищи уменьшает риск смерти от инсульта. Увеличение количества употребляемого калия до нормы, содержащейся в одной порции фруктов или овощей, сопровождалось 40%-м снижением риска развития инсульта [19]. Исследуемые, употреблявшие мало калия, в 3-5 раз больше рисковали умереть от инсульта по сравнению с теми, кто получал достаточное количество этого макроэлемента.

Эпидемиологические исследования показывают, что повышение кровяного давления обусловлено недостатком калия. Например, жители Шотландии употребляют мало калия и потому намного чаще болеют ССЗ, чем жители юга Англии, Франции или Италии, где калия употребляют намного больше. В двух соседних японских деревнях наблюдался интересный факт: хотя натрия жители обеих деревень употребляли одинаковое количество, в одной из них у жителей уровень кровяного давления был значительно ниже, так как они употребляли больше продуктов, содержащих калий [20].

Калий предохраняет организм от вызванного натрием повышения кровяного давления. Повышенный процент натрия по отношению к калию в рационе может намного сильнее повлиять на развитие гипертонии, чем один только натрий [21]. В свежих фруктах и овощах содержится очень мало натрия, зато около 200-500 мг калия на порцию (табл. 1). В процессе пищевой обработки количество калия значительно уменьшается (табл. 2). Упо-

требление большего количества свежих продуктов позволит снизить количество натрия в рационе и нормализовать баланс натрия по отношению к калию. Защитная функция калия обусловлена его способностью выводить натрий из организма.

**Таблица 1. Содержание калия в овощах и фруктах, мг**

½ стакана вареных соевых бобов	540	1 стакан апельсино-вого сока	495
1 средняя вареная картофелина	500	¼ авокадо	380
½ стакан мякоти тыквы	500	1 маленький банан	370
½ стакана вареного шпината	290	1 средний апельсин	300
1 средний початок кукурузы	280	1 стакан виноградно-го сока	280
1 соцветие брокколи	270	1 средняя груша	260
1 большое яблоко	250	1 стакан винограда	250
5 средних фиников	320	1 маленький помидор	240
¼ стакана изюма	270	1 средний персик	200
3 средних плода инжира	240		

Исследователи из Университета Джона Хопкинса предположили, что увеличение количества употребляемого калия хотя бы в одном из приемов пищи можно использовать как действенное средство для снижения артериального давления и как альтернативу антигипертензивным препаратам при гипертензии I степени

[22]. Клинические исследования доказывают, что количество употребляемого калия и уровень кровяного давления находятся в обратной пропорции. Гипотензивный эффект калия наиболее заметен у чернокожего населения, людей пенсионного возраста и у пациентов, употреблявших много натрия [17, 22].

**Таблица 2. Влияние пищевой обработки на соотношение натрий (Na)/калий (K)**

Название продукта	Соотношение Na/K
Кукуруза	0,002
Кукурузные хлопья	8,38
Огурец	0,04
Консервированный огурец	7,14
Вареный картофель	0,01
Картофельные чипсы	0,89
Свежие помидоры	0,01
Томатный соус	2,87
Пшеничная мука	0,01
Крекеры	12,9

Риск развития инсульта у мужчин среднего возраста, которые попали в группу употреблявших наибольшее количество калия (в среднем 4,3 г/день), был на 38% меньше, чем у представителей группы с наименьшими показателями (в среднем 2,4 г/день) [23]. Употребление добавок зерновой клетчатки, магния и калия, но не кальция, также было обратно пропорционально риску развития инсульта, особенно у мужчин-гипертоников.

## Причины недостатка калия в организме

В продуктах питания содержится достаточно много калия, потому здоровый человек редко страдает от его недостатка. Недостаток этого макроэлемента в организме может быть вызван длительным голоданием, сильной диареей или рвотой, а чаще всего – длительным использованием мочегонных средств. Частое и длительное использование диуретических средств тиазидной структуры в целях снижения кровяного давления может привести к огромным потерям калия, что заканчивается гипокалемией. Гипокалемия в свою очередь сопровождается повышением риска развития аритмии и внезапной смерти от коронарной болезни сердца [24].

Многие начинают принимать пищевые добавки калия для снижения давления или же во избежание гипокалемии при использовании диуретиков. Диабетики, имеющие почечную недостаточность, люди пожилого возраста и пациенты, употребляющие калийудерживающие мочегонные средства, должны проконсультироваться с врачом прежде, чем начать употреблять добавки калия. Постоянное их употребление может вызывать сбои сердечного ритма и даже язву тонкой кишки [25]. Доступность таких добавок может привести к тому, что пациент, сам того не желая, получит калия больше, чем необходимо.

## Преимущества вегетарианской диеты

По данным демографических исследований и клинических экспериментов, вегетарианская диета способствует снижению кровяного давления [26, 27]. Эффект особо заметен у тех, кто строго придерживается диеты с низким

содержанием насыщенных жиров, высоким соотношением полиненасыщенных жиров к насыщенным и большим количеством фруктов, овощей и других богатых клетчаткой продуктов [28]. Исследования показывают, что благотворное влияние вегетарианского питания не вызвано меньшим количеством потребляемого натрия или же непосредственно отсутствием мясных протеинов [26].

Более низкий уровень артериального давления у вегетарианцев может быть обусловлен тем фактом, что они обычно стройнее. У вегетарианцев пожилого возраста с нормальной массой тела обычно наблюдается более низкое систолическое кровяное давление [29]. Снижает давление и употребление ненасыщенных жиров [3]. Гипотензивный эффект полиненасыщенных жирных кислот подавляется в процессе метаболизма простагландинов. Количество и тип жиров, употребляемых в пищу, могут не влиять на уровень кровяного давления, если в рационе присутствует достаточно полиненасыщенных жиров [30].

У вегетарианцев, проживающих в северной Мексике, были зарегистрированы более низкие показатели артериального среднего давления, более высокий уровень употребляемого калия и низкий натрий, чем у невегетарианцев [31]. Масса тела, употребление алкоголя, потребление энергии и возраст были тесно связаны с показателями артериального давления. Невегетарианцы чаще страдают ожирением и гипертонией (11,1%), чем вегетарианцы (2,7%).

У имевших изначально повышенный уровень артериального давления были отмечены еще более значимые результаты – снижение давления на 17 и 13 мм рт. ст. За

время программы мужчины похудели в среднем на 2,5 кг, а женщины – на 1 кг.

В среде афроамериканцев влияние вегетарианского питания на уровень кровяного давления было спорным. Только одно исследование показало более низкое, чем у невегетарианцев, давление у вегетарианцев, остальные же не зафиксировали подобного эффекта [33, 34]. Недавние исследования показали, что уровень кровяного давления у веганов и лактоовегетарианцев был одинаковым. Однако уровень витамина С в плазме (скорее всего, свидетельствовавший об употреблении фруктов и овощей) был обратно пропорционален уровням систолического ( $r=-0,46$ ) и диастолического ( $r=-0,32$ ) артериального давления [35].

### Исследования по употреблению кальция

В результате ряда эпидемиологических исследований было отмечено, что при высоком употреблении кальция отмечается снижение давления и риска развития гипертонии у разных этнических и расовых групп [36]. Было предположено, что пороговой величиной является 400–500 мг кальция в день, если этот показатель ниже, кровяное давление резко повышается [37]. Повышение количества употребляемого кальция до вышеуказанной величины дает незначительный положительный эффект. При «Исследовании здоровья медсестер» результат снижения риска развития гипертонии на 23% был отмечен при употреблении 800 мг кальция в день по сравнению с 400 мг/день [38].

Употребление необходимого количества кальция помогает уберечься от повышения давления. Было прове-

дено более 20 исследований, в ходе которых проверена эффективность использования добавок различных солей кальция и диетических его источников – две трети из них показали положительные антигипертензивные результаты. Систолическое давление снизилось в среднем на 4-7 мм рт. ст, а диастолическое – на 2-4 мм рт. ст. [39]. При повышенном потреблении натрия кальций очень эффективно снижает давление. Употребление достаточного количества кальция в период беременности (хотя бы 1200 мг/день) эффективно снижает риск развития гипертензии и преэклампсии на 60-70% [40].

### Эффективность магния

Согласно результатам исследований, низкий уровень магния в организме сопровождается повышением кровяного давления [41, 42]. По сравнению с людьми, у которых кровяное давление в норме, у гипертоников отмечается сниженное количество магния в организме. У пациентов преклонного возраста низкий уровень сывороточного магния обычно сопровождается повышенным давлением. В результате «Кардиологического исследования в Гонолулу» было отмечено, что употребление магния, калия и клетчатки обратно пропорционально как уровню систолического, так и диастолического кровяного давления. Многофакторные исследования показали, недостаток магния заметно влияет на повышение кровяного давления [43]. Повышение количества употребляемого калия и/или магния, как было отмечено, оказывало благотворное влияние на кровяное давление.

Несколько исследований показали заметное снижение кровяного давления у гипертоников благодаря магнию,

однако другие такого эффекта не обнаружили. Известно, что сульфат магния снижает давление у женщин, страдающих конвульсиями при эклампсии. У крыс, которых кормили пищей с недостаточным количеством магния на протяжении трех месяцев, наблюдалось повышение артериального кровяного давления на 30% [44]. Механизм повышения давления в результате недостатка магния пока точно не изучен – возможно, это нарушение транспортирующей системы мембран. Уменьшение запаса магния может повышать проницаемость мембран, вследствие чего они начинают пропускать ионы. Все эти процессы могут повысить поступление кальция в клетки и спровоцировать повышенное сопротивление сосудов.

Хронический алкоголизм часто сопровождается недостатком магния, так как алкоголь препятствует усвоению и способствует его выведению из организма. У злоупотребляющих алкоголем на 15-20% выше риск развития гипертензии и инсультов.

### Результаты других исследований

Как показали результаты мультицентрового исследования, рацион с достаточным содержанием калия и кальция, со сниженным содержанием насыщенных и общих жиров способствует снижению давления как у гипертоников, так и у людей с нормальным кровяным давлением, подобно действию медикаментов. Через три недели комплексная диета (с низким содержанием насыщенных жиров, включавшая 10 порций фруктов и овощей в день, а также 2-3 порции обезжиренных молочных продуктов в день) заметно снизила систолическое и диастолическое

давление на 5,5 и 3,0 мм рт. ст. соответственно, в отличие от обычного американского рациона (контрольный рацион). Фруктово-овощной рацион (включавший 8,5 порций фруктов и овощей в день) способствовал снижению кровяного давления на 2,8 мм рт. ст. по сравнению с контрольным [45]. Количество натрия во всех трех рационах – 3 г/день. Наиболее заметными были результаты в группе гипертоников, питавшихся по комплексной диете, уровень их систолического и диастолического давления снизился на 11,4 и 5,5 мм рт. ст. соответственно в отличие от контрольного рациона. В группе исследуемых, имевших нормальное давление, эти показатели составляли соответственно 3,5 и 2,1 мм рт. ст.

### **Влияние кофеина**

Пациентам, страдающим гипертензией, убедительно советуют ограничить употребление кофеина. Как кофе, так и кофеин повышают кровяное давление в считанные минуты. Две чашки кофе могут поднять его на 5-15 мм рт. ст. за 15 минут [3].

### **Заключение**

У пациентов, страдающих гипертонией I степени, медикаментозное вмешательство дает малое преимущество в соотношении между пользой и риском. Немедикаментозное лечение является отличной альтернативой в этом случае [46]. Существует множество способов снизить кровяное давление путем изменения привычек. К сожалению, медики недооценивают возможности рациона. Ключевыми факторами, препятствующими развитию гипертензии, является отказ от алкоголя

и снижение массы тела. Для многих чувствительных к соли пациентов выходом из положения может быть снижение количества употребляемого натрия (не более 2,3 г/день – 6 г поваренной соли). Богатый клетчаткой рацион с нормальным количеством кальция и магния, включающий богатые калием продукты, поможет людям, имеющим нормальное кровяное давление, уберечься от развития гипертензии. Регулярные упражнения помогут справиться со стрессом и лишними килограммами. У малоподвижных людей гипертония встречается в два раза чаще, чем у активных.

### **Список использованной литературы**

1. National High Blood Pressure Education Program Working Group Report on Primary Prevention of Hypertension. Arch Intern Med 1993;153:186-208.
2. VL Burt, P Whelton, EJ Roccella, et al. Prevalence of Hypertension in the US Adult Population. Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. Hypertension 1995;25:305-13.
3. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. U.S. Dept. of Health & Human Services. DHHS(PHS) Publication No. 88-50210. Washington D.C.
4. JD Cohen. Role of Nutrition in the Management of Hypertension. Clin Nutr 1984;3: 135-138.
5. GA MacGregor. Dietary Sodium and Potassium Intake and Blood Pressure. Lancet 1983;1:750-752.
6. R Stamler, J Stamler, WF Riedlinger, et al. Weight and Blood Pressure. JAMA 1978;240: 1607-10.
7. DA McCarron, ME Reusser. Body Weight and Blood Pressure Regulation. Am J Clin Nutr 1996;63:423S-5S.

8. T Rikimaru, Y Fujita, et. al. Responses of Sodium Balance, Blood Pressure, and other Variables to Sodium Loading in Papua New Guinea Highlanders. *Am J Clin Nutr* 1988;47: 502-508.
9. A Engstrom, RC Tobelmann, AM Albertson. Sodium Intake Trends and Food Choices. *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl 2):704S-7S.
10. FJ Haddy, MB Pamnani. Role of Dietary Salt in Hypertension. *J Am Coll Nutr* 1995;14:428-38.
11. AW Cowley. Genetic and Nongenetic Determinants of Salt Sensitivity and Blood Pressure. *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl):587S-93S.
12. MH Weinberger. Salt Sensitivity of Blood Pressure in Humans. *Hypertension* 1996;27:481-90.
13. JP Midgley, AG Matthew, CM Greenwood, et al. Effect of Reduced Dietary Sodium on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *JAMA* 1996;275:1590-7.
14. Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: An International Study of Electrolyte Excretion and Blood Pressure. Results for 24 Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion. *Br Med J* 1988;297: 319-28.
15. P Elliott, S Rogers, G Scally, et al. Sodium, Potassium, Body Mass, Alcohol and Blood Pressure in Three United Kingdom Centres (the INTERSALT Study). *Eur J Clin Nutr* 1990;44:637-45.
16. FC Luft, MH Weinberger. Heterogeneous Responses to Changes in Dietary Salt Intake: The Salt-Sensitivity Paradigm. *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl 2):612S-7S.
17. TA Kotchen and JM Kotchen. Dietary Sodium and Blood Pressure: Interactions with other Nutrients. *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl 2): 708S-1 IS.
18. TW Kurtz, HA Al-Bander, RC Morris, Jr. "Salt-Sensitive" Essential Hypertension in Men. *N Engl J Med* 1987;317: 1043-8.
19. K Knaw, E Barrett-Connor. Dietary Potassium and Stroke-Associated Mortality. *N Engl J Med* 1987;316:235-240.
20. N Sasaki. High Blood Pressure and the Salt Intake of the Japanese. *Jpn Heart J* 1962;3:313-324.
21. WLT Addison. The Use of Sodium Chloride, Potassium Chloride and Potassium Bromide in Cases of Arterial Hypertension where

- are Amenable to Potassium Chloride. *Can Med Assoc J* 1928;18:281-285.
22. PK Whelton, MJ Klag. Potassium in the Homeostasis and Reduction of Blood Pressure. *Clin Nutr* 1987;6: 76-82.
  23. A Ascherio, EB Rimm, MA Herman, et al. Intake of Potassium, Magnesium, Calcium, and Fiber and Risk of Stroke Among US Men. *Circulation* 1998;98:1198-1204.
  24. RSherwin. Potassium in Health and Disease. *Clin Nutr* 1987;6:54.
  25. MJ Fregly. Sodium and Potassium. *Ann Rev Nutr* 1981; 1:69-93.
  26. LJ Beilin, V Burke. Vegetarian Diet Components, Protein and Blood Pressure: Which Nutrients Are Important? *Clin Exp Pharmacol Physiol* 1995;22(3): 195-8.
  27. M Krajcovicova, R Simoncic, K Babinska, et al. Lipid Parameters in Blood of Vegetarians. *Cor Vasa* 1993;35:224-9.
  28. RB Singh, S Ghosh, R Singh. Effects on Serum Lipids of Adding Fruits and Vegetables to Prudent Diet in the Indian Experiment of Infarct Survival. *Cardiology* 1992;80:283-93.
  29. CL Melby, RM Lyle, ET Poehlman. Blood Pressure and Body Mass Index in Elderly Long-Term Vegetarians and Nonvegetarians. *Nutr Rep Intern* 1988;37( 1): 47.
  30. A Aro, P Pietinen, LM Valsta, et al. Lack of Effect on Blood Pressure by Low fat Diets With Different Fatty Acid Compositions. *J Hum Hypertens* 1998; 12:383-9.
  31. CJ Wyatt, A Velazquez, C Grijalva, et al. Dietary Intake of Sodium, Potassium and Blood Pressure in Lacto-Ovo-Vegetarians. *Nutr Res* 1995;15:819-30.
  32. J McDougall, K Litzau, E Haver, et al. Rapid Reduction of Serum Cholesterol and Blood Pressure by a Twelve-Day, Very Low Fat, Strictly Vegetarian Diet. *J Am Coll Nutr* 1995;14:491-496.
  33. CL Melby, DG Goldflies, GC Hyner, et al. Relation Between Vegetarian/ Nonvegetarian Diets and Blood Pressure in Black and White Adults. *Am J Public Health* 1989;79:1283-8.
  34. CL Melby, ML Toohey, J Cebrick. Blood Pressure and Blood Lipids Among Vegetarian, Semi vegetarian, and Nonvegetarian African

- Americans. Am J Clin Nutr 1994;59:103-9.
35. ML Toohey, MA Harris, DW Williams, et al. Cardiovascular Disease Risk Factors are Lower in African-American Vegans Compared to Lacto-Ovo-Vegetarians. J Am Coll Nutr 1998;17:425-34.
  36. CD Morris, DA McCarron. Dietary Calcium Intake in Hypertension. Hypertension 1987;10: 350-2.
  37. DA McCarron, CD Morris, et al. Blood Pressure and Nutrient Intake in the United States. Science 1984;224:1392-8.
  38. JCM Witteman, WC Willett, et al. Dietary Calcium and Magnesium and Hypertension: A Prospective Study. Circulation 1987;76(suppl IV): 35.
  39. DA McCarron, CD Morris. Blood Pressure Response to Oral Calcium in Persons With Mild to Moderate Hypertension: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Cross-Over Trial. Ann Intern Med 1985;103: 825-31.
  40. HC Bucher, GH Guyatt, RJ Cook, et al. Effect of Calcium Supplementation on Pregnancy-Induced Hypertension and Preeclampsia: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. JAMA 1996;275:1113-7.
  41. J Ma, AR Folsom, SL Melnick, et al. Associations of Serum and Dietary Magnesium with Cardiovascular Disease, Hypertension, Diabetes, Insulin, and Carotid Arterial Wall Thickness: The ARIC Study. J Clin Epidemiol 1995;48:927-40.
  42. JCM Witteman, DE Grobbee, FHM Derkx, et al. Reduction of Blood Pressure with oral Magnesium Supplementation in Women with Mild and Moderate Hypertension. Am J Clin Nutr 1994;60:129-35.
  43. M.R. Joffres, D.M. Reed and K. Yano. Relationship of Magnesium Intake and Other Dietary Factors to Blood Pressure: the Honolulu Heart Study. Am J Clin Nutr 1987;45:469-75.
  44. B.M. Altura, B.T. Altura, et al. Magnesium Deficiency and Hypertension: Correlation between Magnesium Deficiency Diets and Microcirculatory Changes in situ. Science 1984;223:1315-7.
  45. LF Appel, TJ Moore, E Obarzanek, et al. A Clinical Trial of the Effects of Dietary Patterns on Blood Pressure. N Engl J Med 1997; 336:1117-24.
  46. Potassium Supplementation in Essential Hypertension. Nutr Rev 1988;46:291-294.

## ПИТАНИЕ И РАК

**В** Соединенных Штатах убийцей № 2 после ССЗ считается рак. В 1996 году он унес более полумиллиона жизней. В том же году в мире были зарегистрированы около 10 млн новых случаев заболевания и более 7 млн смертей. Со временем рак начал менять «излюбленные» места возникновения. Так, теперь он реже затрагивает желудок, зато чаще – пищевод. С экономическим развитием стран повысились показатели заболеваемости раком груди, простаты и прямой кишки [1].

Наиболее сильное влияние на риск развития рака оказывает образ жизни человека. Основными причинами возникновения этого заболевания становятся курение, профессиональные привычки, питание, загрязнение окружающей среды и некоторые другие внешние факторы. От 30 до 40% всех видов рака, известных в мире, можно предотвратить, изменив привычки питания, нормализовав вес и имея регулярные физические нагрузки [1].

Миграционные исследования также показывают, что рак тесно связан с образом жизни человека. В Японии отмечены очень низкие показатели рака толстой кишки, однако стоит японцу эмигрировать на Гавайи, а затем в Калифорнию, как эти цифры «дорастают» до ка-

лифорнийских показателей. У японцев, рожденных в Калифорнии, показатели по раку толстой кишки идентичны калифорнийским. Как видим, пища, которую американцы подают на свои столы, является определяющим фактором в возникновении рака.

Какие же пищевые или диетические факторы способствуют возникновению рака? Их множество. Наиболее опасными являются употребление алкоголя, недостаточное потребление овощей и фруктов, ожирение, недостаточная физическая активность, полициклические ароматические углеводороды и гетероциклические амины, которые присутствуют в жареном мясе и рыбе или шашлыках, насыщенные/животные жиры, недостаточное потребление каротиноидов и бедный клетчаткой рацион с высоким содержанием жиров. Весьма опасны токсины из плесени, нитриты, засоленные продукты, рацион с недостаточным количеством отдельных микроэлементов, а также кофе [1, 2]. Эксперименты с животными окончательно убедили ученых в том, что снижение потребления калорий в значительной мере снижает опухолеобразование, а также замедляет рост искусственно вызванных опухолей.

## Канцерогены в плесени

В заплесневелых продуктах был обнаружен ряд канцерогенных веществ. В арахисе, злаках, семени хлопка (в меньшей мере), а также в древесных орехах могут образовываться афлатоксины, производимые всем известной плесенью *Aspergillus flavus*. Быстрее всего портятся продукты в теплых и влажных южных штатах Америки. Афлатоксины вызывают рак печени – так,

вспышка острого гепатита в Кении была вызвана именно этими веществами [3]. К другим канцерогенам, вырабатываемым плесневыми грибами, относятся стеригматоцистин, образующийся в заплесневелой сырной корке, а также патулин, который образуется в яблочном соке, сидре, яблоках и некоторых других фруктах, подверженных мягкой гнили [2]. Патулин находили в некоторых видах консервированного виноградного сока и винах [4]. Он менее канцерогенен, чем афлатоксины.

## Алкоголь

Употребление алкоголя приводит к раку печени, поджелудочной железы, груди, толстой и прямой кишки, а также верхней части желудочно-кишечного тракта, к примеру, ротовой полости, пищевода, глотки и горлани. Исследования показали, что чем дольше и больше человек пьет, тем выше у него риск развития рака. Алкоголь совместно с курением приводит к повышению риска развития рака ротовой полости, пищевода и горлани. Обычно употребление алкоголя сопровождается плохим питанием. При хроническом алкоголизме у плохо питающегося человека наступает недостаточное поступление питательных веществ, что приводит к ослаблению иммунной функции, а это, в свою очередь, – к повышению риска развития рака [5]. У пьющих женщин риск развития рака груди значительно повышен, даже если они выпивают по три порции алкогольного напитка в неделю [5]. Международные данные по раку показывают, что употребление пива приводит к раку толстой и прямой кишки.

## Копченые и жареные мясо и рыба

Международные исследования показали, что содержание нитратов и нитритов в почве, питьевой воде, а также избыточное употребление солений, маринадов и копченых продуктов приводят к раку желудка и пищевода [5, 6]. Рак желудка был вызван потреблением маринованных овощей в Японии, засоленной рыбы в Норвегии и копченой форели в Исландии, а рак пищевода – употреблением маринованных продуктов в Китае [5].

В процессе зажаривания на сковороде, жаренья на гриле или шампурах на поверхности мяса и рыбы образуются мутагенные и канцерогенные соединения [1]. При зажаривании мяса или рыбы как на открытом огне, так и над углями капли жира капают в огонь и образуют полициклические ароматические углеводороды, такие как безопорен или бензантрацен, которые дистиллируются в огне и прилипают к поверхности продукта. Чем выше температура пламени, тем больше образуется полициклических ароматических углеводородов (содержащихся также в табачном дыме). Чем жирнее мясо, тем больше будет содержаться бензопирена и полициклических ароматических углеводородов в шашлыке из него [7]. Канцерогенный эффект последних был обнаружен в результате лабораторных исследований. У мышей и крыс, которым давали полициклические ароматические углеводороды, развивались лимфома и лейкемия. Употребление жареных на гриле и шампурах мяса и рыбы способствует увеличению риска развития рака желудка, толстой и прямой кишки, а жареных на сковороде – рака толстой и прямой кишки [1].

Гетероциклические амины также производятся в процессе жарения и приготовления шашлыка (в мень-

шей мере запекания) из мяса и рыбы [1]. Эти вещества включают амино-имидазол хинолины, амино-имидазол хиноксалины, амино-имидазол пиридины, такие как PhIP (2-Амино-1-метил-6-фенилимидазо [4,5-*b*]пиридин), которые образуются из некоторых креатининовых аминокислот и сахаров [1]. Мясо и рыба богаты креатином, потому в процессе тепловой обработки при высокой температуре в этих продуктах образуются гетероциклические амины. Последние начинают образовываться при сгорании мясных соков. Согласно результатам исследований, все гетероциклические амины являются канцерогенными, у разных животных они вызывали рак кишечника, печени, груди или же рак желудка и лимфому [1]. Значительные количества гетероциклических аминов были обнаружены в дыме при жарке рыбы в раскаленном масле. Как показали результаты исследования китайских женщин, случаи заболевания раком легких были чаще всего вызваны высоким содержанием канцерогенного 2-амино-3,8-диметиламидазо[4,5-*f*]-квиноксалина в дымах и парах на кухнях [8]. Риск развития рака груди у жительниц Уругвая весьма тесно связан с употреблением жареного и красного мяса и употребления гетероциклических аминов [9].

Нитрит натрия является пищевым консервантом, используемым при консервации, в частности мясных продуктов. Он формирует нитрозамины, потенциально канцерогенные химические вещества [10]. В больших количествах они были обнаружены в таких мясных продуктах, как колбаса, сосиски и жареный бекон, а также и

в рыбных консервах [6]. Нитрозамины играют главную роль в развитии рака желудка и пищевода. Витамины С и Е являются антиоксидантами, предотвращающими преобразование нитритов в нитрозамины. Витамин С более активен в нейтральной и слабокислой среде, а витамин Е эффективен именно в кислой. Длительное исследование, проведенное в Италии, показало, что риск развития рака желудка повышается при употреблении в пищу нитритов и протеинов и снижается при приеме витаминов С и Е, а также β-каротина [11].

В карамелизованных продуктах, получаемых из сахара, а также в зажаристых корочках содержится множество вредных веществ, разрушающих структуру ДНК и являющихся канцерогенами [5, 12].

### Специи и травы

Наряду с солью, перец является одной из наиболее популярных приправ. В среднем за год на одного человека приходится около 150-200 г черного перца. Как черный, так и белый перец являются продуктами многолетнего выщущегося растения под названием *Piper nigrum*, произрастающего в Индонезии, Малайзии и Бразилии. Белый перец производится из сушеных ягод, которые собирают почти спелыми, а черный – из недозрелых зеленых. Белый перец обладает менее резким, более приятным ароматом.

Доказательства канцерогенных свойств перца малочисленны и противоречивы, однако вытяжки из черного перца вызывали рак у лабораторных мышей. В нем содержится канцероген сафрол и четыре его близкородственных соединения [12, 13].

Согласно исследованиям, использование красного перца чили в разных формах (соусы и порошок) приводят к повышению риска развития рака желудка. В сушеных стручках красного перца были обнаружены канцерогенные нитрозамины. Изучение методом «случай-контроль» в Мексике показало, что у употребляющих перец чили показания по раку желудка были в 5,5 раз выше нормы [14]. Аналогичное исследование в Индии показало, что употребление порошка красного жгучего перца приводит к повышению риска развития рака ротовой полости, глотки, пищевода и гортани [1].

В некоторых травяных настоях, например, окопнике лекарственном, содержатся канцерогенные пирролизидиновые алкалоиды, потому его лучше не применять. Туристам следует быть очень осторожными в выборе диких трав для пищи, так как в молодых отростках папоротника-орляка содержатся вещества, вызывающие рак мочевого пузыря и желудочно-кишечного тракта [15]. Зато другие травы и пряности, такие как чеснок, лук, имбирь, куркума, шалфей и розмарин обладают противоопухолевыми свойствами.

В некоторых съедобных грибах содержатся значительные количества канцерогенных соединений гидразина. В популярном строчке обыкновенном (*Gyromitra esculenta*) было найдено три вида гидразинов. В широко распространенном в торговле грибе *Agaricus bisporus* (шампиньоне двуспоровом) содержится агаритин и близкородственные соединения [12]. У лабораторных мышей эти вещества вызывали рак, относительно их влияния на организм человека пока нет четких данных.

## Фруктово-овощная защита

Свыше 200 диетологических исследований показали, что постоянное употребление фруктов и овощей обеспечивает надежную защиту от рака многих органов [1]. Люди, употребляющие большее количество овощей и фруктов, вдвое реже болеют раком и намного реже умирают от этого недуга [16, 17]. Однако это не распространяется на консервированные овощи, так как именно они часто становятся причиной возникновения рака пищевода [18].

Фрукты и овощи наиболее эффективны в борьбе с видами рака, поражающими эпителиальные клетки, такими как рак легких, шейки матки, желудка, толстой кишки и поджелудочной железы. По результатам «Итальянского исследования», риск развития эпителиальных видов рака был на 50-80% ниже у исследуемых, употреблявших много овощей [19]. Учеными было отмечено благотворное влияние овощей также и на виды рака, вызываемые гормональным дисбалансом. Увеличение количества потребляемых фруктов оказывало благотворное влияние на эпителиальные виды рака, хотя и в меньшей степени, чем употребление овощей.

Как показали результаты исследований, риск развития рака толстой кишки был в 2 раза выше у тех исследуемых, кто употреблял овощи менее 5 раз в неделю, по сравнению с теми, кто употреблял их хотя бы дважды в день. У тех, кто ел капусту только раз в месяц и реже, показатели по раку толстой кишки были в 3 раза выше, чем у исследуемых, употреблявших ее хотя бы раз в неделю [20]. Исследование здоровья гречанок показало, что употребление овощей и фруктов оказывает прямое

влияние на снижение риска возникновения рака молочной железы [21]. В группе женщин, употреблявших наибольшее количество овощей (4-5 порций в день) показатели по раку груди были на 46% ниже, чем в группе употреблявших наименьшее количество овощей (менее двух порций в день). Женщины с самыми высокими показателями потребления овощей (6 порций в день) имели самые низкие показатели по раку молочной железы – 35%.

Интересен тот факт, что разные виды овощей и фруктов оказывают наиболее эффективное влияние на разные зоны поражения раком. Так, употребление в пищу моркови и зеленых листовых овощей поможет предотвратить развитие рака легких, а сочетание моркови и крестоцветных (капуста кочанная, брокколи, цветная капуста, редис и пр.) поможет защититься от рака толстой кишки. Частое употребление в пищу лука и чеснока поможет снизить риск развития рака желудка и толстой кишки на 50-60% [22, 23], а такие продукты, как томаты и клубника весьма эффективны против развития рака простаты [24].

Овощи семейства крестоцветных повсеместно рекомендуются к употреблению. Они представляют собой разные подвиды прстогот *Brassica oleracea* (капуста огородная), которые были селекционно отобраны и выращены. В кочанной капусте крахмал накапливается в верхушечной почке, в цветной – в самом соцветии, в брокколи – в стеблях и соцветиях, в листовой – в листьях, а в брюссельской – в боковых почках.

Основной целью народной акции «Пять в день на здоровье» (Five-a-day for better health) было поощрение употребления хотя бы пяти порций овощей и фруктов в

день. Среднестатистический американец съедает около 1,5 порций овощей в день и менее 1 порции фруктов. Опрос по привычкам питания показал, что только 1 из 11 американцев употребляет хотя бы 3 порции овощей и 2 порции фруктов в день [25]. На самом же деле каждый девятый опрошенный американец указал, что не ел ни фруктов, ни овощей в день опроса, а 45% опрошенных не ели в тот день фруктов. По результатам другого опроса, две трети американцев считают, что менее трех порций фруктов и овощей в день вполне достаточно для поддержания здоровья [26].

### Торжество фитохимических веществ

Национальным институтом по изучению раковых заболеваний были определены около трех десятков съедобных растений, обладающих антиканцерогенными свойствами. К наиболее эффективным относятся чеснок, соя, кочанная капуста, имбирь, корень лакрицы, а также зонтичные (морковь, сельдерей, кинза, тмин, укроп, петрушка и пастернак). К умеренно антиканцерогенным – лук, лен, цитрусовые, куркума, крестоцветные (брокколи, брюссельская, кочанная и цветная капуста), пасленовые (томаты и перец), коричневый рис и цельное зерно. Небольшое количество антиканцерогенных веществ содержится в овсе, ячмене, мяте, розмарине, тимьяне, душице, шалфее, базилике, огурцах, дынях и ягодах [27].

Множество антиканцерогенных фитохимических веществ, представляющих собой непитательные, обладающие защитными свойствами соединения в растениях, были обнаружены в ряде продуктов (табл. 1). Эти полезные химические вещества блокируют действие не-

которых гормонов и метаболические пути, которые могут привести к образованию рака [22, 27], стимулируют иммунную систему, останавливают формирование канцерогенных продуктов присоединения к ДНК, стимулируют ферменты I и II фазы, а также обладают свойствами антиоксидантов.

Процесс превращения гормонов проходит в два этапа. Гидроксилирование эстрогена по C16 (усиливается за счет рациона с повышенным содержанием жиров) приводит к образованию продуктов обмена веществ, которые усиливают риск возникновения рака молочной железы и матки, тогда как гидроксилирование по C2 (подавляется ожирением и усиливается аэробными упражнениями, а также индолами из крестоцветных овощей) образует продукты обмена веществ, противостоящие негативному влиянию эстрогена и снижающие риск развития рака [28]. В апельсинах содержится много глюкарратов, которые заметно снижают частоту возникновения опухолей молочной железы [29].

**Таблица 1. Антираковые фитохимические вещества в растениях**

Фитохимическое вещество	Пищевой источник
Аллил сульфид	Лук репчатый, чеснок, лук-резанец, лук-порей.
Каротиноиды	Желто-оранжевые овощи и фрукты; зеленые листовые овощи; красные фрукты.
Кумарины	Сельдерей, пастернак, инжир, петрушка.
Куркумины	Куркума, имбирь.

Дитиолтионы	Крестоцветные овощи.
Эллаговая кислота	Виноград, клубника, малина, орехи.
Флавоноиды	Большинство фруктов и овощей.
Индолы/изотиоцианаты	Капуста брокколи, кочанная, цветная, брюссельская и редис.
Изофлавоны	Соевые бобы, тофу.
Глюкараты	Цитрусовые, крупы, томаты, сладкий перец.
Лигнаны	Соевые бобы, семя льна.
Лименоиды	Цитрусовые.
Фталиды и поликацетилены	Тмин, сельдерей, укроп, фенхель, петрушка, морковь, кориандр.
Полифенолы	Ягоды, виноград, орехи, цельное зерно.
Фитаты	Крупы, бобовые.
Фитостерины	Семечки, бобовые.
Ингибиторы протеазы	Крупы, семечки, орехи, бобовые.
Сапонины	Фасоль, травы.
Терпены	Вишни, цитрусовые, травы.
Токотриенолы	Орехи, семечки.

В овощах семейства крестоцветных содержатся различные соединения индоллов, которые также активируют энзим бензпиренгидроксилазу, в результате чего канцерогены разрушаются [30]. Также в них содержатся изотиоцианаты, повышающие способность печени обезвреживать и выводить из организма канцерогены. Доктор Талалай обнаружил наличие в крестоцветных большого

количество сульфорафана, особенно в брокколи. Молодые побеги брокколи, как показали исследования, обладают от 10 до 100 раз более сильными антиканцерогенными свойствами, нежели зрелые растения [31]. Такой результат обусловлен высоким содержанием глюкорафанина, предшественника сульфорафана, в молодых побегах.

### Каротиноиды

В растениях были обнаружены сотни различных каротиноидов. Именно благодаря этим пигментам мякоть многих из широко известных фруктов (манго, цитрусовых, персиков, ананасов, томатов, клубники, абрикосов, гуавы, арбузов и дынь), а также овощей (моркови, тыквы, сладкого картофеля) имеет желто-оранжевый и красный цвет [32]. Темно-зеленые листовые овощи также являются богатыми источниками каротиноидов, просто желтый и красный оттенки вытесняются обилием зеленого пигмента хлорофилла. Как у желто-оранжевых, так и у зеленых растений количество каротиноидов определяется насыщенностью цвета – чем насыщеннее оттенок, тем больше этого вещества содержится в продукте. Следовательно, в головке кочанного салата содержится мало каротиноидов. Хотя зеленые листовые овощи являются отличными источниками данного соединения, в зеленых фруктах, таких как киви, лайм и мускатная дыня, не содержится существенного количества каротиноидов. Одним из самых богатых природных источников β-каротина является красное пальмовое масло, добываемое в Малайзии и Западной Африке.

У исследуемых с высоким содержанием сывороточных каротиноидов наблюдалась более низкие показатели по раку [33]. Каротиноиды обладают свойствами антиоксидантов и способностью связывать свободные радикалы, защищая таким образом ДНК, мембранны и другие части клеток от окисления, которое может приводить к превращению нормальной клетки в раковую. По результатам «Исследования здоровья электриков западных стран», в группе употреблявших наименьшее количество β-каротина наблюдалось повышение риска развития рака легких в 7 раз по сравнению с группой употреблявших наибольшее количество [34]. Употребление в пищу помидоров и томатных продуктов, богатых красным пигментом ликопином, способствует снижению риска развития рака простаты. Как показало «Исследование здоровья адвентистов», в группе мужчин, употреблявших помидоры чаще пяти раз в неделю, риск развития рака простаты был на 40% ниже, чем в группе мужчин, употреблявших томаты реже одного раза в неделю [35]. В результате проведения «Исследования состояния здоровья сотрудников сферы здравоохранения» было обнаружено, что потребление ликопина и риск развития рака простаты находятся в обратной зависимости [24]. Риск развития рака простаты был на 22 и 35% ниже у мужчин, употреблявших от 4 до 7 порций томатов в неделю и более 10 порций томатных продуктов в неделю соответственно, по сравнению с испытуемыми, употреблявшими менее 1,5 порции в неделю.

Также богатый каротиноидами (такими как лютеин, зеаксантин или β-каротин) рацион, как известно, стимулирует иммунную функцию организма, в особенности

способность убивать раковые клетки [36]. Ученые уже давно обнаружили, что дефицит витамина А у животных приводит к развитию инфекционных заболеваний ушей, мочевого пузыря, почек и пищеварительного тракта, которые удалось побороть при добавлении в пищу животных β-каротина. В тех странах, где наблюдается дефицит витамина А у детей, корь очень часто заканчивается летальным исходом. Некоторым детям, болевшим корью, давали добавки витамина А – в результате удалось снизить заболеваемость и смертность от этого недуга [37]. Регулярное употребление в пищу фруктов и овощей, богатых каротиноидами, помогает поддерживать нормальное функционирование иммунитета.

Однако, несмотря на то что антиоксидантные витамины С, Е и β-каротин в виде добавок обладают низкой токсичностью и нормально сочетаются [38], польза и необходимость постоянного и длительного их употребления в пищу стоит под вопросом. Данные, имеющиеся сегодня, показывают негативное влияние таких действий, однако ученые пока ждут окончания длительных исследований прежде, чем вынести окончательный вердикт [39, 40], хотя постоянное употребление в естественном виде этих веществ, содержащихся в растительных продуктах питания, вреда здоровью не причиняет, а наоборот – помогает бороться с раком.

### Флавоноиды и лигнаны

Количество флавоноидов во фруктах, овощах, орехах и крупах достигает нескольких тысяч. Они обладают экспансивными биологическими свойствами, благотворно

влияющими на состояние здоровья человека и помогающими снизить риск развития заболеваний. Помимо прочего, флавоноиды выступают в роли антиоксидантов, а также обладают противовоспалительными и антиопухолевыми свойствами [41]. Флавоноиды цитрусовых, тангеретин и нобилетин, известны как сильные ингибиторы опухолей, которые активизируют механизм Р-450 энзимов, обезвреживающих опасные вещества [42].

Результаты предварительных исследований показали что ресвератрол, стилобен, содержащийся в кожице ягод красного винограда, снижает риск развития рака груди, толстой кишки и печени. Данненбергом было открыто, что ресвератрол «тормозит» циклооксигеназу-2 (энзим, влияющий на развитие рака груди) [43]. Другие исследователи также заметили, что вещества, входящие в состав винограда, сдерживают развитие рака груди, подавляя вырабатывающийся эстроген, энзим ароматазу [44].

Маслосемена, например, кунжут и, в особенности, лен, являются богатейшими источниками лигнанов. Растительные лигнаны превращаются в лигнаны млечкопитающих (энтеролактон и энтеродиол) в процессе бактериальной ферментации в толстом кишечнике [45]. Промежуточные продукты обмена лигнанов по своей структуре близки к эстрогену и потому могут блокировать рецепторы эстрогенов и сдерживать рост опухолей молочной железы, вызванных эстрогеном [46]. У женщин, страдающих раком груди, наблюдается пониженное выведение лигнанов с мочой, а добавление молотого семени льна в рацион увеличивает уровень лигнанов в моче от 8 до 18 раз [47].

В продуктах растительного происхождения и травах содержится огромное количество разнообразных фенольных соединений. Эти вещества влияют на качество и срок хранения продуктов, выступая в роли ароматизаторов, красителей и антиоксидантов. Многие из фенольных соединений (например, кофеиновая, эллаговая и феруловая кислоты, сезамол и ванилин) проявляют антиканцерогенную активность [48].

### Защитные функции клетчатки

Ученые заметили, что у народов, которые употребляют в пищу много клетчатки, рак встречается реже. Ее защитные функции напрямую зависят от состава и источника происхождения. Высокое потребление клетчатки препятствует заболеванию раком толстой кишки, так как она (особенно та разновидность, что содержится в пшеничных отрубях) увеличивает объем стула, а, следовательно, сокращает время прохождения пищи по пищеварительному тракту, что уменьшает время контактирования канцерогенных веществ со слизистой оболочкой кишечника. Увеличение объема стула помогает разбавить любые канцерогены, имеющиеся в организме.

Клетчатка к тому же снижает количество анаэробных бактерий в пищеварительном тракте, участвующих в процессе выработки вторичных желчных кислот [49]. Некоторые компоненты клетчатки (лигнин и пектин) связывают желчные кислоты, а также другие потенциальные канцерогены и выводят их из организма. Лигнин – это один из компонентов пищевой клетчатки, количество которого увеличивается с ростом растения, придавая растению

волокнистую или древесную структуру. Полифенол лигнин предотвращает развитие рака благодаря своим антиоксидантным свойствам. При распаде в толстой кишке клетчатка образует короткоцепочечные жирные кислоты, такие как масляная. Масляная кислота поддерживает здоровое состояние слизистой оболочки кишечника и снижает риск образования патогенных клеток [50].

### Продукты из цельного зерна

Продукты из цельного зерна защищают организм от рака, в особенности желудочно-кишечную систему. В основном активные фитохимические вещества содержатся в отрубях и зародышах зерен, потому очищение зерна приводит к 200-300-кратной их потере [51]. К протективным относятся соединения, защищающие внутренние органы (клетчатка, нерастворимый крахмал, фитостерины), выступающие в роли антиоксидантов (сelen, токотриенолы, фитаты, фенольные соединения), а также фитоэстрогены (лигнаны) [52].

Результаты 40 исследований методом «случай-контроль», в ходе которых были изучены 20 видов рака и полипов толстой кишки, показали, что в 95% случаев продукты из цельного зерна были весьма эффективны. В общем, риск развития всех видов рака был на 20-50% ниже у употреблявших большое количество зерновых (средний показатель – 34%) [53]. Риск развития рака груди и простаты был только на 14 и 10% ниже соответственно.

### Изопреноиды

Во фруктах, овощах и крупах содержатся изопреноиды – особые вещества, проявляющие противораковые

свойства. К этим соединениям, образующимся в процессе метаболизма мевалоната, относятся токотриенолы и монотерпены, такие как лимонен, гераниол, ментол, карвон и периллиловый спирт. Так как опухолевые клетки синтезируют и накапливают холестерин быстрее нормальных, изопреноиды помогают подавить рост опухоли, стимулируя ГМГ-КоА-редуктазу (снижение уровня холестерина в процессе синтеза).

К тому же терпеноиды лимонен, гераниол, ментол и карвон стимулируют активность глутатион-S-трансферазы. Последняя является детоксифицирующим энзимом, который катализирует реакцию глутатиона с вредными электрофилами. В результате формируются менее токсичные водорастворимые соединения, легко выводимые из организма. В целом, терпеноиды и токотриенолы способствуют снижению темпов роста опухолей [54].

### Травы-защитники

Ряд других фитохимических веществ также стимулирует глутатион-S-трансферазу. К ним относятся флавоиды (в семени сельдерея), сульфиды (чеснок и лук), дитиолтионы и изотиоцианаты (брокколи и другие крестоцветные), горькие лимоноиды (такие как лимонин и номилин в цитрусовых), а также куркумины (имбирь и куркума) [22, 55].

Розмарин, шалфей, душица, тимьян и другие пряные травы семейства губоцветных славятся своими сильными антиоксидантными свойствами. В розмарине и шалфее, к примеру, содержится внушительное количество карносола и урсоловой кислоты, сильных антиоксидан-

тов, обладающих противораковыми свойствами [56]. В имбире содержатся десятки фенольных соединений, называемых гингеролами и диарилгаптаноидами, обладающих даже более сильными антиоксидантными свойствами, чем  $\alpha$ -токоферол [57]. Веществами, придающими аромат большинству известных пряностей, являются терпеноиды (табл. 2), известные также как сильные ракопредотвращающие агенты [58-60].

**Таблица 2. Терпеноиды, сдерживающие рост опухолей**

Терпеноид	Источник
Карвон	Тмин, мята курчавая, укроп.
Гераниол	Лемонграсс, кориандр, мелисса.
Фарнезол	Лемонграсс.
Лимонен	Тмин, цитрусовые, мята, кардамон, кориандр, семя сельдерея, укроп, фенхель.
Ментол	Мята перечная.
Периллиловый спирт	Вишня, мята курчавая.
$\alpha$ -пинен	Тмин, кориандр, фенхель, можжевеловые ягоды.

## Селен

Согласно результатам исследований, недостаток в организме такого микроэлемента, как селен, приводит к повышению риска развития рака. В тех местностях, где в почве, растениях и питьевой воде мало селена, наблюдается большое количество случаев смерти от различных видов рака. Уровень селена в крови онко-

больных обычно на 30-40% ниже контрольного. Для предотвращения развития рака легких и печени ученые советуют употреблять больше продуктов, содержащих селен [1]. Как показали исследования, у пациентов, проживавших в вышеуказанных местностях, которым давали ежедневно добавки селена, реже встречался рак легких, толстой и прямой кишки, а также рак простаты. Относительный риск по этим видам рака составлял 0,54, 0,42 и 0,37 соответственно [61]. Селен является компонентом энзима глутатион пероксидазы, защищающей мембранны клеток от химических повреждений. Витамин Е помогает селену в этом, а также защищает от канцерогенов. Богатыми источниками селена являются зерновые, бразильские орехи и грибы.

## Влияние кофе

У любителей кофе наблюдается предрасположенность к развитию отдельных видов рака. Однако исследования пока не дают четких результатов. Анализ данных многих исследований показал, что кофе в незначительной мере или же вовсе не влияет на развитие рака груди, поджелудочной железы, желудка, почек и простаты [1]. Тем не менее, постоянное употребление горячих напитков приводит к повышению риска развития рака пищевода. По результатам «Французского исследования», употребление кофе влияет на риск развития рака мочевого пузыря (риск зависит от дозировки напитка). В группе курильщиков, выпивавших 7 и более чашек кофе в день, наблюдалось повышение риска в 3 раза по сравнению с выпивавшими 1-4 чашки, а в групп-

пе некурящих, выпивавших 3 чашки в день, наблюдалось повышение в 5 раз по сравнению с некурящими, выпивавшими 1 чашку кофе в день [62].

## Рак молочной железы

Рак молочной железы является одним из наиболее распространенных видов рака среди американских женщин. Именно он стоит на первом месте в рейтинге смертности от этого недуга. Заболеваемость раком груди обусловливается такими факторами, как избыточный вес (особенно постклиматический), слишком быстрый набор веса во взрослом возрасте, алкоголь, употребление в пищу большого количества жиров, в частности животного происхождения, недостаток пищевой клетчатки в рационе, а также сниженное употребление овощей и фруктов [1, 5]. Помочь снизить риск заболевания раком молочной железы может физическая активность. Риск развития этого недуга тесно связан с гормональным фоном, потому помочь предотвратить заболевание и бороться с ним могут диетические факторы, имеющие влияние на гормональный фон организма. Основными факторами риска заболевания раком молочной железы являются слишком ранняя первая менструация, позднее начало менопаузы, поздняя доношенная беременность (после 30 лет), а также бесплодие [1, 63]. Есть вероятность повышения риска, если в семье уже были случаи заболевания раком груди.

Употребление в пищу продуктов повышенной жирности приводит к повышению уровня пролактина в крови – гормона, отвечающего за рост тканей молочной же-

зы. Гормональные изменения, происходящие в результате питания такой пищей, стимулируют образование опухолей молочной железы. Как показали исследования, вегетарианский рацион со сниженным содержанием жиров не только снижает количество пролактина ночной выработки, но и помогает поддерживать невысокий уровень этого гормона в организме на протяжении дня [64]. Очень важно обратить внимание на тип употребляемого жира, так как на примере австралийских женщин было отмечено, что употребление насыщенного жира в больших количествах вызывало повышение уровня пролактина, следовательно, и повышение риска развития рака груди [65]. У японок, ежедневно употреблявших мясо, риск развития данного недуга был более чем в 8 раз выше, чем у их соотечественниц, употреблявших мясо 1 раз в неделю и реже [66]. Употребление яиц, сливочного масла и твердого сыра, по результатам исследований, повышает риск развития заболевания в 2-3 раза.

Согласно результатам исследований, проводимых во многих странах мира, очевидно существование зависимости между употреблением калорий и жиров и заболеваемостью, а также стандартизованным по возрасту уровнем смертности от рака молочной железы. Наиболее сильное влияние из всех, связанных с питанием факторов риска развития рака молочной железы оказывают стремительный рост в детстве и ожирение во взрослом возрасте. В западном обществе толчок к развитию рака молочной железы дают высококалорийное питание и малоподвижный образ жизни. Как уже ука-

зывалось ранее, состояние гормонального фона также имеет значение, ведь после менопаузы риск развития рака молочной железы значительно повышается.

Одно средство остается действенным для всех возрастов – уменьшение количества жира в верхней части тела. Это поможет значительно снизить риск развития рака молочной железы.

### Рак кишечника

Рак толстой кишки является третьим из наиболее часто диагностируемых видов рака в США после рака легких и груди. 30% смертей американских мужчин вызваны раком толстой и прямой кишки, среди женщин – 20%. В мире рак кишечника стоит на четвертом месте среди наиболее часто возникающих видов рака, также он часто заканчивается летальным исходом [1]. Показатели по раку толстой кишки примерно одинаковы у мужчин и женщин, а вот рак прямой кишки на 20-50% чаще встречается у мужчин.

Развитие рака кишечника обусловливается употреблением алкоголя (причем независимо от типа алкогольных напитков), а также большого количества красного мяса и малого – клетчатки. Обилие овощей в рационе и регулярные физические упражнения способствуют снижению риска [1]. Данные «Китайского исследования» показали, что уровень смертности от рака толстой кишки в Китае составляет чуть менее 40% уровня смертности в США. Обычно китайцы употребляют в 3 раза больше клетчатки, чем американцы, и только треть того количества жиров. Анализ результатов 16 исследований методом «случай-контроль» показал, что у исследуе-

мых, употреблявших много клетчатки и овощей, риск развития рака толстого кишечника снизился на 40% [67]. Проспективное исследование 90 тыс. женщин среднего возраста подтвердило главную роль употребления мяса в развитии рака толстой кишки. У женщин, употреблявших говядину, свинину или баранину с основным блюдом каждый день, риск развития рака толстой кишки был в 2,5 раза выше, чем у женщин, употреблявших эти виды мяса менее 1 раза в месяц [68].

Существуют и другие диетические факторы, стимулирующие развитие рака кишечника. Например, нормальный рацион, в котором достаточно крахмала, каротиноидов и клетчатки, помогает снизить риск заболевания, а ожирение, употребление большого количества жиров, насыщенных жиров, мясных продуктов повышают риск развития рака кишечника. К недиетическим факторам относятся неспецифический язвенный колит, курение и генетическая предрасположенность [1].

Частые приемы пищи также могут служить стимулом развития рака кишечника. Возможный механизм таков: прием пищи вызывает прилив желчных кислот в кишечник и запускает гастроилеальный рефлекс, позволяя остаткам переварившейся пищи пройти в толстую кишку. Данные четырех исследований, проводимых методом «случай-контроль», показали, что риск развития рака толстой кишки возрастает с 10 до 20% с увеличением количества ежедневных приемов пищи [1]. Кроме того, в результате недавних исследований было обнаружено, что употребление рафинированного

сахара или сахарозы в больших количествах приводит к увеличению риска развития рака кишечника с 30 до 200%. [1]. У грызунов, которым давали канцерогены, пищевая сахароза вызывала быстрое разрастание новообразований в кишечнике, а также увеличение количества аденом и карцином.

Употребление в пищу большого количества жиров стимулирует выработку желчных (люминальных) и свободных жирных кислот в кишечнике. Ферменты некоторых кишечных бактерий превращают первичные желчные кислоты в более токсичные вторичные (дезоксихолевую, литохолевую кислоты), которые вызывали рак у подопытных животных [64]. Повышение количества употребляемых жиров стимулирует работу этих ферментов, которые также превращают холестерин в другие нейтральные стероиды (копростанол и копростанон), вызывающие рак кишечника.

Пищевая клетчатка помогает снизить риск развития рака, связывая желчные кислоты, выводя канцерогены и ускоряя процесс прохождения пищи по пищеварительной системе, таким образом ограничивая время контакта канцерогенных агентов со слизистой оболочкой кишечника. Бактериальная ферментация клетчатки и нерастворимого крахмала снижает уровень pH в кишечнике, так как в результате этого процесса вырабатываются короткоцепочечные жирные кислоты. По результатам проспективного исследования, у представителей группы с наибольшими показателями употребления клетчатки риск развития рака кишечника был на 60% ниже, чем у пациентов группы с наименьшими показателями [69]. Некоторые ученые полагают, что на

женский организм клетчатка оказывает более значительное влияние, чем на мужской.

У вегетарианцев наблюдаются более низкие показатели по раку толстой и прямой кишки, скорее всего, благодаря низкому содержанию вторичных желчных кислот и нейтральных стеринов в стуле. Вегетарианцев защищает также употребление большого количества фруктов и овощей, в которых содержится много каротиноидов, витамина C, фолиевой кислоты, индоллов и других защитных веществ, таких как растительные стерины и ингибиторы протеазы. Растительные стерины, например, β-ситостерин и сигмастерин, значительно снизили количество новообразований, а также способствовали замедлению роста имеющихся опухолей у животных с химически стимулированными опухолями в кишечнике. Ингибиторы протеазы из бобовых эффективно предупреждают возникновение и подавляют развитие рака [6]. Итак, наиболее эффективными способами предотвращения развития рака кишечника являются употребление большого количества овощей, регулярные физические нагрузки и снижение количества употребляемого красного мяса и мясных изделий [1].

### Рак простаты

Рак простаты стоит на втором месте по количеству летальных исходов в Америке. Защитным диетическим факторам является употребление достаточного количества овощей, а неумеренное потребление жиров, насыщенных жиров, красного мяса мужчинами способствует повышению риска развития заболевания в 3-4 раза [1].

**Таблица 3. Влияние рациона на 4 наиболее распространенных вида рака [1]**

Вид рака (количество зарегистрированных случаев на 1998 год)	Факторы, увеличивающие риск	Факторы, уменьшающие риск
Молочной железы (180300)	Ожирение. Алкоголь. Слишком быстрый рост. Употребление жиров. Употребление насыщенных/животных жиров. Употребление мяса.	Овощи и фрукты, особенно зеленые овощи. Клетчатка. Каротиноиды. Изофлавоны/лигнаны. Физическая активность.
Кишечника (95600)	Красное мясо. Алкоголь. Ожирение. Употребление жиров. Употребление насыщенных/животных жиров. Сахар. Мясные продукты. Жареное мясо. Частые приемы пищи.	Овощи. Физическая активность. Клетчатка/резистентный крахмал. Крахмал. Каротиноиды.
Простаты (184500)	Употребление жиров. Употребление насыщенных/животных жиров. Мясо.	Овощи.
Легких (171500)	Курение. Воздействие асбеста/радона. Употребление жиров. Употребление насыщенных/животных жиров. Холестерин. Алкоголь.	Овощи и фрукты, особенно зеленые овощи. Клетчатка. Каротиноиды. Витамины С и Е. Селен. Физическая активность.

Как показало одно из исследований, мужчины, употреблявшие мясо, сыр и яйца в больших количествах, в 3-4 раза чаще страдали раком простаты по сравнению с употреблявшими небольшое количество вышеуказанных продуктов [70]. Ожирение и употребление алкоголя не оказывают прямого влияния на развитие рака простаты. Результаты перспективного исследования 8 тыс. мужчин японского происхождения показали, что у употребляющих тофу один и менее раз в неделю вероятность заболеть раком простаты была в 3 раза выше, чем у тех, кто ест его ежедневно [71]. Из всех изученных диетических факторов употребление тофу оказалось наиболее эффективным.

### Рак поджелудочной железы

Рак поджелудочной железы, один из часто приводящих к летальному исходу, стоит в США на пятом месте. Исследования связи между частым употреблением алкоголя и кофе и развитием рака поджелудочной не дали четких результатов. Зато имеются данные, согласно которым мужчины, болевшие диабетом хотя бы 3 года, в 6 раз чаще страдали раком поджелудочной железы [72]. Основным недиетическим фактором риска было названо курение, а наилучшим способом снижения риска развития заболевания – употребление клетчатки, овощей и фруктов, а также достаточного количества витамина С [1].

Употребление в пищу большого количества холестеринсодержащих продуктов, красного, а также копченого мяса, в котором много гетероциклических аминов, способствует повышению риска развития рака поджелудочной железы. По результатам одного из исследо-

ваний, у мясоедов в 2,5 раза чаще диагностировали рак поджелудочной, чем у вегетарианцев [2]. Три из восьми эпидемиологических исследований показали, что риск развития рака поджелудочной железы повышается при чрезмерном потреблении яиц [1].

## Другие виды рака

Рак матки и яичников стоят на пятом и шестом местах соответственно смертности у женщин. Как и в большинстве предыдущих случаев, наиболее опасным является употребление жирной пищи, а наиболее эффективным средством борьбы – употребление овощей и фруктов. В ходе ряда исследований было установлено, что рак яичников часто стимулируется неумеренным потреблением яиц, а рак матки – ожирением [1]. В предотвращении развития рака шейки матки поможет богатый фруктами, овощами, каротиноидами, витаминами С и Е рацион, а курение усугубит положение.

Рак мочевого пузыря может быть вызван курением, а также влиянием специфических производственных химикатов. Повышает риск и ежедневное употребление кофе [1]. Предотвратить развитие рака мочевого пузыря поможет употребление достаточного количества фруктов и овощей.

Рак лимфатических узлов развивается вследствие употребления говядины и животного белка вообще [73]. У работников мясной промышленности (мясники, забойщики, обвалщики) наблюдается повышенный риск развития опухолей кроветворной и лимфатической систем [74]. Неумеренное употребление гамбургеров, красного мяса и животного жира, как показали исследования,

приводит к повышению риска развития неходжкинской лимфомы у женщин среднего возраста.

## Новые рекомендации

В 1989 году Комитетом питания и здоровья при Национальном научно-исследовательском совете (США) были выпущены диетические рекомендации для желающих предотвратить развитие рака [76]. Они были результатом масштабных исследований научной литературы по раку. Вот эти рекомендации:

- Снизьте количество употребляемых жиров до 30% калорий.
- Каждый день съедайте не менее 5 порций различных овощей и фруктов, особенно зеленых и желтых овощей, а также цитрусовых.
- В ежедневном рационе должно быть 6 и более порций зерновых, каш и бобовых, богатых клетчаткой и сложными углеводами.
- Воздерживайтесь от употребления алкоголя.
- Ограничите потребление соли. Все засоленные и маринованные продукты нужно употреблять очень умеренно.
- Разумно употребляйте пищу и регулярно выполняйте физические упражнения, ведь страдающие ожирением более подвержены риску развития рака.
- В 1997 году Всемирным исследовательским фондом рака был выпущен 670-страничный отчет, в котором были дополнены предыдущие рекомендации по раку и добавлены новые [1]. Вот некоторые из них:
- Ешьте как можно больше растительной пищи (овощей, фруктов, бобовых) и как можно меньше полуфабрикатов.

- Страйтесь не поправляться более чем на 5 кг во взрослом возрасте
- Быстро ходите (или же выполняйте похожие упражнения) около часа в день, если много сидите на рабочем месте. К тому же следует выполнять энергичные упражнения не менее 1 часа в неделю.
- В день съедайте 400-800 г разных овощей и фруктов (и так круглый год).
- Съедайте не менее 600-800 г зерновых, бобовых, корнеплодов и клубней. Отдайте предпочтение менее обработанным продуктам. Ограничьте потребление рафинированного сахара.
- Не ешьте подгорелую пищу. Употребляющие мясо и рыбу должны снизить до минимума потребление копченостей, шашлыков и жареного мяса.
- При соблюдении вышеперечисленных рекомендаций не нужно употреблять никаких пищевых добавок, снижающих риск развития рака.

## Заключение

Во избежание развития онкологических заболеваний следует употреблять меньше жиров, особенно насыщенных, меньше жареного и копченого мяса и рыбы, отказаться от алкоголя, поддерживать нормальную массу тела, регулярно заниматься физическими упражнениями, а также ввести в рацион больше клетчатки, фруктов и овощей. Благодаря содержанию в овощах, фруктах, зерновых, орехах, бобовых и некоторых травах больших количеств полезных фитохимических веществ, употребление всех этих продуктов необходимо для поддержания низкого риска развития рака. Безо-

пасность и эффективность употребления концентрированных экстрактов овощей и фруктов для получения больших количеств фитохимических веществ еще недостаточно изучена. Согласно пирамиде питания, взрослые должны съедать от 5 до 9 порций фруктов и овощей в день.

## Список использованной литературы

1. World Cancer Research Fund. Food, Nutrition and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research, Washington DC, 1997.
2. National Research Council, Diet, Nutrition and Cancer. National Academy Press, Washington, D.C., 1982.
3. A Ngindu, P Kenya, DC Ocheng, et al. Outbreak of Acute Hepatitis Caused by Anatoxin Poisoning in Kenya. Lancet 1982;1:1346-8.
4. SL Rice. Patulin Production by *Byssochlamys* spp in Canned Grape Juice. J Food Sci 1980;45:485-8.
5. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. U.S. DHHS Publ. # 88-50210. U.S. Government Printing Office, Washington D.C., 1988.
6. ES Fiala, BS Reddy, JH Weisburger. Naturally Occurring Anticarcinogenic Substances in Foodstuffs. Annu Rev Nutr 1985;5:295-321.
7. ME Doremire, G Harmon, DE Pratt. 3,4-Benzopyrene in Charcoal Grilled Meats. J FoodSci 1979;44:622-3.
8. CC Yang, SN Jenq, H Lee. Characterization of the Carcinogen 2-amino-3,8-dimethylimidazo[4,5-f]quinoxaline in Cooking Aerosols Under Domestic Conditions. Carcinogenesis 1998;19:359-63.
9. E de Stefani, A Ronco, M Mendilaharsu. Meat Intake, Heterocyclic Amines, and Risk of Breast Cancer: A Case-Control Study in Uruguay. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 1997;6:573-81.
10. P Essenberg. Nitrite, Nitrosamines & Cancer. FedProc 1976;34:1322-6.
11. E Buiatti, D Palli, A Decarli, et al. A Case-Control Study of Gastric Cancer and Diet in Italy: II. Association With Nutrients. IntJCancer 1990;45: 896-901.

12. BN Ames. Dietary Carcinogens and Anticarcinogens. *Science* 1983;221:1256-64.
13. JM Concon, DS Newburg, TW Swerszek. Black Pepper (*Piper Nigrum*): Evidence of Carcinogenicity. *Nutr Cancer* 1979; 1:22-6.
14. L Lopez-Carrillo, MH Avila, R Dubrow. Chili Pepper Consumption and Gastric Cancer in Mexico: A Case-Control Study. *Am J Epidemiol* 1994;139:263-71.
15. ME Caldwell, WR Brewer. Possible Hazards of Eating Bracken Fern. *N Engl J Med* 1980;303: 164.
16. K Steinmetz, J Potter. Vegetables, Fruit and Cancer, I. Epidemiology. *Cancer Causes Control* 1991;2(suppl):325-57.
17. RG Ziegler. Vegetables, Fruits, and Carotenoids and the Risk of Cancer. *Am J Clin Nutr* 1991;53:251S-59S.
18. S Lu, A Camus, L Tomatis, et al. Mutagenicity of Extracts of Pickled Vegetables Collected in Linshein County, a High-Incidence Area for Esophageal Cancer in Northern China. *J Natl Cancer Inst* 1981; 66:33-6.
19. A Tavani, C La Vecchia. Fruit and Vegetable Consumption and Cancer Risk in a Mediterranean Population. *Am J Clin Nutr* 1995;61(suppl):1374S-77S.
20. S Graham, H Dayal, M Swanson, et al. Diet in the Epidemiology of Cancer of the Colon and the Rectum. *J Natl Cancer Inst* 1978; 61:709-14.
21. A Trichopoulou, K Katsouyanni, et al. Consumption of Olive Oil and Specific Food Groups in Relation to Breast Cancer Risk in Greece. *J Natl Cancer Inst* 1995;87:110-6.
22. KA Steinmetz, JD Potter. Vegetables, Fruit, and Cancer, II. Mechanisms. *Cancer Causes Control* 1991;2:427-42.
23. E Dorant, PA van den Brandt, RA Goldbohm, et al. Consumption of Onions and a Reduced Risk of Stomach Carcinoma. *Gastroenterology* 1996;110:12-20.
24. EL Giovannucci, A Ascherio, EB Rimm, et al. Intake of Carotenoids and Retinal in Relationship to Risk of Prostate Cancer. *J Natl Cancer Inst* 1995;87:1767-76.

25. B Patterson, G Block, WF Rosenberger, et al. Fruits and Vegetables in the American Diet: Data from the NHANESII Survey. *Am J Public Health* 1990;80:1443-49.
26. AS Subar, J Heimendinger, SM Krebs-Smith, et al. 5 A Day for Better Health: a Baseline Study of Americans' Fruit and Vegetable Consumption. National Cancer Institute, NTH, Rockville, MD, 1991, p.7.
27. AB Caragay. Cancer-Preventative Foods and Ingredients. *Food Tech* 1992;46(4):65-8.
28. JJ Michnovicz, HL Bradlow. Dietary Cytochrome P-450 Modifiers in the Control of Estrogen Metabolism. In: *Food Phytochemicals for Cancer Prevention 1. Fruits and Vegetables*. MJ Huang, T Osawa, et al. (ed). ACS, Washington DC, 1994, pp.282-93.
29. H Abou-Issa, M Moeschberger, W el-Masry, et al. Relative Efficacy of Glucarate on the Initiation and Promotion Phases of Rat Mammary Carcinogenesis. *Anticancer Res* 1995;15:805-10.
30. LW Wattenberg. Effects of Dietary Constituents on the Metabolism of Chemical Carcinogens. *Cancer Res* 1975;34:3326-31.
31. M Nestle. Broccoli Sprouts in Cancer Prevention. *Nutr Rev* 1998; 56:127-30.
32. AR Mangels, JM Holden, GR Beecher, et al. Carotenoid Content of Fruits and Vegetables: An Evaluation of Analytic Data. *J Am Diet Assoc* 1993;93:284-96.
33. G van Poppel, RA Goldbohm. Epidemiologic Evidence for Beta-Carotene and Cancer Prevention. *Am J Clin Nutr* 1995;62:1393S-1402S.
34. RB Shekelle, M Lepper, S Liu, et al. Dietary Vitamin A and Risk of Cancer in Western Electric Study. *Lancet* 1981;2:1185-90.
35. PK Mills, WL Beeson, RL Phillips, et al. Cohort Study of Diet, Lifestyle, and Prostate Cancer in Adventist Men. *Cancer* 1989;64:598-604.
36. A Bendich. A Role for Carotenoids in Immune Function. *Clin Nutr* 1988;7:113-7.
37. GD Hussey, M Klein. A Randomized, Controlled Trial of Vitamin A in Children With Severe Measles. *N Engl J Med* 1990;323:160-4.

38. E Niki, N Noguchi, H Tsuchihashi, et al. Interaction Among Vitamin C, Vitamin E and Beta-carotene. *Am J Clin Nutr* 1995;62:1322S-26S.
39. JB Blumberg. Considerations of the Scientific Substantiation for Antioxidant Vitamins and Beta-Carotene in Disease Prevention. *Am J Clin Nutr* 1995;62(suppl): 1521S-26S.
40. H Sies, N1 Krinsky. The Present Status of Antioxidant Vitamins and Beta-Carotene. *Am J Clin Nutr* 1995;62:1299S-1300S.
41. C Manach, F Regerat, O Texier, et al. Bioavailability, Metabolism and Physiological Impact of 4-oxo-Flavonoids. *Nutr Res* 1996;16:517-44.
42. JA Attaway. Citrus Juice Flavonoids With Anticarcinogenic and Antitumor Properties. In: *Food Phytochemicals for Cancer Prevention I. Fruits and Vegetables*. M-J Huang, T Osawa, C-T Ho, RT Rosen (ed). ACS, Washington D.C., 1994, pp.240-48.
43. K Subbaramiah, P Michaluart, WJ Chung, et al. Resveratrol Inhibits the Expression of Cyclooxygenase-2 in Human Mammary and Oral Epithelial Cells. *Pharmaceut Biol* 1998;36(suppl):35-43.
44. S Chen, XZ Sun, Y-C Kao, et al. Suppression of Breast Cancer Cell Growth with Grape Juice. *Pharmaceut Biol* 1998;36(suppl):53-61.
45. LU Thompson, P Robb, M Serraino, et al. Mammalian Lignan Production From Various Foods. *Nutr Cancer* 1991;16:43-52.
46. T Hirano, K Fukuoka, K Oka, et al. Antiproliferative Activity of Mammalian Lignan Derivatives Against the Human Breast Carcinoma Cell Line, ZR-75-1. *Cancer Invest* 1990;8:595-601.
47. JW Lampe, MC Martini, et al. Urinary Lignan and Isoflavonoid Excretion in Premenopausal Women Consuming Flaxseed Powder. *Am J Clin Nutr* 1994;60:122- 8.
48. EA Decker. The Role of Phenolics, Conjugated Linoleic Acid, Carnosine, and Pyrrolo-quinoline Quinone as Nonessential Dietary Antioxidants. *Nutr Rev* 1995;53:49-58.
49. YI Kim, JB Mason. Nutrition Chemoprevention of Gastrointestinal Cancers: A Critical Review. *Nutr Rev* 1996;54:259-79.
50. KN Prasad. Butyric Acid: A Small Fatty Acid With Diverse Biological Functions. *Life Sci* 1980;27:1351-8.
51. LU Thompson. Potential Health Benefits of Whole Grains and Their Components. *Contemp Nutr* 1992;17(6):1-2.

52. J Slavin, D Jacobs, L Marquart. Whole-Grain Consumption and Chronic Disease: Protective Mechanisms. *Nutr Cancer* 1997;27:14-21.
53. DR Jacobs, L Marquart, J Slavin, et al. Whole-Grain Intake and Cancer: An Expanded Review and meta-Analysis. *Nutr Cancer* 1998;30:85-96.
54. CE Olson, SG Yu. The Chemoprevention of Cancer by Mevalonate-Derived Constituents of Fruits and Vegetables. *J Nutr* 1994;124:607-14.
55. LKT Lam, J Zhang, S Hasegawa, et al. Inhibition of Chemically Induced Carcinogenesis by Citrus Limonoids. In: *Food Phytochemicals for Cancer Prevention I. Fruits and Vegetables*. M-J Huang, T Osawa, C-T Ho, RT Rosen (ed). ACS, Washington DC, 1994, pp. 209-19.
56. C-T Ho, T Ferraro, Q Chen, et al. Phytochemicals in Teas and Rosemary and Their Cancer-Preventive Properties. In: *Food Phytochemicals for Cancer Prevention II. Teas, Spices and Herbs*. M-J Huang, T Osawa, C-T Ho, RT Rosen (ed). ACS, Washington DC, 1994, pp. 2-19.
57. Prostate Cancer in Adventist Men. *Cancer* 1989;64:598-604.
58. A Bendich. A Role for Carotenoids in Immune Function. *Clin Nutr* 1988;7:113-7.
59. GD Hussey, M Klein. A Randomized, Controlled Trial of Vitamin A in Children With Severe Measles. *N Engl J Med* 1990;323:160-4.
60. E Niki, N Noguchi, H Tsuchihashi, et al. Interaction Among Vitamin C, Vitamin E and Beta-carotene. *Am J Clin Nutr* 1995;62:1322S-26S.
61. JB Blumberg. Considerations of the Scientific Substantiation for Antioxidant Vitamins and Beta-Carotene in Disease Prevention. *Am J Clin Nutr* 1995;62(suppl): 1521S-26S.
62. H Sies, N1 Krinsky. The Present Status of Antioxidant Vitamins and Beta-Carotene. *Am J Clin Nutr* 1995;62:1299S-1300S.
63. C Manach, F Regerat, O Texier, et al. Bioavailability, Metabolism and Physiological Impact of 4-oxo-Flavonoids. *Nutr Res* 1996;16:517-44.
64. JA Attaway. Citrus Juice Flavonoids With Anticarcinogenic and Antitumor Properties. In: *Food Phytochemicals for Cancer Prevention I. Fruits and Vegetables*. M-J Huang, T Osawa, C-T Ho, RT Rosen (ed). ACS, Washington D.C., 1994, pp.240-48.

65. K Subbaramaiah, P Michaluart, WJ Chung, et al. Resveratrol Inhibits the Expression of Cyclooxygenase-2 in Human Mammary and Oral Epithelial Cells. *Pharmaceut Biol* 1998;36(suppl):35-43.
66. S Chen, XZ Sun, Y-C Kao, et al. Suppression of Breast Cancer Cell Growth with Grape Juice. *Pharmaceut Biol* 1998;36(suppl):53-61.
67. LU Thompson, P Robb, M Serraino, et al. Mammalian Lignan Production From Various Foods. *Nutr Cancer* 1991;16:43-52.
68. T Hirano, K Fukuoka, K Oka, et al. Antiproliferative Activity of Mammalian Lignan Derivatives Against the Human Breast Carcinoma Cell Line, ZR-75-1. *Cancer Invest* 1990;8:595-601.
69. JW Lampe, MC Martini, et al. Urinary Lignan and Isoflavonoid Excretion in Premenopausal Women Consuming Flaxseed Powder. *Am J Clin Nutr* 1994;60:122- 8.
70. EA Decker. The Role of Phenolics, Conjugated Linoleic Acid, Carnosine, and Pyrrolo-quinoline Quinone as Nonessential Dietary Antioxidants. *Nutr Rev* 1995;53:49-58.
71. YI Kim, JB Mason. Nutrition Chemoprevention of Gastrointestinal Cancers: A Critical Review. *Nutr Rev* 1996;54:259-79.
72. KN Prasad. Butyric Acid: A Small Fatty Acid With Diverse Biological Functions. *Life Sci* 1980;27:1351-8.
73. LU Thompson. Potential Health Benefits of Whole Grains and Their Components. *Contemp Nutr* 1992;17(6):1-2.
74. J Slavin, D Jacobs, L Marquart. Whole-Grain Consumption and Chronic Disease: Protective Mechanisms. *Nutr Cancer* 1997; 27:14-21.
75. DR Jacobs, L Marquart, J Slavin, et al. Whole-Grain Intake and Cancer: An Expanded Review and meta-Analysis. *Nutr Cancer* 1998;30:85-96.
76. CE Olson, SG Yu. The Chemoprevention of Cancer by Mevalonate-Derived Constituents of Fruits and Vegetables. *J Nutr* 1994;124:607-14.
77. LKT Lam, J Zhang, S Hasegawa, et al. Inhibition of Chemically Induced Carcinogenesis by Citrus Limonoids. In: *Food Phytochemicals for Cancer Prevention I. Fruits and Vegetables*. M-J Huang, T Osawa, C-T Ho, RT Rosen (ed). ACS, Washington DC, 1994, pp. 209-19.

78. C-T Ho, T Ferraro, Q Chen, et al. Phytochemicals in Teas and Rosemary and Their Cancer-Preventive Properties. In: *Food Phytochemicals for Cancer Prevention II. Teas, Spices and Herbs*. M-J Huang, T Osawa, C-T Ho, RT Rosen (ed). ACS, Washington DC, 1994, pp. 2-19.
79. H Kikuzaki, N Nakatani, Antioxidant Effects of Some Ginger Constituents. *J Food Sci* 1993;58: 1407-10.
80. GQ Zheng, PM Kenney, LKT Lam. Potential Anticarcinogenic Natural Products Isolated From Lemongrass Oil and Galanga Root Oil. *J Agric Food Chem* 1993;41: 153-6.
81. GQ Zheng, PM Kenney, LKT Lam. Anethofuran, Carvone, and Limonene:Potential Cancer Chemopreventive Agents From Dill Weed Oil and Caraway Oil. *Planta Medica* 1992;58:338-41.
82. GQ Zheng, PM Kenney, J Zhang, et al. Chemoprevention of Benzo[a]pyrene- Induced Forestomach Cancer in Mice by Natural Phthalides from Celery Seed Oil. *Nutr Cancer* 1993;19:77-86.
83. CL Clark, GF Combs, et al. Effects of Selenium Supplementation for Cancer Prevention in Patients With Carcinoma of the Skin. *JAMA* 1996;276:1957-63.
84. J Clavel, S Cordier. Coffee Consumption and Bladder Cancer Risk. *Int J Cancer* 1991;47:207-12.
85. MC Pike, RK Ross. Breast Cancer. *Br Med Bull* 1984;40(4): 351-4.
86. GR Newell, NM Ellison (ed.) *Nutrition and Cancer. Etiology and Treatment*. Raven Press, New York, 1981.
87. DM Ingram, EM Nottage, AN Roberts. Prolactin and Breast Cancer Risk. *Med J Aust* 1990; 153 (8): 469-73.
88. T Hirayama. Epidemiology of Breast Cancer With Special Reference to the Role of Diet. *Prev Med* 1978;7: 173-195.
89. B Trock, E Lanza, P Greenwald. Dietary Fiber, Vegetables and Colon Cancer: Critical Review and Meta-Analysis of the Epidemiologic Evidence. *J Natl Cancer Inst* 1990; 82: 650-61.
90. WC Willett, MJ Stampfer, GA Colditz, et al. Relation of Meat, Fat, and Fiber Intake to the Risk of Colon Cancer in a Prospective Study Among Women. *N Engl J Med* 1990;323: 1664-1672.

91. E Giovannucci, MJ Stampfer, GA Colditz, et al. Relationship of Diet to Risk of Colorectal Adenoma in Men. *JNCI* 1992;84:91-8.
92. DA Snowdon, RL Phillips, W Choi. Diet, Obesity and Risk of Fatal Prostate Cancer. *Am J Epidemiol* 1984;120: 244-50.
93. RK Severson, AMY Nomura, JS Grove, et al. A Prospective Study of Demographics, Diet, and Prostate Cancer Among Men of Japanese Ancestry in Hawaii. *Cancer Res* 1989;49:1857-60.
94. DC Farrow, S Davis. Risk of Pancreatic Cancer in Relation to Medical History and the Use of Tobacco, Alcohol and Coffee. *Int J Cancer* 1990;45: 816-20.
95. AS Cunningham. Lymphomas&Animal-Protein Consumption. *Lancet* 2:1184-86, 1976.
96. C Metayer, ES Johnson, JC Rice. Nested Case-Control Study of Tumors of the Hemopoietic and Lymphatic Systems Among Workers in the Meat Industry. *Am J Epidemiol* 1998;147:727-38.
97. BC Chiu, JR Cerhan, AR Folsom, et al. Diet and Risk of Non-Hodgkin Lymphoma in Older Women. *JAMA* 1996;275:1315-21.
98. National Research Council. Diet and Health. Implications for Reducing Chronic Disease Risk. National Academy Press, Washington D.C., 1989.

## СОЯ: ВОЛШЕБНЫЙ БОБ

Г  
Л  
А  
В  
А  
**12**

**К**итайцы верят, что соя может помочь вылечиться от множества заболеваний. По-китайски слово «соя» звучит та-то, что означает «великий боб». Несмотря на то что в Азии соевые бобы употребляли в пищу на протяжении веков (среднестатистический японец съедает около 23 кг сои в год), в Америке и Европе на нее обратили внимание лишь несколько десятков лет назад. Сегодня в специализированных магазинах и отделах супермаркетов можно приобрести такие соевые продукты, как тофу, соевые молоко, йогурт, сметану и майонез, соевый соус, темпе, соевые паштет, колбасу, стейки, битки, другие заменители мяса и т. п.

Долгое время считалось, что соевый белок по своим качествам равен белкам из яиц, молока и мяса [1]. Сегодня специалисты решили более внимательно определить степень полезности соевого белка для организма человека. Как показывают исследования, соя весьма эффективно снижает риск развития ССЗ, рака, заболеваний почек, остеопороза и некоторых других недугов.

Сфера влияния фитоэстрогенов в основном распространяется на ткани репродуктивной системы (матки, груди и простаты), ткани сердечно-сосудистой системы (артерии и липиды крови), а также ткань скелета. Около

30-50 мг изофлавонов в день – дневная норма, оказывающая благотворное влияние на организм человека [2]. Получить это количество можно, умеренно употребляя продукты, содержащие соевый белок (табл. 1).

**Таблица 1. Содержание изофлавонов в соевых продуктах [3-5]**

Соевый продукт	Содержание изофлавонов, мг
1/2 стакана вареных соевых бобов	35
1/4 стакана сухого текстурированного протеина (соевое мясо, битки и т. п.)	35
1/3 стакана соевых орешков (сухих, жареных)	35
120 г тофу	33
60 г соевой муки	30
60 г соевого протеина изолята	30
1 стакан соевого молока	25-40
1 столовая ложка соевого соуса	0,3
1 столовая ложка соевого масла	0

### Влияние употребления сои на уровень липидов

Проведенные на протяжении последних 20 лет исследования показали, что употребление 30-60 г соевого белка снижает уровень общего холестерина и холестерина ЛПНП на 10-20% у людей с повышенным уровнем холестерина в крови [6, 7]. В некоторых случаях у исследуемых с нормальным уровнем холестерина были также отмечены позитивные изменения: уровень

ЛПНП снизился, а ЛПВП немного повысился в результате употребления сои [8]. Употребление соевых белков может помочь снизить уровень триглицеридов, особенно при повышенном их содержании в крови [6].

Означает ли это, что нужно каждый день есть соевые бобы или заменители мяса? Нет. Как показали исследования Сьюзан Поттер, достаточно было пациентам с повышенным уровнем холестерина (около 5,7 ммоль/л) добавить 30-60 г изолята соевого белка в хлеб, кексы, печенье и другую часто употребляемую выпечку, как его показатель значительно снизился. [7, 9].

Метаанализ, проведенный доктором Андерсоном, охвативший 38 клинических исследований и более 700 исследуемых, показал, что при употреблении 47 г соевого белка в день на протяжении четырех недель у исследуемых с повышенным уровнем холестерина в крови наблюдалось снижение уровней общего холестерина и холестерина ЛПНП на 9 и 13% соответственно [10]. К тому же уровень триглицеридов снизился на 10%, а уровень ЛПВП оставался в пределах нормы, лишь слегка повысился. Андерсон заметил, что показатели снижения уровня липидов крови были намного значительнее у испытуемых, имевших изначально повышенный уровень холестерина. У пациентов со средним уровнем холестерина наблюдалось менее выраженное снижение. Как видим, разумные перемены в питании могут помочь снизить риск развития ССЗ.

Эффективность сои объясняют множеством механизмов ее воздействия на организм человека, таких как изменение процесса метаболизма холестерина в пече-

ни, включая изменение активности ЛПНП-рецепторов, изменение выработки гормонов щитовидной железы, а также активности эстрогена [11]. Фитостерины (такие как  $\beta$ -ситостерин) и сапонины, содержащиеся в сое, способствуют снижению всасывания холестерина и желчных кислот, а также способствуют их выведению из организма, снижая таким образом уровень холестерина в крови [12]. Недавние исследования показали, что, возможно, изофлавоны также принимают участие в этих процессах. Как известно, эти вещества замедляют синтез холестерина, предотвращают окисление холестерина ЛПНП, подавляют пролиферацию клеток стенок артерий, а также замедляют образование сгустков крови. Генистейн широко известен как ингибитор тирозинкиназы – энзима, активирующего процессы, в ходе которых образуются сгустки крови, а в кровеносных сосудах – бляшки [11, 13]. Кроме того, изофлавоны влияют на активность цитокинов и специфических факторов роста, что предотвращает образование повреждений, обладают антиоксидантным эффектом, способствуют расширению артерий после их повреждения, поддерживают нормальное состояние сосудов, а также уменьшают проявления стенокардии, способствуя вазодилатации в пораженных атеросклерозом артериях [2]. Гипохолестеринемический эффект оказывают и другие вещества, входящие в состав сои, такие как клетчатка и полиненасыщенные жиры.

У 21-й женщины, достигшей менопаузы, при приеме 80 мг изофлавонов в день на протяжении 5-10 недель, включая 45 г генистеина, эластичность артерий улучшилась на 26% по сравнению с получавшими плацебо. Такой

результат давала только общепринятая гормонзаместительная терапия. Показатели артериального давления и липидов крови остались в норме [14].

Оказывает ли соя влияние на уровень липидов в крови у маленьких детей? Двадцать три 9-летних ребенка с повышенным уровнем холестерина в крови начали кормить обезжиренной, низкокалорийной пищей с соевым белком в качестве заменителя. Через восемь недель уровень общего холестерина снизился на 16-18%, а ЛПНП – на 22-25%. Эти показатели были в 2 раза выше, чем при стандартной диете с низким содержанием жиров и холестерина [15].

### Соевые напитки

Просто заменив соевым напитком молоко, можно также добиться снижения уровня липидов в крови. Группа здоровых добровольцев согласилась принять участие в сравнительном анализе влияния употребления 0,5 л молока и соевого напитка So Good (изготавливается на основе изолята соевого протеина) на уровень липидов в крови. Через 4 недели в группе употреблявших соевый напиток было отмечено снижение уровня холестерина на 6%, уровня холестерина ЛПНП на 9-19%, тогда как у употреблявших молоко практически никаких изменений не наблюдалось [16]. Уровень липидов в крови снизился больше всего у тех, кто изначально имел повышенное их содержание, наиболее заметно – ЛПНП. Значимого влияния на уровни ЛПВП и триглицеридов при употреблении соевого напитка замечено не было, хотя наблюдалась тенденция к повышению уровня ЛПВП и снижению уровня триглицеридов. Как ви-

дим, употребление соевого напитка может быть весьма эффективным средством при повышенном уровне холестерина в крови.

## Соя и онкологические заболевания

По мнению ученых, именно употребление соевых бобов является основным фактором, способствующим низкой частоте заболеваемости раком молочной железы у японских женщин и простаты у мужчин. Показатели заболеваемости раком молочной железы у жительниц Азии, которые едят много сои, составляют всего лишь одну пятую показателей жительниц Запада наряду с очень низким уровнем смертности от этого заболевания. Вдвое реже болеют раком желудка, толстой и прямой кишки, груди, простаты и легких те жители Китая, которые часто употребляют соевые бобы и/или тофу, по сравнению с редко употребляющими сою и продукты из нее [17]. Обильное употребление сои и других бобовых способствовало снижению риска развития рака матки у жительниц Гавайев [18]. У гавайцев японского происхождения, употребляющих много тофу, отмечаются более низкие показатели по раку простаты [19], а у мужчин-адвентистов, проживающих в Калифорнии, было отмечено снижение риска развития рака простаты на 70% при употреблении соевого молока чаще одного раза в день [20].

«Исследования молодых женщин» показали, что при ежедневном употреблении соевого белка на протяжении месяца менструальный цикл удлиняется на 2-3 дня, так как продлевается фолликулярная фаза [21]. Также соевый рацион помогает снизить риск развития рака молочной железы. Во время лутеиновой фазы

цикла уровень гормонов обычно повышен. Это способствует пролиферации клеток молочной железы. Если питание способствует удлинению фолликулярной фазы, то лутеиновая фаза будет короче, следовательно, и риск образования рака молочной железы снизится [21]. Соя рекомендуется как эффективная альтернатива препарату тамоксифену для предотвращения развития рака груди у женщин из группы риска [2].

Из более двух десятков исследований на подопытных животных, в рацион которых входили либо соя, либо изофлавоны сои, две трети показали, что такой рацион обладает защитными свойствами. Ферментированные соевые продукты, такие как мисо и темпе, помогают в предотвращении рака [17]. Как показали исследования на животных, соя помогает уберечься от химически вызванного рака молочной железы. Однако если убрать из сои изофлавоны, защитная способность исчезнет. Соевые бобы, а также соевые продукты, такие как тофу, являются богатыми и уникальными источниками изофлавонов, генистеина и дайдзеина.

Изофлавоны в соевых бобах встречаются в основном как глюкозиды генистеина или дайдзеина, с или без ацетил- или малонил-групп, присоединенных к глюкозе. В разных соевых продуктах содержится разное количество этих производных (табл. 2), они по-разному поглощаются и усваиваются [22]. В процессе приготовления относительное количество этих веществ теряется, хотя общее содержание изофлавонов в соевых продуктах не меняется при обычном домашнем приготовлении пищи. Общее количество данных соединений в непере-

работанных соевых бобах может колебаться в зависимости от места произрастания и сорта растения [22].

**Таблица 2. Содержание изофлавонов в соевых продуктах, мкг/г [22]**

	Генистейн	Дайдзейн	Г+производные*	Д+производные*
Соевые бобы	22	21	1696	1548
Соевая мука**	16	18	2860	3087
Соевые орешки	77	44	781	604
Сухой текстурат	31	13	1222	825
Тофу	140	116	1556	1376
Темпе	518	318	1690	907
Мисо	39	61	1140	1398
Соевое молоко	19	18	2420	1140

\* Показатели включают генистейн-, малонил- и ацетилпроизводные.

\*\* Жареная.

Уровень изофлавонов в соевых продуктах может снижаться в процессе приготовления последних (табл. 3). При производстве концентрата соевого протеина теряется огромное количество этих веществ. Обезжиренные соевое молоко и тофу заметно бедны изофлавонами [23]. Проваривание и поджаривание текстурированного растительного протеина, а также использование соевой муки в выпечке никак не влияет на содержание в них изофлавонов. Однако если эти продукты пригорят, то уровень дан-

ных веществ снизится. Ферментация сои для производства мисо и темпе приводит к расщеплению глюкозидов с высвобождением агликонов (свободные формы генистейна и дайдзейна) [23].

**Таблица 3. Основные соевые источники изофлавонов [27]**

Соевый продукт	Генистейн, мг/100 г*	Дайдзейн, мг/100 г*
Соевые бобы	111	84
Соевая мука	81	23
Темпе	32	27
Тофу	16	15

\*Сухой массы.

Изофлавоны являются предотвращающими рак агентами, проявляющими антиоксидантную, антипоплиферативную и антиангидогенную активность. Они уменьшают действие цитокинов и факторов роста, тормозят образование оксидов азота, активность энзима ароматазы, а также стимулируют выработку глобулина, связывающего половые гормоны [2]. Недавние опыты дали основания предполагать, что генистейн может сдерживать рост клеток путем регулирования сигнальных путей трансформирующего фактора роста  $\beta 1$  [24]. Изофлавоны из сои сдерживают рост гормонзависимых и гормононезависимых клеток в культуре [25], а также, как показали исследования, сдерживают развитие рака груди и простаты [17]. Известно, что генистейн блокирует присоединение канцерогенов к ДНК. Он

является еще и специфическим ингибитором фермента тирозинкиназы и топоизомеров I и II ДНК [2].

У подопытных животных эстрогены стимулировали рост опухолей молочной железы. Генистейн из сои выступает в роли слабого антиэстрогена, выборочно связывая рецепторы эстрогенов и снижая активность эндогенных эстрогенов [26]. Таким образом, генистейн выступает в роли антагониста эстрогена и снижает риск развития чувствительных к нему опухолей. Фитоэстрогены, генистейн и дайдзеин обладают лишь от 1/1000 до 1/10000 доли активности природного человеческого гормона эстрадиола (табл. 4). ИзофлавонOIDные фитоэстрогены содержатся не только в соевых бобах. В фасоли, нуте, фасоли пинто и вигне китайской было обнаружено небольшое количество биоханина А, в лимской фасоли и ростках люцерны содержится соответственно 15 и 47 мкг/г куместрола, а в лущеном зеленом горошке – 73 мкг/г дайдзеина. А вот в чечевице и семени сезама (кунжута) фитоэстрогены не были найдены [27]. По данным другого исследования, лучшими источниками генистеина, кроме сои, являются фасоль пинто, многоцветная фасоль, маш и голубиный горох. В лущеном горохе, лимской фасоли и чечевице его мало [28].

**Таблица 4. Относительная эффективность фитоэстрогенов [27]**

Молекула	Относительная эффективность
Эстрадиол	100
Куместрол	0,200

Генистейн	0,084
Эквол	0,061
Дайдзеин	0,013
Биоханин А	< 0,006
Формононетин	< 0,001

Глюкозосодержащие фитоэстрогены подвергаются гидролизу в кишечнике, а образовавшиеся в результате этого процесса агликоны могут далее метаболизироваться перед усвоением. Например, формононетин превращается в дайдзеин, а биоханин А – в генистейн. Часть дайдзеина также превращается в эквол. Относительная эстрогенная активность всех этих веществ представлена в таблице. Метаболиты фитоэстрогенов жирорастворимы и усваиваются при помощи жирных мицелл, потому строго обезжиренный рацион может препятствовать усвоению изофлавонов сои и их метаболитов.

В соевых бобах содержится достаточно много других соединений с выраженным антиканцерогенным действием, включая фитаты, ингибиторы протеазы, фитостерины и сапонины [29]. Эти соединения в основном устойчивы к переработке сои, хотя ингибиторы протеазы чувствительны к высоким температурам.

## Соя и менопауза

Во время менопаузы у женщин снижается уровень эстрогена. Соевые продукты, в которых содержатся фитоэстрогены, изучались на предмет их возможного использования в роли заменителей гормонов для смягчения неприятных симптомов наступления менопаузы. У японских женщин, которые ежедневно съедают око-

ло 60 г соевых продуктов, к примеру тофу, отмечается меньшее количество приливов, чем у американок и европейек, которые вообще не употребляют сою. У японских женщин настолько редко происходят приливы, что в японском языке даже нет слова для определения этого явления [30]. Результаты 3-месячного клинического исследования подтвердили благотворное влияние соевого белка на частоту приливов у женщин, достигших постклимактерического периода [31].

Итальянские исследователи отметили заметное снижение количества приливов у женщин, употреблявших 60 г изолята соевого протеина в день на протяжении 12 недель. Двойное слепое исследование с использованием плацебо показало, что у женщин, употреблявших сою, количество приливов снизилось на 45%, а у принимавших плацебо – только на 30% [32]. По мнению ученых, изофлавоны из сои связываются с рецепторами эстрогенов и действуют как мягкие агонисты в организме женщин, достигших постменопаузного периода. Это объясняет позитивное влияние сои на проявления менопаузы, вызванные недостатком эстрогена.

## Соя и остеопороз

Женщины теряют от 3 до 5% костной массы в год на протяжении первых 3-5 лет постменопаузного периода. Величина потерь костной массы постепенно снижается на протяжении 10 лет после менопаузы. У женщин, употребляющих много сои, реже случаются переломы костей тазобедренного сустава. Изофлавоны сои сдерживают реабилитацию костей и благотворно влияют на их состояние в постклимактерический период. К тому же многие соевые

продукты обогащены кальцием, что также помогает поддерживать здоровье костной ткани.

Как показывают результаты исследований на животных, изофлавоны из сои оказывают благотворное влияние на плотность костей. Крысы, у которых наблюдался недостаток эстрогена в результате удаления яичников, страдали потерей костной ткани. Группе таких крыс начали давать эстрадиол и соевый белок, содержащий изофлавоны, в результате чего не наблюдалось снижение плотности костей [2]. Оказывается, изофлавоны сои способны предотвращать негативное воздействие недостатка эстрогена на кости. Известно также, что иприфлавон, синтетический изофлавон, успешно используется как заменитель эстрогена при менопаузе, так как он помогает нарастить костную массу женщинам с ослабленной плотностью костных тканей [33]. У женщин постклимактерического возраста, которым давали по 40 г/день соевого белка (содержащего 90 мг изофлавонов) на протяжении 6 месяцев, наблюдалась более высокая плотность костей в поясничном отделе позвоночника (но ни в каком другом) по сравнению с группой, получавшей 40 г молочного белка. Никаких изменений не было замечено в группе женщин, употреблявших соевый белок, содержавший только 56 мг изофлавонов [34].

## Безопасно ли давать сою детям?

Некоторые ученые поставили под сомнение безопасность употребления детьми изофлавонов, содержащихся в соевых продуктах и соевом детском питании. Их сомнения были вызваны исследованиями, согласно кото-

рым соя может влиять на эндокринную систему животных. В соевом детском питании действительно содержится много фитоэстрогенов, обычно около 35-45 мг/л. У младенцев, которых кормили такими смесями, был достаточно высокий уровень фитоэстрогенов в крови. Доза изофлавонов, ежедневно получаемая младенцами с детскими смесями, относительно массы тела была в 10 раз выше дозы, вызывающей гормональные изменения у взрослых, употребляющих соевые продукты [35]. Оказывает ли это негативное влияние на детский организм?

На протяжении 60 лет по всему миру миллионы малышей питались смесями на основе сои. В научной литературе нет никаких доказательств того, что современное детское питание на основе сои негативно влияет на эндокринную систему. Отклонений в росте, наступлении половой зрелости или же способности к произведению потомства во взрослом возрасте у употреблявших соевые смеси в младенчестве не наблюдалось [36]. Изофлавоны имеют слабое сродство с рецепторами послеродовых эстрогенов [34]. Раннее начало употребления фитоэстрогенов может помочь эффективно защититься от рака на протяжении дальнейшей жизни. Крысята, которым сразу же после рождения или незадолго до наступления половой зрелости начинали давать генистейн, во взрослом возрасте имели меньше опухолей при влиянии канцерогенов [37].

### Соя и заболевания почек

Сою рекомендуют употреблять пациентам, страдающим почечными заболеваниями, так как она оказывает благотворное воздействие на работу почек. Экс-

периментальные исследования показали, что прогрессирование почечной недостаточности слабее при питании соевыми продуктами в отличие от питания продуктами животного происхождения. Употребление в пищу соевых продуктов помогает в значительной мере снизить уровень клубочковой фильтрации в почках, замедлить почечный кровоток и парциальное выведение альбумина по сравнению с мясным рационом [38].

### Выбор сои

Сою можно получать в разном виде – в виде соевых орешков, вареных бобов с гарниром из овощей, риса с тофу, соевой муки в различных видах выпечки, различных соевых полуфабрикатов и готовых изделий, а также множества соевых напитков.

Основой соевых напитков обычно является изолят соевого протеина, отжатый тофу или же экстракт цельных бобов. Во всех этих продуктах содержатся полезные изофлавоны генистейн и дайдзейн [39].

При замене молока соевыми напитками очень важно следить, чтобы уровни витамина B12 и кальция в них были таким же, как и в обычном молоке. К сожалению, во многих соевых напитках нет витамина B12, а также содержится 10% и менее рекомендуемой дневной нормы кальция на порцию. Внимательно читая состав продукта, вы сможете выбрать именно тот, который принесет пользу.

У некоторых людей употребление сои и соевых продуктов вызывает дискомфорт в области живота, метеоризм или вздутие. Газообразование вызывается рафинозой и другими неперевариваемыми сахарами, входящими в

состав бобов. В процессе приготовления тофу и изолята соевого белка эти сахара убираются, благодаря чему продукты не вызывают вздутия. Ферментированные соевые продукты мисо и темпе не вызывают вздутия, так как в них нет неперевариваемых сахаров. К тому же в продаже имеется продукт Beano®, содержащий фермент  $\alpha$ -галактозидазу, помогающий переваривать сахар рафинозу, что помогает избавиться от проблем с газами.

Немолочные напитки, например, соевый, очень сильно отличаются по консистенции и вкусу от коровьего молока. Соевые напитки более густые, кремовидные, могут иметь бобовый привкус, а рисовые – более легкие и сладкие. Используя заменители молока при готовке, следует учитывать некоторые их особенности. Все немолочные напитки, обогащенные карбонатом кальция, свертываются при высоких температурах, большинство пудингов быстрого приготовления не взойдет на немолочных напитках, а для соусов и подлив понадобится больше загустителя (крахмала).

## Заключение

Сегодня магазины и супермаркеты предлагают широкий выбор соевой продукции. Благодаря правильному выбору продуктов, мы можем поддерживать здоровье и предотвращать развитие заболеваний. Согласно пирамиде питания, следует употреблять 2-3 порции сухих бобов, орехов, арахисового масла и других богатых белком продуктов в день. Было бы весьма разумно включить в эту норму сою. Регулярное употребление соевых продуктов, которые так богаты изофлавонами, поможет снизить риск развития ССЗ, рака, остеопороза, а также справиться с неприятными проявлениями менопаузы.

## Список использованной литературы

1. VR Young. Soy Protein in Relation to Human Protein and Amino Acid Nutrition. *J Am Diet Assoc* 1991;91:828-35.
2. KDR Setcheil. Phytoestrogens: Biochemistry, Physiology, and Implications for Human Health of Soy Isoflavones. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl):1333S-46S.
3. M Messina, V Messina. The Simple Soybean and Your Health. Avery Publ. Comp., NY, 1994, pp. 74.
4. L Coward, NC Barnes, KDR Setcheil, S Barnes. Genistein, Daidzein, and their Beta- Glucoside Conjugates: Antitumor Isoflavones in Soybean Food from American and Asian Diets. *J Agric Food Chem* 1993;41:1961-7.
5. W Meitzer. Soy, What's New? *Nutr Action Health Letter* 1998;25(7):5.
6. KK Carroll. Review of Clinical Studies on Cholesterol Lowering Response to Soy Protein. *J Am Diet Assoc* 1991;91:820-7.
7. SM Potter, RM Bakheit, DL Essex-Sorlie, et al. Depression of Plasma Cholesterol in Men by Consumption of Baked Products Containing Soy Protein. *Am J Clin Nutr* 1993;58:501-6.
8. K Nilausen, H Meinertz. Variable Lipemic Response to Dietary Soy Protein in Healthy, Normolipemic Men. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl): 1380S-4S.
9. RM Bakheit, BP Klein, DL Essex-Solie, et al. Intake of 25g of Soybean Protein With or Without Soybean Fiber Alters Plasma Lipids in Men With Elevated Cholesterol Concentrations. *J Nutr* 1994;124:213-22.
10. J Anderson, BM Johnstone, ME Cook-Newell. Meta-Analysis of the Effects of Soy Protein Intake on Serum Lipids. *N Eng J Med* 1995;333:276-82.
11. SM Potter. Soy Protein and Cardiovascular Disease: The Impact of Bioactive Components in Soy. *Nutr Rev* 1998;56:231-5.
12. SM Potter. Overview of Proposed Mechanisms for the Hypocholesterolemic Effects of Soy. *J Nutr* 1995; 125: 606S-611S.
13. MS Anthony, TB Clarkson, JK Williams. Effects of Soy Isoflavones on Atherosclerosis: Potential Mechanisms. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl): 1390S-3S.
14. PJ Nestel, T Yamashita, T Sasahara, et al. Soy Isoflavones Improve

- Systemic Arterial Compliance But Not Plasma Lipids in Menopausal and Perimenopausal Women. *Arterioscler Thromb Vase Biol* 1997;17:3392-98.
15. K Widhalm, G Brazda, et al. Effect of Soy Protein Diet Versus Standard Low Fat, Low Cholesterol Diet on Lipid and Lipoprotein Levels in Children With Familial or Polygenic Hypercholesterolemia. *J Pediatr* 1993;123:30-4.
  16. MG Steele. The Effect on Serum Cholesterol Levels of Substituting Milk with a Soya Beverage. *Aust J Nutr Diet* 1992;49:24-8.
  17. MJ Messina, V Persky, KDR Setcheil, et al. Soy Intake and Cancer Risk: A Review of the in Vitro and in Vivo Data. *Nutr Cancer* 1994;21:113-31.
  18. MT Goodman, LR Wilkens, et al. Association of Soy and Fiber Consumption with the Risk of Endometrial Cancer. *Am J Epidemiol* 1997;146:294-306.
  19. RK Severson, AMY Nomura, JS Grove, et al. A Prospective Study of Demographics, Diet, and Prostatic Cancer Among Men of Japanese Ancestry in Hawaii. *Cancer Res* 1989;49:1857-60.
  20. BK Jacobsen, SF Knutson, GE Fraser. Does High Soy Milk Intake Reduce Prostate Cancer Incidence? The Adventist Health Study (United States). *Cancer Causes, Control* 1998;9:553-7.
  21. A Cassidy, S Bingham, KDR Setcheil, et al. Biological Effects of a Diet of Soy Protein Rich in Isoflavones on the Menstrual Cycle of Premenopausal Women. *Am J Clin Nutr* 1994;60:333-40.
  22. T Song, K Barua, G Buseman, PA Murphy. Soy Isoflavone Analysis: Quality Control and a New Internal Standard. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl): 1474S-9S.
  23. L Coward, M Smith, M Kirk, et al. Chemical Modification of Isoflavones in Soy foods During Cooking and Processing. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl): 1468S-91S.
  24. H Kim, TG Peterson, S Barnes. Mechanisms of Action of the Soy Isoflavone Genistein: Emerging Role for its Effects via Transforming Growth factor  $\beta$  Signaling Pathways. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl): 1418S-25S.
  25. C Herman, T Aldercreutz, BR Goldin, et al. Soybean Phytoestrogen Intake and Cancer Risk. *J Nutr* 1995;125:757S-770S.

26. M Messina, V Messina. Increasing Use of Soy foods and Their Potential Role in Cancer Prevention. *J Am Diet Assoc* 1991;91:836-40.
27. JJB Anderson, SC Garner. Phytoestrogens and Human Function. *Nutr Today* 1998;32(6):232-9.
28. WM Mazur, JA Duke, K Wahala, et al. Isoflavonoids and Lignans in Legumes: Nutritional and Health Aspects in Humans. *J Nutr Biochem* 1998, 9:193-200.
29. AR Kennedy. The Evidence for Soybean Products as Cancer Preventive Agents. *J Nutr* 1995; 125:733S-743S.
30. NE Avis, PA Kaufer, M Lock, et al. The Evaluation of Menopausal Symptoms. *Baillierers Clin Endocrinol Metab* 1993;7:17-32.
31. AL Murkies, C Lombard, BJJ Strauss, et al. Dietary Flour Supplementation Decreases Post-Menopausal Hot Flushes: Effect of Soy and Wheat. *Maturitas* 1995;21:189-95.
32. P Albertazzi, F Pansini, G Bonaccorsi, et al. The Effect of Dietary Soy Supplementation on Hot Flushes. *Obstet Gynecol* 1998; 91: 6-11.
33. ML Brandi. New Treatment Strategies: Ipriflavone, Strontium, Vitamin D Metabolites, and Analogs. *Am J Med* 1993;95:69S-74S.
34. S Potter, JA Baum, H Teng, et al. Soy Protein and Isoflavones: Their Effects on Blood Lipids and Bone Density in Postmenopausal Women. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl): 1375S-9S.
35. KD Setcheil, L Zimmer-Nechemias, J Cai, et al. Exposure of Infants to Phyto-Oestrogens From Soy-Based Infant Formula. *Lancet* 1997;350:23-7.
36. KO Klein. Isoflavones, Soy-based Infant Formulas, and Relevance to Endocrine Function. *Nutr Rev* 1998;56:193-204.
37. WB Murrill, NM Brown, JX Zhang, et al. Prepubertal Genistein Exposure Suppresses Mammary Cancer and Enhances Gland Differentiation in Rats. *Carcinogenesis* 1996;17:1451-7.
38. P Kontessis, S Jones, R Dodds, et al. Renal, Metabolic and Hormonal Responses to Ingestion of Animal and Vegetable Protein. *Kidney Intern* 1990;38:136-44.
39. J Dwyer, BR Goldin, N Saul, et al. Tofii and Soy Drinks Contain Phytoestrogens. *J Am Diet Assoc* 1994;94:739-43.

## ПОДДЕРЖАНИЕ НОРМАЛЬНОГО УРОВНЯ САХАРА В КРОВИ

Диабетом называется хроническое заболевание, вызываемое недостатком или снижением эффективности инсулина. Более 11 млн американцев больны диабетом, и многие еще даже не подозревают о своем недуге. Он стоит на седьмом месте в перечне факторов, приводящих к смерти, и уносит жизни почти 40 тыс. человек в год. Более того, диабет вносит свой вклад еще в 95 тыс. смертей. Расходы на его лечение могут достигать 15 млрд долларов в год. Диабет вызывает множество клинических осложнений [1, 2]:

- диабетики в 2-4 раза более подвержены риску развития ССЗ и в 2-6 раз – инсульта;
- 5 тыс. людей теряют зрение от диабета ежегодно;
- у 10% диабетиков почечная недостаточность обнаруживается на последней стадии, когда уже необходима пересадка почки или диализ;
- около половины всех нетравматических ампутаций ступней и ног вызваны диабетом.

Диабет делится на два типа. Первый тип, или же инсулинов зависимый диабет, еще называется юношеским, ювенильным. К этому типу относятся 10% случаев. У страдающих диабетом 1-го типа наблюдается очень высокий уровень смертности. Второй тип, или же ин-

сулионезависимый, еще называют диабетом зрелого возраста. К нему относятся остальные 90% случаев заболевания. Как на диабет 1-го, так и 2-го типа оказывают влияние генетические факторы. Существует также еще одна разновидность недуга – обусловленный беременностью. Он случается в 2-5% беременностей и в большинстве случаев проходит после родов.

### Влияние ожирения

Диабет 2-го типа заметно преобладает у афроамериканцев, скорее всего, в связи с более высоким процентом ожирения у чернокожих [3]. Было замечено, что большое количество диабетиков с недугом 2-го типа имеют избыточный вес. Ожирение повышает резистентность к инсулину в связи с увеличением количества инсулиновых рецепторов в клетках. Это в свою очередь приводит к гипергликемии или же повышенному уровню глюкозы в крови. Риск развития диабета зависит от степени ожирения, его продолжительности и расположения жировых накоплений. Накопление жира в верхней части тела намного быстрее повышает риск диабета, чем излишки в нижней части тела.

Диабет 2-го типа в 3 раза чаще наблюдается у латиноамериканцев (особенно мексиканского и пуэрториканского происхождения), чем у белых европеоидной расы [3]. Ожирение и малоподвижный образ жизни приводят к преобладанию этого недуга среди латиноамериканского населения, а также среди индейцев, особенно пима [4]. Одной из возможных причин развития диабета может быть переход с традиционного питания зерновыми и овощами на полуфабрикаты [3].

Физические упражнения являются одним из наиболее важных предупредительных факторов, так как постоянная активность помогает регулировать вес и повышает чувствительность к инсулину.

### **Рекомендации относительно питания**

Основной целью лечебной диеты для диабетиков является изменение питания, а если это будет сопровождаться усилением физической активности, то пациенты смогут лучше контролировать метаболизм, а также предотвратить или же избежать вовсе развития осложнений, таких как сердечно-сосудистые, почечные и неврологические расстройства. Для достижения вышеуказанных результатов следует пройти 3 этапа [5]:

- нормализация уровня глюкозы в крови;
- достижение оптимального уровня липидов в крови;
- поддержание идеальной массы тела.

Ранее с диабетом боролись при помощи низкоуглеводной диеты (с высоким содержанием жиров). С 1950 года позиция врачей изменилась в связи с исследованиями по сложным углеводам и сопутствующим рекомендациям относительно снижения потребления жиров. Последние указания медиков строятся на индивидуальном подходе к каждому пациенту, учитывая образ жизни и степень заболевания. Однако основная цель остается неизменной – достичь гармоничного и эффективного прохождения трех этапов, указанных выше. Диетические рекомендации для больных диабетом 2-го типа приводятся ниже.

10-20% дневной нормы калорий должны быть в виде протеинов, для страдающих нефропатией – только 10% [5].

Таким образом, жиры и углеводы будут составлять остальные 80-90% калорий. Насыщенные и полиненасыщенные жиры не должны превышать 10% калорий, а количество потребляемого холестерина не должно быть больше 300 мг в день. Итак, остается 60-70% для мононенасыщенных жиров плюс углеводы, их распределение зависит от целей лечения. Количество употребляемой пищевой клетчатки должно быть не менее 30 г в день, причем получать ее следует из разных растительных источников.

Имеющие оптимальную массу тела и нормальный уровень липидов в крови могут употреблять до 30% калорий в виде жиров. Страдающим ожирением рекомендуется как можно скорее снизить количество употребляемых жиров и увеличить физическую активность. Пациентам с повышенным уровнем ЛПНП следует приступить к прохождению второй ступени в ранее упоминаемых рекомендациях. Это означает, что им позволено употреблять не более 7% калорий в виде насыщенных жиров и менее 200 г холестерина в день.

### **Мононенасыщенные жиры**

Пациентам-диабетикам, у которых повышен уровень триглицеридов в крови, так как они наиболее чувствительны к углеводам, часто советуют заменить часть углеводов в рационе мононенасыщенными жирами, чтобы общее количество употребляемых жиров достигало 40% калорий. Этого можно легко добиться, введя в рацион такие продукты, как оливки и оливковое масло, авокадо, миндаль, лесные орехи, фисташки и орехи пекан.

Все эти продукты богаты полифенолами, фитатами и другими фитохимическими веществами, благотворно влияющими на повышенный уровень глюкозы в крови [6]. Диабетики, начинающие употреблять больше мононенасыщенных жиров, добиваются существенного и устойчивого снижения уровня триглицеридов натощак, холестерина ЛПНП, а также улучшения гликемического контроля и снижения потребности в инсулине по сравнению с периодом высокоуглеводной диеты [7]. Эффективность рекомендаций относительно питания оценивается при помощи контроля уровней сахара и липидов в крови, а также измерения массы тела [5].

Мононенасыщенные жиры являются отличной альтернативой для тех, кто в силу определенных причин не может питаться обезжиренными, насыщенными углеводами продуктами. Увеличение количества употребляемых бобовых и растительных продуктов, богатых омега-3 жирными кислотами (таких как льняное семя и рапсовое масло), может заслуженно считаться вторым способом лечения гипертриглицеридемии [8, 9].

В связи с тем что в 30 г алкоголя содержится 200 ккал и абсолютно никаких витаминов или минералов, такие калории называются пустыми или ненужными, их следует избегать, особенно пациентам, имеющим проблемы с весом. К тому же интоксикация снижает способность человека приспособливаться к предписанному плану управления уровнем сахара. Алкоголь повышает уровень сахара как натощак, так и после приема пищи, потому его следует исключить из рациона, особенно пациентам, имеющим повышенный уровень триглицеридов [2].

## Польза вегетарианской диеты

Можно ли справиться с диабетом 2-го типа при помощи вегетарианской диеты? Употребление нежирных растительных продуктов, сопровождаемое регулярными упражнениями и поддержанием массы тела в норме, может помочь снизить риск развития диабета 2-го типа (инсулинозависимый диабет). Растительный рацион, в котором много бобовых и медленно перевариваемых зерновых, помогает эффективно повысить толерантность к глюкозе и чувствительность к инсулину, что как раз и нужно для успешного лечения диабета 2-го типа. Замена животного белка растительным, как показали исследования, улучшает работу почек у диабетиков.

Как уже упоминалось ранее, одним из основных факторов, влияющих на возникновение и тяжесть протекания диабета 2-го типа, является ожирение. Как выяснилось в процессе исследования образа жизни адвентистов седьмого дня, невегетарианцы в 2,5 раза чаще страдают ожирением, чем вегетарианцы [10]. Растительный рацион, в который входят фрукты, овощи, зерновые и бобовые, больше наполняет желудок и содержит меньше калорий, чем продукты животного происхождения, потому считается, что именно растительные продукты помогут снизить количество калорий. Растворимые виды клетчатки образуют гелеобразную массу в желудке, продлевая таким образом чувство насыщения. Богатые клетчаткой продукты наполняют желудок и замедляют процесс освобождения пищеварительного тракта, что повышает чувство сытости, откладывает наступление голода [11], что помогает при похудении.

Снижение веса, как правило, приводит к снижению уровней кровяного давления, липидов в крови, сахара в крови натощак и после приема пищи, а также к снижению резистентности к инсулину.

В результате сравнительного анализа массы тела вегетарианцев и невегетарианцев было обнаружено, что индекс массы тела и показатели жира у вегетарианцев такие же и/или ниже чем у невегетарианцев [12]. Различия показателей у мужчин и женщин достаточно велики. Проведя масштабное проспективное исследование, ученыые обнаружили, что обусловленное возрастным фактором развитие, а также смертность от диабета в 1,5-2 раза выше у невегетарианцев по сравнению с вегетарианцами [15]. У вегетарианцев ниже уровни холестерина в крови, давления, соответственно, ниже риск развития инфаркта и инсульта, что особенно важно для диабетиков, которые подвержены повышенному риску развития заболеваний сердечно-сосудистой системы. Обычно вегетарианцы употребляют меньше насыщенных жиров и холестерина, а больше защитных антиоксидантов (витамина С, каротиноидов и других фитохимических веществ), солей фолиевой кислоты и клетчатки. Растворимая клетчатка не только улучшает состояние липидов крови, но и помогает улучшить толерантность к глюкозе и реакцию инсулина.

### Роль клетчатки

Труд доктора Андерсона открыл новые пути в лечении диабета при помощи насыщенной клетчаткой пищи. Он наглядно доказал, что контроль уровня сахара значительно улучшается при употреблении в пищу продуктов, богатых клетчаткой, например, каш из цельного зерна,

овощей и бобовых. В таком рационе должно содержаться 60% калорий в виде углеводов, не более 25% – в виде жиров и хотя бы 50 г клетчатки [16]. Многие инсулиновозависимые диабетики, имевшие нормальную массу тела, отметили улучшение контроля глюкозы и снижение уровней липидов в крови при весьма впечатляющем снижении потребности в инсулине в результате употребления пищи, богатой клетчаткой и сложными углеводами, в течение всего лишь нескольких недель [17].

Пектин, который содержится во фруктах (например, яблоках и апельсинах) и некоторых овощах (тыкве и моркови), наряду с водорастворимыми камедями из бобовых (сухая фасоль и чечевица), овсянка и ячмень весьма эффективны в снижении уровней сывороточного холестерина, холестерина ЛПНП, а также триглицеридов у пациентов, страдающих сахарным диабетом. Вдобавок к этому они улучшают чувствительность к инсулину и помогают контролировать уровень сахара в крови [8, 18-21]. Благодаря такому рациону, диабетики могут более эффективно контролировать уровень глюкозы в крови и снизить риск развития ССЗ. У исследуемых, страдающих диабетом, которым давали по 290 г/день бобовых на протяжении шести недель, наблюдалось заметное снижение (27% и 15%, соответственно) уровня сахара в крови натощак, а, также, 15%-е снижение уровня сывороточного холестерина [20].

### Другие диетические факторы

Для обеспечения наилучшего контроля уровня глюкозы продукты следует употреблять как можно менее

обработанными. Усваиваемость крахмала быстрее и гликемическая реакция больше при значительной обработке пищи, а также при измельчении частиц еды до пастообразного состояния. Дробленый коричневый рис дает более высокие уровень глюкозы и инсулиновую реакцию, чем целый [21]. Хлеб из грубой непросеянной ржаной муки из цельного зерна обусловливает менее значимые колебания уровня сахара в крови, чем ржаной хлеб из непросеянной муки мелкого помола. Яблочный сок дает намного большую инсулиновую реакцию, чем сами яблоки [22].

Реакция глюкозы в крови через 2 часа после употребления определенного продукта в сравнении с реакцией после употребления глюкозы определяет гликемический индекс (ГИ). У белого хлеба и картофеля показатели ГИ высокие, а вот у фасоли, чечевицы, макарон, риса и ячменя – низкие. В результате проведения «Иследования здоровья медсестер», в котором были задействованы 65 тыс. женщин, было обнаружено, что ГИ пищи напрямую связан с риском развития диабета 2-го типа [23]. У представителей группы с наивысшими показателями ГИ риск развития диабета был на 37% выше, чем у пациентов группы с наименьшими. Более того, высокий ГИ при сниженном употреблении клетчатки сопровождался повышением риска развития диабета в 2,5 раза по сравнению с низким ГИ при высоком потреблении клетчатки [23].

Когда пациентам, страдавшим диабетом 2-го типа, давали рис и фасоль, приготовленные на пару, а также цельнозерновой хлеб (пища, в которой низкий ГИ), уровень сахара в их крови и реакция инсулина были на 35-

40% ниже, чем при употреблении обычного вареного риса, измельченной фасоли и хлеба из муки грубого помола (продукты с высоким ГИ) [24]. Так как в результате производственного изготовления продукции структура крахмала изменяется намного сильнее, чем при домашней готовке, уровень сахара в крови и потребность в инсулине значительно увеличиваются после употребления консервированной фасоли из супермаркета в отличие от домашней [25].

На уровень усваиваемости крахмала влияют такие факторы, как структура гранул крахмала, происхождение и количество клетчатки, содержащейся в продукте, наличие ингибиторов амилазы и фитатов, резистентного крахмала, а также степень желатинизации последнего. Крахмал с высоким соотношением амилозы/амилопектин желатинизируется медленнее крахмала с низким соотношением этих веществ [26], вероятно, поэтому длиннозернистый рис вызывает менее активную реакцию инсулина, чем круглый сладкий [27].

### Заменители сахара

На протяжении многих лет людей учат тому, что нужно избегать простых сахаров, так как они быстро усваиваются, всасываются и приводят к значительному повышению уровня сахара в крови. Однако замена сахара крахмалом не обязательно приведет к снижению уровня сахара в крови. Фрукты, так как они богаты натуральными сахарами, клетчаткой и микроэлементами, вызывают менее сильную гликемическую реакцию, чем большинство крахмалов, а сахароза вызывает такую же реакцию,

как и белый хлеб с картофелем [5]. Как показали исследования, небольшие дозы сахарозы, получаемые с пищей, не ухудшают контроль уровня сахара в крови у диабетиков. Согласно выработанного общими усилиями национальных институтов здравоохранения США мнения, в виде сахарозы в организм должно поступать менее 5% калорий, получаемых из углеводов [2].

Хорошим аналогом сахара для диабетиков является фруктоза, так как она вызывает намного меньшее повышение уровня глюкозы в крови, чем сахароза и большинство крахмалов. Американская диабетическая ассоциация разрешает пациентам, болеющим диабетом, употреблять до 75 г фруктозы в день, включая фруктозосодержащие фрукты, овощи и подслащенные фруктозой продукты. Однако имеющим повышенные уровни липидов в крови следует употреблять поменьше фруктозы, так как она может вызывать повышение уровня холестерина ЛПНП [5].

Сахарные спирты, такие как сорбит, маннит и ксилит, обладают 60-90%-й сладостью сахарозы. Их преимущество в том, что они дают очень слабую гликемическую реакцию из-за медленного всасывания. Однако большое количество высокомолекулярных спиртов (более 20 г/день для взрослых и еще меньше для дошкольников) может оказывать слабительный эффект. Другие пищевые подсластители, такие как кукурузный сироп, концентрат фруктового сока, мед, меласса, финики и декстроза, не сильно отличаются от сахарозы по влиянию на уровень глюкозы в крови и калорийности [5]. Единственное преимущество мелассы и фиников в том, что в них содержится достаточно большое количество железа и кальция, а в концентрате

фруктового сока – витамины и минералы, например, калий. В искусственных заменителях сахара, таких как сахарин, аспартам и ацесульфам-К, очень мало или же вообще нет калорий, потому они одобрены для употребления диабетиками [5].

### Важные минералы

Хром (Cr) является важнейшим минералом, необходимым для нормального метаболизма углеводов и жиров. По результатам некоторых исследований, добавки хрома повышают толерантность к глюкозе у пациентов с сахарным диабетом или нарушениями толерантности к глюкозе. Множество других исследований показало улучшение уровней липидов в крови вследствие приема добавок хрома, особенно у пациентов с повышенными показателями липидов [28].

Согласно результатам недавно окончившегося четырехмесячного контролируемого плацебо исследования, добавки хрома (1000 мкг николината хрома в день) заметно повлияли на уровень глюкозы в крови, нормализовали потребность в инсулине, благотворно повлияли на уровень гемоглобина A1c, а также холестерина у китайцев среднего возраста, страдавших диабетом 2-го типа [29]. Пациентам, у которых наблюдается легкая форма нетолерантности к глюкозе, нужны малые дозы хрома. Ежедневное употребление хрома в дозе 8 мкг/кг женщинами при обусловленном беременностью диабете было эффективнее приема 4 мкг/кг для улучшения толерантности к глюкозе. Механизм действия хрома таков: он повышает связываемость инсулина, увеличивает количество инсулиновых рецепторов и повышает

их фосфорилирование [28]. Реакция глюкозы, инсулина и липидов на добавки хрома зависит от количества и формы этих добавок, степени нарушения толерантности к глюкозе, а также продолжительности исследования. Зерновые, травы, бобовые являются одними из самых богатых природных источников хрома [30].

Согласно данным национальных опросов по питанию, значительный процент населения употребляет недостаточно магния. Недостаток этого элемента в организме может привести к резистентности к инсулину и непереносимости углеводов [31]. Зеленые листовые овощи, зерновые, орехи, бобовые, ягоды и некоторые фрукты являются отличными источниками магния, а рыба, мясо и яйца – нет. Как видите, у вегетарианцев больше возможностей получить необходимое количество этого микроэлемента.

## Травы и диабет

Результаты различных исследований подтверждают, что некоторые травы являются отличными вспомогательными средствами при лечении диабета. Несмотря на то что более 200 растений показали высокую степень эффективности в снижении уровня сахара в крови и улучшении способности организма использовать инсулин, не все растения можно применять беспрепятственно. Для лечения сахарного диабета безопасны лишь некоторые травы, а иногда – только отдельные активные компоненты.

Употребление семян пажитника сенного, богатого растворимой клетчаткой и сапонинами, может значительно снижать уровень сахара после приема пищи и натощак у

диабетиков [32-35]. Ученые заметили, что улучшилась толерантность к глюкозе, снизились потери глюкозы с мочой примерно на 50% и реакция инсулина у диабетиков, которые употребляли 100 г молотых обезжиренных семян пажитника на протяжении 10 дней [33]. Так как пажитник относится к семейству бобовых, он заметно снижает уровень общего сывороточного холестерина, холестерина ЛПНП, а также триглицеридов (но ЛПВП не затрагивает) до 20%, что весьма важно для пациентов, страдающих диабетом, поскольку у них обычно наблюдаются нарушения уровня липидов в крови. Семя пажитника можно смело использовать при лечении диабета.

Момордика харантia (*Momordica charantia*), зеленый, горький фрукт, похожий по форме на огурец с большими пупырышками, широко используется для лечения диабета в Вест-Индии, Африке и в Шри-Ланке. У нас его можно приобрести в специализированных отделах супермаркетов или же магазинах, предлагающих азиатские продукты. Своим антигипергликемическим и инсулиномиметическим эффектом эта дикорастущая растительность обязана стероидным гликозидам и алкалоидам, которые содержатся во фрукте [36, 37]. Как показывают результаты клинических исследований, момордикахарантia повышает толерантность к глюкозе и снижает уровень сахара натощак у пациентов, страдающих диабетом 2-го типа [38, 39].

Листья гурмара (*Gymnema sylvestre*), лианы, произрастающей в Индии, весьма эффективно используются при лечении диабета обоих типов. По данным некоторых источников, в листьях этого растения содержатся особые компоненты, которые притупляют чувство

сладости при попадании на язык, но не действуют как сахар. Экстракт листьев гурмара снижает потребность в инсулине или дозу оральных гипогликемических лекарств и уровень сахара натощак, а также улучшает контроль уровня сахара в крови, возможно, благодаря стимулированию действия инсулина [40, 41].

На протяжении веков в китайской традиционной медицине для лечения диабета используется сибирский женьшень. В ходе двойного слепого контролируемого плацебо исследования 36 пациентам с диабетом 2-го типа давали по 200 мг женьшеня на протяжении 8 недель, в результате наблюдалось снижение уровня сахара в крови натощак, а также нормализация уровня гликозилированного гемоглобина [42]. Основные трудности при использовании женьшеня – это быстрое его загрязнение другими продуктами, а также отсутствие стандартизации содержания его активных компонентов.

Употребление водного экстракта репейника (*Agrimonia eupatoria*) на протяжении двух недель нейтрализовало полидипсию (патологически усиленную жажду), гиперфагию (переедание) и гипергликемию у мышей, страдающих диабетом, которым давали стрептозотоцин. По данным исследований, репейник стимулирует окисление глюкозы и гликогенез, а также обладает похожим на инсулин действием в организме мышей [43]. В корне как лопуха, так и одуванчика содержится инулин, обладающий мягким благотворным влиянием на контроль уровня сахара в крови [44].

Согласно результатам предварительных исследований, некоторые другие травы также обладают антиги-

пергликемическим действием и повышают толерантность к глюкозе, например, чеснок [45], лук [46], тмин [47], черника [48], кактусы опунции [49], листья кокцинии индийской [50], а также семя подорожника блошного [51]. Однако для определения точного механизма действия и возможных побочных эффектов нужно провести более глубокие исследования. Американская диабетическая ассоциация продолжает тестировать распространенные травы, такие как куркума, лавровый лист, кориандр и гвоздика, на предмет гипогликемического потенциала.

### **Заключение**

Диабет – это заболевание, характеризующееся повышенным уровнем сахара в крови в результате либо резистентности к инсулину, либо недостаточной его выработки в организме. Растительный рацион и регулярные упражнения помогут улучшить чувствительность к инсулину и толерантность к глюкозе, делая таким образом возможным улучшение состояния больного диабетом. Практика показывает, что нежирная, обогащенная клетчаткой и сложными углеводами пища, в которой хотя бы 50 г клетчатки получены из разных растительных источников, может снизить потребность в инсулине, улучшить контроль уровня глюкозы, снизить уровень липидов в крови, а также помочь снизить вес. Так как основное внимание диетологов при лечении больных диабетом 2-го типа обращено на снижение веса, контроль уровня сахара и липидов в крови [31], хорошим «помощником» может стать вегетарианская диета.

## Список использованной литературы

1. MG Kovar, MI Harris, WC Hadden. The Scope of Diabetes in the United States Population. *Am J Publ Health* 1987;77:1549-50.
2. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. 1988. US DHHS (PHS) Publication No. 88-50211. Superintendent of Documents, U.S. Govt. Printing Office, Washington D.C., 20402, pp 249-68.
3. ND Emst, WR Harlan. Obesity and Cardiovascular Disease in Minority populations. Executive Summary. Conference Highlights, Conclusions, and Recommendations. *Am J Clin Nutr* 1991;53:1507S-11S.
4. DK Warne, MA Charles, RL Hanson, et al. Comparison of Body Size Measurements as Predictors of NIDDM in Pima Indians. *Diabetes Care* 1995;18:435-9.
5. The American Diabetes Association. Nutrition Recommendations and Principles for People with Diabetes Mellitus. *J Am Diet Assoc* 1994;94:504-6.
6. LU Thompson. Antinutrients and Blood Glucose. *Food Tech* 1988; 42(4):123-129.
7. A Garg, JP Bantle, RR Heniy, et al. Effects of Varying Carbohydrate Content of Diet in Patients With Non-Insulin-Dependent Diabetes. *JAMA* 1994;271:1421-28.
8. DJA Jenkin, GS Wong, et al. Leguminous Seeds in the Dietary Management of Hyperlipidemia. *Am J Clin Nutr* 1983;38:567-73.
9. AP Simopoulos. Omega-3 Fatty Acids in Health and Disease and in Growth and Development. *Am J Clin Nutr* 1991;54:438-463.
10. RL Phillips, F Lemon, WL Beeson, et al. Coronary Heart Disease Mortality Among Seventh-day Adventists With Differing Dietary Habits: a Preliminary Report. *Am J Clin Nutr* 1978;31:S191-8.
11. KW Heaton. Food intake regulation and fiber, ch. 12, in *Medical Aspects of Dietary Fiber*, G. Spiller and RM Kay (editors), Plenum Press, New York, 1980, pp. 223-38.
12. M Messina, V Messina. *The Dietitians Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications*. Aspen Publishers, MD 1996, Appendixes D and E.

13. JH Freeland-Graves, PW Bodzy, MA Eppright. Zinc Status of Vegetarians. *J Am Diet Assoc* 1980;77:655-661.
14. MG Hardinge, FJ Stare. Nutritional Studies of Vegetarians. *Am J Clin Nutr* 1954;2:73-82.
15. DA Snowdon, RL Phillips. Does a Vegetarian Diet Reduce the Occurrence of Diabetes? *Am J Public Health* 1985;75:507-512.
16. JW Anderson, NJ Gustafson, et al. Dietary Fiber and Diabetes: a Comprehensive Review and Practical Application. *J Am Diet Assoc* 1987;87:1189-97.
17. JW Anderson. High-Fibre Diets for Diabetic and Hypertriglyceridemic Patients. *Can Med Assoc* 71980; 123: 975-9.
18. JW Anderson. Hypocholesterolemic Effects of Oat and Bean Products. *Am J Clin Nutr* 1988;48: 749-53.
19. ME Pick, Z Hawrysh, M Gee, et al. Oat bran Concentrate Bread Products Improve Long-Term Control of Diabetes: a Pilot Study. *J Am Diet Assoc* 1996;96:1254-61.
20. HCR Simpson, J Mann, et al. A High Carbohydrate Leguminous Fibre Diet Improves All Aspects of Diabetic Control. *Lancet* 1981;1:1-5.
21. TMS Wolever. The Glycemic Index. *World Rev Nutr Diet* 1990;62:120-85.
22. GB Haber, KW Heaton, D Murphy, et al. Depletion and Disruption of Dietary Fibre. Effects on Satiety, Plasma Glucose and Serum Insulin. *Lancet* 1977;2: 679-82
23. J Salmeron, JE Manson, MJ Stampfer, et al. Dietary Fiber, Glycemic Load, and Risk of Non-Insulin-Dependent Diabetes in Women. *JAMA* 1997;277:472-7.
24. AE Jarvi, BE Karlstrom, YE Granfeldt, et al. The Influence of Food Structure on Postprandial Metabolism in Patients With Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus. *Am J Clin Nutr* 1995;61:837-42.
25. K Traianedes, KO'Dea Commercial Canning Increases the Digestibility of Beans in Vitro and Postprandial Metabolic Responses to Them in Vivo. *Am J Clin Nutr* 1986;44: 397-7.
26. KM Behall, JC Howe. Effect of Long-Term Consumption of Amylose vs Amylopectin Starch on Metabolic Variables in Human Subjects. *Am J Clin Nutr* 1995;61:334-40.

27. MS Goddard, G Young, P Marcus. The Effect of Amylose Content on Insulin and Glucose Responses to Ingested Rice. *Am J Clin Nutr* 1984;39: 388-92.
28. RA Anderson. Chromium, Glucose Intolerance and Diabetes. *J Am Coll Nutr* 1998;17:548-555.
29. RA Anderson, N Cheng, NA Bryden, et al. Elevated Intakes of Supplemental Chromium Improve Glucose and Insulin Variables in Individuals With Type 2 Diabetes. *Diabetes* 1997;46:1786-91.
30. CE Casey, KM Hambidge. Trace element deficiencies in man. *Adv Nutr Res* 1980;3:23-63.
31. American Dietetic Association. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus. *J Am Diet Assoc* 1994;94:504-6.
32. RD Sharma, TC Raghuram. Hypoglycaemic effect of fenugreek seeds in non-insulin dependant diabetic subjects. *Nutr Res* 1990;10:731-39.
33. RD Sharma, TC Raghuran, NS Rao. Effect of fenugreek seeds on blood glucose and serum lipids in type II diabetes. *Eur J Clin Nutr* 1990;44:301-6.
34. Z Madar, R Abel, S Samish, et al. Glucose-lowering effect of fenugreek in non-insulin dependent diabetics. *Eur J Clin Nutr* 1988;42:51-54.
35. L Ali, AK Azad Khan, Z Hassan, et al. Characterization of the hypoglycemic effects of *Trigonella foenum graecum* seed. *Planta Med* 1995;61:358-60.
36. RJ Maries, NR Farnsworth. Antidiabetic drugs and their active constituents. *Phytomedicine* 1995;2:137-89.
37. A Raman, C Lau. Anti-diabetic properties of *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae). *Phytomedicine* 1996;2:349-62.
38. J Welihinda, et al. Effect of *Momordica charantia* on the glucose tolerance in maturity onset diabetes. *J Ethnopharmacol* 1986;17:277-82.
39. Y Srivastava, et al. Antidiabetic and adaptogenic properties of *Momordica charantia* extract: an experimental and clinical evaluation. *Phytother Res* 1993;7:285-89.
40. ERB Shanmugasundaram, et al. Use of *Gymnema sylvestre* leaf extract in the control of blood glucose in insulin-dependant diabetes mellitus. *J Ethnopharmacol* 1990;30:281-94.

- Г  
Л  
А  
В  
А  
**13**
41. K Baskaran, BK Ahmath, KR Shanmugasundaram, et al. Antidiabetic effect of a leaf extract from *Gymnema sylvestre* in non-insulin dependent diabetes mellitus patients. *J Ethnopharmacol* 1990;30:295-305.
  42. EA Sotaniemi, E Haapakoski, A Rautio. Ginseng therapy in non-insulin-dependent diabetic patients. *Diabetes Care* 1995; 18:1373-75.
  43. AM Gray, PR Flatt. Actions of the traditional anti-diabetic plant, *Agrimonia eupatoria* (agrimony): effects on hyperglycaemia, cellular glucose metabolism and insulin secretion. *Br J Nutr* 1998;80:109-14.
  44. M Gori, RK Campbell. Natural Products and Diabetes Treatment. *Diabetes Educ* 1998;24:201-8.
  45. CG Sheela, KT Augusti. Antidiabetic effects of S-allyl cysteine sulphoxide isolated from garlic (*Allium sativum* L). *Indian J Exp Biol* 1992;30:523-26.
  46. KK Sharma, et al. Antihyperglycemic effect of onion: effect on fasting blood sugar and induced hyperglycemia in man. *Indian J Med Res* 1977;65:422-29.
  47. R Roman-Ramos, JL Flores-Saenz, FJ Alarcon-Aguilar. Anti-hyperglycemic effect of some edible plants. *J Ethnopharmacol* 1995;48:25-32.
  48. B Bever, G Zahnd. Plants with oral hypoglycemic action. *Q J Crude Drug Res* 1979;17:139-96.
  49. AC Frati, E Jimenez, RC Ariza. Hypoglycemic effects of *Opuntia ficus-indica* in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Phytotherapy Res* 1990;4:195-97.
  50. AK Azad Khan, S Akhtar, H Mahtab. Treatment of diabetes mellitus with *Coccinia indica*. *Br Med J* 1980;280:1044.
  51. M Blumenthal (Ed.) *The Complete German Commission E Monographs*, 1998. American Botanical Council, Austin, Texas

## КАК ПРИОБРЕСТИ, КОГДА ТЕРЯЕШЬ?

Одной из основных проблем здравоохранения в западном обществе сегодня является избыточный вес. Более трети взрослых американцев страдают ожирением (масса тела на 20% и более превышает норму). За последние 20-30 лет случаи ожирения стали встречаться в 2 раза чаще, и эти показатели продолжают расти. Наиболее распространена проблема ожирения у бедных и в группах национальных меньшинств [1]. По различным оценкам, около 300 тыс. людей умирают ежегодно от ожирения и связанных с ним осложнений [2]. Эти цифры не должны удивлять нас, принимая во внимание малоподвижный образ жизни, который ведет западный человек, и разрекламированную вредную пищу, которую он ест.

В наш век тотальной боязни калорий создается впечатление, что желание быть стройным достигло масштабов национальной программы. Ежегодно 60 млн американцев садятся на диету. Какой бы отрезок времени вы ни взяли, как минимум 4 из 10 американок и 1 из 4 американцев будут в этот момент в процессе борьбы с весом. Около 30% населения заняты поддержанием своего нынешнего веса. И, тем не менее, даже после 5 лет удачного контроля веса более 95% людей снова набирают утерянные килограммы и даже больше [3].

### Риск для здоровья

Ожирение приводит к развитию множества хронических заболеваний: сердечно-сосудистых, гипертензии, диабета, заболеваний почек и желчного пузыря, артрита, подагры и многих видов рака [4]. Наличие диабета, повышенных уровней холестерина и триглицеридов в крови, артериального давления и риска внезапной смерти в несколько раз чаще встречается у людей с избыточной массой тела. Среди американских женщин страдающие ожирением составляют 90% инсулиновозависимых диабетиков, 20% гипертоников, 37% страдающих коронарной болезнью сердца (некурящие) и 32% больных раком [2]. Тучные японки в период до менопаузы имеют в 3 раза больший, а после менопаузы – в 12 раз больший риск развития рака груди в отличие от стройных соотечественниц [5]. У женщин, вес которых на 23 кг превышает норму, в 10 раз чаще встречается рак матки [6]. Ожирение повышает и риск развития рака толстой кишки и простаты [7].

Ожирение провоцирует осложнения во время беременности и родов, а также остеоартрит и нарушения менструального цикла. Тучные люди предрасположены к осложнениям во время операций и чаще попадают в аварии. Ожирение может помешать построению нормальных социальных взаимоотношений и привести к эмоциональным расстройствам, связанным с низкой самооценкой.

Место расположения жировых накоплений на теле имеет особое значение. Лучше, когда фигура имеет форму груши, нежели яблока. Накопление жира на бедрах и голенях не приводит к повышению риска развития ССЗ, гипертонии, диабета и рака в отличие от

скопления жира в области живота и выше [8]. Ожирение нижней части тела при меньшем размере талии по отношению к бедрам (Т/Б) не оказывает сильного влияния на состояние здоровья, благодаря тому, что жировые клетки в нижней части тела увеличиваются не в размерах, а в количестве. Соотношение Т/Б намного лучше показывает картину ССЗ и риск смертности, чем любой другой показатель ожирения.

Ожирение – проблема не только взрослых. Мы видим, как все больше и больше детей и подростков становятся тучными. Согласно исследованиям, ребенок имеет шанс в 50% стать тучным, если один из родителей страдает ожирением, и 70-80%, если оба родителя. Ожирение вызывает множество психологических расстройств у детей. Вдобавок ко всему, у тучных детей наблюдаются те же проблемы со здоровьем, что и у взрослых: повышенные уровни липидов в крови, высокое кровяное давление и нарушение толерантности к глюкозе. Ожирение в юности весьма вероятно приведет к ожирению во взрослом возрасте.

### От чего люди поправляются?

Основной причиной ожирения является переедание и неправильный расход энергии. Объясним механизм на примере банковского счета: если вы кладете на счет больше денег, чем расходуете, вы получаете прибыль. Так и с калориями – лишние откладываются в организме. Даже небольшое количество лишних калорий накапливается в течение длительного времени и в результате может привести к ожирению. Превышение нормы калорий на 100 единиц в день может превратиться в

лишние 5-10 кг за год. Тучные люди часто даже не отдают себе отчета в том, сколько они съедают на самом деле. В результате одного исследования выяснилось, что они обычно недооценивают количество употребляемой пищи на 50% [9].

Эффективность использования «топлива» является регулируемым процессом. Потому некоторые люди могут спокойно переедать, абсолютно при этом не поправляясь. Такое явление обусловлено термогенезом, вызванным питанием – процессом, в ходе которого организм сжигает лишние калории при повышении температуры. Обычно термогенез начинается после приема пищи и пропорционален объему съеденной порции. Когда переедают люди с нормальной массой тела, в их организме образуется больше тепла, чем у страдающих ожирением [10]. Термогенез стимулируется также физическими нагрузками после приема пищи. Ученые из Корнельского университета обнаружили, что упражнения после еды стимулируют темп сжигания лишних калорий.

### Пищевые жиры и клетчатка

Клинические и эпидемиологические исследования показывают, что пищевые жиры играют далеко не последнюю роль в развитии ожирения. В результате одного исследования было установлено, что снижение на 10% количества потребляемых жиров способствовало снижению массы тела на 16 г в день [11].

Очень важно выбирать для питания продукты с низким содержанием жиров. В одинаковом количестве жиров и углеводов содержится разное количество калорий – в жирах их больше в 2 раза. Плюс ко всему организм легче

превращает пищевые жиры, чем углеводы в жировые отложения. Только 3% энергии, получаемой при сжигании излишков пищевых жиров, используется в процессе накопления, зато 23% энергии при сжигании углеводов затрачивается на превращение жиров в жировые отложения [12]. Однако, обезжиренные продукты – не панацея. Они не дадут абсолютно никакого эффекта, если съедать их двойными порциями. Как показывают факты, хоть американцы и гонятся за обезжиренными продуктами, проблема ожирения продолжает усугубляться.

При употреблении калорийных продуктов возникает больше шансов переесть и набрать лишние килограммы. Как правило, такая пища очень вкусная, но менее питательная, тогда как низкокалорийные продукты (в них обычно много воды и мало жиров) менее вкусные, но более питательные [13]. Продукты, имеющие высокую энергетическую ценность, обычно бедны клетчаткой и богаты рафинированными сахарами и/или жирами. А пища, в которой много клетчатки (фрукты, овощи, зерновые), быстрее насыщает и дает меньше калорий. Обычно для похудения переходят на богатый клетчаткой рацион.

Да, достигнуть насыщения можно при меньшем количестве употребляемых калорий, питаясь менее концентрированной пищей. Был проведен эксперимент: как тучным, так и стройным людям давали высококалорийные пастообразные блюда, а через несколько недель – такого же вида пищу, но с вдвое меньшим количеством калорий. Замена была произведена таким образом, чтобы исследуемые сразу не догадались об этом. Как показали результаты, при употреблении высококалорийной концентрированной пищи обе группы

получили на 60% больше калорий [14]. В ходе другого эксперимента группе женщин были поочередно предложены три разные диеты, продолжительностью по 2 недели. В этих диетах содержалось 15-20, 30-35 и 45-50% калорий в виде жиров. Пища была одинаковой по виду и вкусу, и исследуемые могли есть, сколько угодно. В результате обнаружилось, что при питании низкокалорийной пищей женщины получали на 27% меньше калорий, потому похудели на 0,5 кг, а на высококалорийной диете набрали по 0,5 кг [15].

Употребление в пищу растительных продуктов, богатых клетчаткой, не приводит к ожирению и способствует поддержанию нормального индекса массы тела. «Я таким родился» или «я так откормился»?

Оказывается, генетический фактор может определять количество и расположение жировых отложений в организме. В Дании было проведено исследование, в результате которого обнаружен интересный факт: индекс массы тела усыновленных детей совпадал с индексом массы тела их биологических родителей, а не приемных, что дает основания полагать, что семейная обстановка никак не влияет на степень ожирения [18]. В Швеции изучали 1300 близнецов, которые росли как вместе, так и врозь, – было установлено, что именно генетика играла решающую роль в развитии ожирения [19]. Генетический фактор определяет около 70% предрасположенности к ожирению. Результаты другого исследования при участии близнецов также показали, что расположение жировых отложений, приобретенных в результате перекармливания, имело сильную генетическую зависимость [20].

Хотя гены и предопределяют склонность к набору веса, именно фактор внешней среды окончательно обуславливает, возьмет ли генетика верх и в каком возрасте. Например, индейцы Пима много лет назад разделились на две группы, одна из которых осела в горах на севере Мексики, а другая – в Аризоне. Аризонская группа в большинстве своем переняла малоподвижный образ жизни и питание белых людей. В итоге, они страдают от повального ожирения до такой степени, что к 35 годам у половины населения развивается диабет 2-го типа. А мексиканские сородичи продолжают следовать традициям и не страдают от ожирения вообще [21].

## Метаболизм жировых клеток

Раньше считалось, что количество жировых клеток в организме закладывается в раннем детстве. Однако новейшие исследования показывают, что сигнал к образованию новых может быть дан организмом в любом возрасте, после того как существующие жировые клетки достигают 85% объема и остаются в таком состоянии 1-2 года [22]. Жировая клетка настолько эластична, что может растягиваться в тысячу раз больше первоначальных размеров. При похудении жировые клетки сжимаются, но не исчезают. У них есть зона комфорта или же порог, до которого они могут максимально наполняться.

В 1995 году произвело фурор открытие белка лептина и действия механизма «липостата» в организме. Как показали исследования, лептин является гормоном, отвечающим за насыщение, регулирующим аппетит и количество потребляемой пищи [23]. Он производится преимущественно жировой тканью и оттуда поступает

во все уголки организма. Уровень лептина, находящегося в обращении, оказывается на количестве жировых отложений и соотносится с уровнем инсулина в сыворотке. Лептин выступает как сигнализатор, давая гипоталамусу знак, что жировые клетки наполнены. Уровень находящегося в обращении лептина, который у тучных людей повышен, можно снизить, употребляя меньше калорий и уменьшив вес. Ожирение не является следствием недостатка лептина. Ученые полагают, что у страдающих ожирением людей развивается резистентность к лептину, рецепторы мозга не в состоянии принять сигналы от него и количество жира в организме не регулируется [2].

## Как же похудеть?

Многие тучные люди осознают необходимость в похудении, но перед ними встает нелегкий вопрос: «Как это сделать?» К сожалению, еще не изобрели способа безопасно и быстро сбросить вес, который копился неделами, месяцами и часто годами. Несмотря на это, ежегодно американцы тратят более 35 млрд долларов на различные программы по снижению веса, диетические продукты и снижающие аппетит лекарства в попытке выиграть битву за «выступ» (здесь это выражение упоминается юмористически в отношении «героических усилий» по соблюдению диеты во имя «ликвидации выступов» на животе – прим. переводчика). Так какие же средства безопасны и эффективны, а какие неэффективны, а может, даже опасны?

Посты или полное голодание, как показал опыт, являются далеко не лучшим методом самостоятельно по-

худеть. Быстрая потеря веса в этом случае достигается в основном потерей жидкости и мышечной массы. По истечении некоторого времени метаболические процессы замедляются, температура тела снижается и вес возвращается. Замедление происходит по необходимости сохранить энергию для выполнения того или иного процесса в организме. Голодание может вызывать анемию, тошноту, выведение минеральных веществ из костей и даже смерть. К тому же одно только голодание не может обеспечить безвозвратную потерю лишних килограммов.

### **Низкоуглеводная диета**

Американский книжный рынок заполонили всевозможные пособия, предлагающие похудеть при помощи низкоуглеводной диеты: Sugar Busters («Средства борьбы с сахаром»), Enter the Zone («Войдите в зону»), Mastering the Zone («Улучшая зону»), Protein Power («Сила протеина»), Dr. Bob Arnot's Revolutionary Weight Control Program («Революционная программа контроля веса доктора Боба Арнота»), лет назад рекламу такому питанию сделали книги Quick Weight Loss («Как быстро похудеть») доктора Штильмана и Diet Revolution («Революционная диета») доктора Аткинса. Во втором издании в 1997 году доктор Аткинс называет инсулин «жирообразующим гормоном» и рекомендует есть побольше мяса, яиц и молочной продукции вместо макарон, хлеба и картофеля.

Низкоуглеводные диеты приводят к активному кетозу, при этом теряется намного больше воды по сравнению с диетами, допускающими употребление немного большего количества углеводов. На первых этапах снижения веса теряется в основном гликоген. Он высокогидратиро-

ван, потому с 1 г этого крахмала уходят 3 г воды. Рацион, богатый жирами при весьма ограниченном количестве углеводов, приводит к накоплению кетонов, что может вызывать головокружение и головные боли. Такая пища обычно неаппетитна, к ней сложно привыкнуть. Побочными эффектами такой диеты являются также нарушение менструального цикла, повышение уровня холестерина в крови, обострение подагры, остеопороз, обезвоживание, почечная недостаточность и камни в почках [24].

Та молниеносность, с которой «быстрые» диеты сменяют друг друга, говорит о том, что ни одна из них не дает стопроцентного, закрепленного результата. Яркими примерами очень строгих диет являются популярные когда-то диета Беверли Хиллс и Кембриджская. Диета Беверли Хиллс вызывает гиповолемический шок, так как снижается объем циркулирующей крови, появляется неровное сердцебиение и недостаток калия [25]. Если следовать Кембриджской диете длительное время, то, кроме постоянных головокружения и головных болей, может наступить и смерть.

### **Диета с использованием жидкого протеина**

Для быстрого похудения весьма эффективной стала именно такая диета. Многие люди благодаря ей всего за 6 месяцев похудели на 40 кг. Однако по возвращении к обычному режиму питания пациенты снова набирают вес. Состав первого жидкого протеина был небезопасным для здоровья и даже жизни – было зарегистрировано много смертей от сердечной аритмии, так как в препарате содержалось недостаточно основных мине-

ралов, а протеин был низкого качества (химически обработанный коллаген) [26].

Сегодня для жидкого протеина используется сырье высокого качества, продукт обогащен всеми необходимыми витаминами, минералами и электролитами. При таком питании нужно употреблять немного углеводов, чтобы сдерживать кетоз. Желающие придерживаться этой диеты должны помнить о необходимости достаточного количества воды, хотя бы 6-8 стаканов в день. Очень низкокалорийные диеты (от 400 до 800 калорий в день), например, с использованием жидкого протеина, помогают добиться удивительных успехов, особенно на ранних стадиях, причем сопровождается похудение также снижением уровней липидов в крови, давления и улучшением контроля сахара в крови. Тем не менее имеется множество противопоказаний, потому назначить такое лечение может только доктор, который должен будет и далее наблюдать пациента.

### Опасность низкокалорийных диет

Основной опасностью низкокалорийных диет является потеря белков и калия, что может привести к развитию сердечной недостаточности. К другим побочным эффектам относятся усталость, анемия, головокружение, запоры или диарея, нарушения менструального цикла, сухость кожи, заболевания желчного пузыря и аллергия на холод. Ну и основным недостатком низкокалорийных диет является непродолжительное сохранение результатов. Многие с трудом справляются с поддержанием формы после завершения диеты и, как правило, снова набирают вес, а часто даже и больше прежнего. Так слу-

чилось с Опрай Уинфри, которая похудела на 30 кг, употребляя Optifast, но затем снова поправилась и набрала еще больше лишних килограммов.

При таких сомнительных результатах и наличии огромного количества побочных эффектов люди все равно пробуют такие диеты. Почему? Все дело в рекламе. Индустрия красоты тратит множество средств на рекламу продуктов для похудения, дает заведомо завышенные цифры и оперирует неподтвержденными фактами. Только под давлением Федеральной торговой комиссии США в 1991 году изготовители трех наиболее популярных комплексов жидкого протеина (Optifast, Medifast и Ultra-fast) согласились прекратить использовать в рекламе неподтвержденные данные о безопасности использования продукта и продолжительном сохранении результатов.

Детям, подросткам, беременным женщинам и пожилым людям категорически запрещено использовать низкокалорийную диету. Этот метод подходит людям, имеющим не менее 30% лишнего веса, не страдающим заболеваниями печени, сердца, почек, раком или диабетом. Нельзя придерживаться такой диеты больше нескольких месяцев, возвращаться к обычному рациону следует постепенно, на протяжении 2-4 недель, так как организму нужно снова привыкнуть к обычной пище [27].

### Циклические потери веса

95% тучных взрослых, потерявших вес, снова его набирают в течение от шести месяцев до года по возвращении к привычному режиму питания. Многие садятся на интенсивную диету, но как только вес начинает сни-

жаться, снова возвращаются к старым привычкам. Такие люди находятся в постоянном процессе: садятся на очередную диету – набирают вес – новая диета – набирают вес. Джин Мейер в своих трудах шутливо называет такой процесс «предохранением от нежелательного ожирения при помощи метода естественного цикла». А ведь многие люди из года в год вот так теряют-набирают 20-30 кг. При похудении человек теряет массу как жира, так и мышц, но при повторном наборе веса он возобновляет в основном жир, что означает ухудшение основного обмена. Как показали результаты некоторых исследований, такие «качели» веса повышают риск развития ССЗ и преждевременной смерти [28]. Другие исследования дают противоречивые результаты.

Ограничение калорий может вызвать ухудшение обмена веществ. Это, в свою очередь, приводит к снижению потребности в энергии, что способствует быстрому возобновлению массы тела. После ограничений в еде организм начинает требовать более калорийных продуктов. Как показали опыты на крысах, чередование потерь и набора веса делает последующую потерю веса более трудной. После одного такого цикла крысы теряли вес медленнее, а набирали быстрее, пищевые жиры быстрее превращались в жировые отложения. Как показали опыты, после второго цикла потеря-набор веса исследуемые крысы становились в 4 раза чувствительнее к пище, чем в контрольной группе [8].

### Средства для похудения

Средства для похудения были и остаются одними из наиболее продаваемых товаров. В начале 80-х годов

большой популярностью пользовались блокаторы крахмала, производимые из сырой фасоли. В каждой таблетке, согласно рекламе, содержалось достаточно ингибитора амилазы, чтобы блокировать расщепление и всасывание 90-120 г крахмала. FDA потребовало изъять из продажи блокаторы крахмала из-за их побочных действий и неэффективности [29]. Применение амфетаминов для снижения аппетита сопряжено с многочисленными нежелательными побочными эффектами, включая бессонницу, сухость во рту, депрессию, а также развитие зависимости [24]. Диуретики помогают временно сбросить несколько килограммов, однако длительное их использование приводит к значительной потере калия. Весьма популярное средство для похудения фенилпропаноламин (PPA), отпускаемое без рецепта, как оказалось, может вызывать кровоизлияния, в том числе и инсульт.

Гуаровую камедь широко рекламировали как вещество, помогающее похудеть в связи со снижением аппетита и блокировкой усвоения жиров. Действительно, гуаровая камедь внутри желудка превращается в гель и дает чувство сытости. Однако многие начавшие ее употреблять встретились с неприятным сюрпризом – непроходимостью пищевода и некоторыми другими проблемами, требовавшими хирургического вмешательства [30]. В феврале 1992 года FDA запретило продажу 111 препаратов для похудения и подавления аппетита. В числе прочих были также гуаровая и ксантановая камедь, люцерна, кофеин, дрожжи и спирт.

Утверждение, что вещества, содержащие экстракт гурмара (*Gymnema sylvestre*), способствуют снижению

веса, блокируя усвоение сахара, ложно. Диетические капсулы, содержащие спирину и прочие водоросли, также рекламировались как быстрые и безопасные средства для похудения. Как утверждают приверженцы спирину, в ней содержится фенилаланин, подавляющий аппетит [31]. Fen-Phen (фенфлурамин плюс фентермин) был весьма популярным средством подавления аппетита, пока в 1997 году FDA не запретило его продажу из-за многочисленных случаев повреждения сердечного клапана после его приема.

## Изменения образа жизни

Очень немногие действительно верят, что быть стройным какое-то время стоит всех тех мучений и усилий, затрачиваемых при переходе с диеты на диету. К тому же большинство средств для похудения либо малоэффективно, либо небезопасно. Что же тогда нужно делать человеку, который действительно хочет контролировать свой вес и делать это разумно, безопасно и успешно? Чтобы набрать лишний вес требуется много месяцев и даже годы, потому глупо ожидать, что можно избавиться от такого «багажа» за одну ночь или несколько недель. Снижение веса должно происходить постепенно. Чтобы не навредить здоровью, нужно медленно, но уверенно сбрасывать по 2-4 кг в месяц. Успех приходит тогда, когда человек меняет свои привычки питания, а физические нагрузки становятся частью его жизни. Затем остается просто постоянно следовать новой программе, и вес всегда будет в норме.

Нас окружает множество устройств, сохраняющих время и облегчающих труд человека. Люди лучше проедут в

транспорте, чем пройдутся пешком, поднимутся на эскалаторе вместо ступенек. Свободное время чаще проводится за просмотром спортивных состязаний на стадионе или по телевизору вместо участия в них. Те, кто проезжают ежедневно 3 км на работу и с работы, вместо того, чтобы их пройти, сохраняют 200-300 ккал. Люди, ведущие малоподвижный образ жизни, больше едят и более тучны, чем среднеподвижные. Умеренные упражнения помогут снизить аппетит. При дальнейшем увеличении интенсивности нагрузок можно увеличить количество потребляемой пищи, а вес будет оставаться в норме. Исследования показали, что ограничения в пище и упражнения намного эффективнее вместе, чем по отдельности. Более того, те, кто занимаются, закрепляют результат потери веса надолго.

Желающим поддерживать вес в норме следует отказаться от алкоголя в любых его видах. При добавлении в рацион спиртного происходит окисление липидов [32]. Постоянное употребление алкоголя требует от организма большего количества липидов, потому он их «откладывает», формируя жировые отложения.

## Рекомендации

**Государственные рекомендации для американцев, желающих поддерживать вес в норме, таковы:**

- Ешьте медленно.
- Не перекусывайте.
- Ешьте меньше жирной пищи и сладостей.
- Готовьте небольшое количество пищи.

Наиболее безопасным и эффективным способом похудения является внесение изменений в образ жиз-

ни и неуклонное следование выбранной программе. Умеренное употребление нерафинированной, нежирной пищи, богатой клетчаткой, воздержание от плотных ужинов в сочетании с регулярными физическими нагрузками поможет поддерживать вес в норме. При постоянной физической активности и ограничениях в пище вы можете быть уверены, что худеете именно за счет жировой ткани, а не мышечной. Люди более активны днем, потому целесообразно перенести наиболее плотный прием пищи на утро, чтобы лишним калориям было больше времени для сгорания. Следующие стихотворные рекомендации суммируют сказанное:

### Десять правил стройности

С простого правила начнем:  
чем меньше талия в обхвате,  
Тем больше лет для жизни хватит.

Не ешь между приемами еды,  
А лучше выпейка воды.

Не обедайся никогда –  
Кого украсит полнота?

О завтраке не забывай,  
А ужин смело пропускай.

Набег на холодильник перед сном –  
И с ожирением знаком.

Диет молниеносных избегай,  
А на калории не налегай.

Торты, конфетки, шоколад –  
И будет в весе вновь разлад.

Свои привычки поменяй,  
Клетчатки больше потребляй.

Когда ты ешь – куда спешить?  
О добром думай – легче жить.

И напоследок: для души  
Себе вид спорта подбери.

### Список использованной литературы

1. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. U.S. Dept. of Health & Human Services. DHHS(PHS) Publ. #88-50210. Washington D.C.
2. J Albu, D Allison, CN Boozer, et al. Obesity Solutions: Report of a Meeting. Nutr Rev 1997;55:150-6.
3. NTH Technology Assessment Conference Panel. Methods for Voluntary Weight Loss and Control. 1992 Consensus Development Conference. Ann Intern Med 1993;119:764-70.
4. RL Atkinson. Massive Obesity: Complications and Treatment. Nutr Rev 1991 ;49: 49-53.
5. THirayama. Epidemiology of Breast Cancer With Special Reference to the Role of Diet. Prev Med 1978;7:173-95.
6. ELWynder. The Dietary Environment and Cancer. J Am Diet Assoc 1977;71:385-92.
7. DA Snowdon, RL Phillips, W Choi. Diet, Obesity and Risk of Fatal Prostate Cancer. Am J Epidemiol 1984;120:244-50.
8. CD Berdanier, MK McIntosh. Weight Loss - Weight Regain. A Vicious Cycle. Nutr Today 1991;26(5): 6-12.
9. I Romieu, WC Willett, MJ Stampfer, et al. Energy Intake and other Determinants of Relative Weight. Am J Clin AW 1988;47:406-12.
10. DS Miller, P Mumford and MJ Stock. Gluttony II. Thermogenesis in Overeating Men. Am J Clin Nutr 1967;20:1223.

11. GA Bray, BM Popkin. Dietary Fat Intake Does Affect Obesity! Am J Clin Nutr 1998;68:1157-73.
12. JP Flatt. The Differences in the Storage Capacity for Carbohydrates and for Fat and Its Implications in Regulation of Body Weight. Ann NY Acad Sci 1987;499:104-23.
13. A Drewnowski. Energy Density, Palatability, and Satiety: Implications for Weight Control. Nutr Rev 1998;56:347-53.
14. OW Wooley. Long Term Food Regulation in the Obese and Non-obese. Psychosom Med 1971;33: 436-44.
15. L Lissner, DA Levitsky, BJ Strupp, et al, Dietary Fat and the Regulation of Energy Intake in Human Subjects. Am J Clin Nutr 1987; 46:886-92.
16. T Key, G Davey. Prevalence of Obesity is Low in People Who Do Not Eat Meat. BMJ 1996;313:816-7.
17. ML Toohey, MA Harris, D Williams, et al. Cardiovascular Disease Risk Factors are Lower in African-American Vegans Compared to Lacto-Ovo-Vegetarians. J Am Coll Nutr 1998;17:425-34.
18. AJ Stunkard, TLA Sorensen, et al. An Adoption Study of Human Obesity. N Engl J Med 1986;314: 193-8.
19. AJ Stunkard, JR Harris, et al. The Body Mass Index of Twins Who Have Been Reared Apart. N Engl J Med 1990;322:1483-7.
20. C Bouchard, A Tremblay, et al. The Response to Long-Term Overfeeding in Identical Twins. N Engl J Med 1990;322: 1477-82.
21. WW Gibbs. Gaining on Fat, Sci Amer 1996;275(2):88-95.
22. P Björntorp, L Sjöström. Number and Size of Adipose Tissue Fat Cells in Relation to Metabolism in Human Obesity. Metabolism 1971;20: 703-13.
23. AF Heini, C Lara-Castro, KA Kirk, et al. Associated of Leptin and Hunger-Satiety Ratings in Obese Women. Int J Obes Relat Metab Disord 1998;22:1084-7.
24. LK Maham. Obesity: New Knowledge and Current Treatments, in Contemporary Developments in Nutrition. B. Worthington-Roberts (ed.), CV Mosby, St. Louis, 1981, p. 388-418.
25. GB Mirkin & R Shore. The Beverly Hills Diet. JAMA 1981;246:2235-7.

26. SD Phinney, BR Bistrian, et al. Normal Cardiac Rhythm During Hypo-caloric Diets of Varying Carbohydrate Content. Arch Int Med 1983; 143: 2258.
27. ADA'S Timely Statement on Very-Low-Calorie Diets. J Amer Diet Assoc 1989;89: 975-6.
28. L Lissner, P Odell, et al. Variability of Body Weight & Health Outcomes in the Framingham Population. N Engl J Med 1991 ;324: 1839-44.
29. GW Bo-Linn, CA Santa Ana, et al. Starch Blockers-Their Effect on Calorie Absorption from a High Starch Meal. N Engl J Med 1982;307: 1413-1416.
30. S Barrett. The Rise and Fall of Cal-Ban 3000. Nutr Today 1990;25(6): 24-8.
31. Anonymous: Pharmacy Practice 1981; 17: 82.
32. PM Suter, Y Schutz, E Jequier. The Effect of Ethanol on Fat Storage in Healthy Subjects. N Engl J Med 1992;326: 983-7.

## КАЛЬЦИЙ. ТОЛЬКО ФАКТЫ

**С**егодня на полках супермаркетов можно найти множество продуктов, обогащенных кальцием, начиная с апельсинового сока и заканчивая хлебом и кашами. Обогащенные кальцием антациды, как утверждает реклама, оказывают благотворное влияние на костные ткани, а молочные продукты представлены как самый лучший источник кальция. Компании-изготовители добавок этого микроэлемента процветают и предлагают покупателям более 100 их видов. Такой ажиотаж вызван рекомендациями национальных институтов здравоохранения относительно кальция. Согласно им, взрослым положено употреблять 1000-1500 мг кальция в день [1]. Как показывают исследования, американцы обычно употребляют только половину этого количества.

Хотя продуктов, богатых кальцием, вполне достаточно для того, чтобы получить норму, некоторые все же прибегают к помощи искусственных добавок. В основном это обусловлено боязнью повреждения костных тканей. На сегодняшний день одной из основных проблем со здоровьем в американском обществе является остеопороз, потому американцам рекомендуют употреблять 1000 мг кальция ежедневно, а женщинам постклиматического возраста – 1500 мг [1]. Люди испугались

таких огромных показателей и решили, что достичь их можно только при помощи добавок кальция.

### Особенности развития остеопороза

Остеопорозом называется костное заболевание, характеризующееся истончением костной ткани. В основном он поражает женщин после 45 лет и почти 90% 75-летних. В целом, около 15-20 млн американцев страдают от этого недуга, в год регистрируется около 1,5 млрд случаев повреждений костной ткани, вызванных остеопорозом, у 45-летних. Лечение остеопороза обходится в 10 млрд долларов в год. Так как население Америки с каждым годом все старше, к 2020 году количество больных остеопорозом удвоится, а издержки на лечение достигнут 60 млрд долларов.

Наиболее подвержены поражению остеопорозом кисти, позвоночник и бедренные кости в связи с тем, что минеральные вещества быстрее вымываются из губчатых костей (позвоночник и таз), чем из кортикальных (конечности). Почти половина переломов случается на спинных позвонках, а одна пятая – на бедренных костях. Последствия таких повреждений могут быть весьма плачевными. Многие претерпевшие перелом бедренных костей могут умереть на протяжении года от осложнений, связанных с ним, например, пневмонии, тромбов в легких и паралича сердца. Менее половины таких пациентов в дальнейшем способны нормально передвигаться без вспомогательных средств.

Ослабление позвоночника опасно тем, что любой неловкий поворот, изгиб или поднятие тяжести может закончиться компрессионным спинальным синдромом.

Это в свою очередь сопровождается болями в спине, уменьшением роста и кифозом. В США ежегодно регистрируется около 700 тыс. случаев повреждения позвоночника. Около 300 тыс. женщин старше 45 лет ломают бедренные кости, чаще всего в результате падения. Даже при не очень сильном падении, 50-60-летние женщины могут сломать запястье.

### Группа риска

Остеопороз намного реже встречается у мужчин, так как костная масса у них на 30% больше, чем у женщин (у темнокожих мужчин она на 10% больше, чем у белых). Хотя точная причина развития заболеваний костной ткани неизвестна, есть много факторов, влияющих на этот процесс:

#### Неконтролируемые факторы [2]:

- Возраст.
- Генетическая расположленность к остеопорозу.
- Принадлежность к европеоидной расе.
- Менопауза (в связи с недостатком эстрогена).

#### Факторы образа жизни:

- Недостаток физических упражнений.
- Слишком малый вес.
- Хрупкое телосложение.
- Курение.
- Употребление алкоголя.
- Недостаточное употребление кальция на протяжении длительного периода.
- Употребление протеинов в большом количестве.
- Неумеренное потребление натрия.
- Аменорея (наблюдается у спортсменов, в период длительных интенсивных тренировок).

- Употребление антацидов, содержащих алюминий.
- Ненормированное употребление фторидов и бора, а также кофеина.

Некоторые лекарства, например, кортикоステроиды и коагулянты, а также хронические заболевания, такие как гипертиреоз и почечная недостаточность, могут приводить к остеопорозу. Пациенты, имеющие нарушения всасывания жиров, более подвержены этому недугу, так как неусвоенные жиры связываются с кальцием в пищеварительном тракте и препятствуют его всасыванию.

Кроме длительного недостаточного употребления кальция, существуют также другие диетические факторы, способные повлиять на его баланс в организме. При неумеренном употреблении кофеинсодержащих напитков большое количества кальция выводится с мочой. Результаты исследования Фреймингхема показали, что кофеин повышает риск развития остеопороза. Употребление трех и более чашек кофе в день повышает риск перелома бедренных костей на 53% в последующие 2 года [3]. По результатам проспективного исследования, в группе женщин среднего возраста риск перелома бедренных костей был в три раза выше у любительниц кофе, а употребление хотя бы 30 г алкоголя в день повышало риск переломов более чем в два раза.

Соли фосфорной кислоты выполняют функцию буферной системы. Уровень pH кока-колы около 3,0 из-за высокого содержания фосфорной кислоты. Для полной нейтрализации кислотности 1 л колы нужно количество кальция, соответствующее четырем таблеткам «Тамс»

ГЛАВА

15

(товарный знак нейтрализатора кислотности [antacid] производства компании GlaxoSmithKline) [5]. Высокое содержание фосфатов в пище приводит к потере кальция с калом. Рацион, в котором кальция вдвое меньше, чем фосфора (типично американский), приводил к разрежению костей у подопытных животных [6]. Для нормального усвоения кальция соотношение этого элемента к фосфору должно быть от 2:1 до 1:1 [7]. В большинстве продуктов питания кальция содержится намного меньше, чем фосфора. Только в зеленых листовых овощах и молочных продуктах кальция достаточно много.

Однако употребление большого количества молока не поможет сохранить кости здоровыми и сильными. Как указывает Хегстед, переломы бедра чаще случаются у людей, которые употребляют много кальция, получаемого в основном из молочных продуктов, с большим количеством белка [8]. Как показало «Исследование здоровья медсестер», употребление молока или обогащенных кальцием продуктов не оказывало никакого защитного эффекта от переломов костей бедра или предплечья у женщин среднего возраста [9]. У женщин, употреблявших 2 стакана и более молока в день, относительные показатели риска были 1,45 по переломам бедра и 1,05 по переломам предплечья по сравнению с женщинами, употреблявшими 1 стакан и менее в неделю.

### **Влияние протеина**

Обычный американский рацион, богатый протеинами и бедный овощами и фруктами, способствует выработке более 100 мэкв кислоты в день, в основном это

сульфаты и фосфаты [5]. Употребление фруктов и овощей вызывает значительное ощелачивание мочи, тогда как рыба, мясо, зерновые и сыр дают кислую реакцию. Активная резорбция костей помогает нейтрализовать эту кислоту, мобилизуя кальций из костей в кровь и далее в мочу. Почки реагируют на кислотную нагрузку выведением кислоты с мочой. Поэтому рацион, богатый кислотообразующими белками, приведет к гиперкальциурии, тогда как введение в рацион фруктов и овощей замедлит или остановит вовсе резорбцию костей и снизит потери кальция с мочой [5]. Почки людей пожилого возраста не могут справиться с выведением ионов водорода (гидрогена) так же, как и молодых, потому нужна более активная нейтрализация кислот. А это значит, что высокопroteиновые диеты особенно вредят пожилым. Постепенные изменения баланса кальция на протяжении длительного периода могут привести к ощутимым последствиям. Увеличение потери кальция с мочой на 30 мг ежедневно составит 11 г в год или же 220 г за 20 лет. Это соответствует приблизительно 22 и 30% массы мужского и женского скелетов соответственно [5].

Вымывание кальция является более важным показателем наличия этого элемента в организме, чем усвоение. Поэтому диетические факторы, например, употребление протеинов и натрия, увеличивающие потери кальция с мочой, весьма негативно сказываются на состоянии костей. В среднем каждые 10 г потребляемых протеинов увеличивают содержание кальция в моче на 10 мг [10]. А на каждый грамм потребленного натрия приходятся лишние 25 мг кальция в моче.

Исследования ясно показывают, что избыточное потребление протеина повышает клубочковую фильтрацию в почках и снижает избирательную реабсорбцию кальция [11]. В результате повышается вымывание кальция с мочой. Как показывают исследования, позитивный баланс кальция наблюдается при следовании диете с низким содержанием протеина (48 г/день), и негативный – при среднем и богатом протеинами рационе (95 и 142 г/день) [12]. Уровень кальция в моче поднялся с 90 мг/день до 171 мг/день, когда люди пожилого возраста переключились с рациона с низким содержанием протеина (0,8 г/кг) на рацион с высоким его содержанием (2 г/кг) [13]. Соотношение диетического кальция к протеину, приблизительно равное 20 мг: 1 г, помогает укрепить скелет [11]. Однако это означает, что человек должен употреблять 2 г кальция в день при употреблении 100 г протеина.

В странах третьего мира не наблюдается недостатка кальция, хотя употребляют его намного меньше, чем в западных странах. Население развивающихся стран обычно более активно физически и употребляет меньше протеинов, животных протеинов и богатых натрием продуктов. К тому же организм компенсирует недостаток кальция повышением его абсорбции.

### Фитоэстрогены-защитники

Риск перелома бедра намного ниже у японок постклиматического возраста, употребляющих большое количество соевых продуктов, чем у их сверстниц из западных стран. Изофлавоны в соевом белке, такие как генистеин, очевидно сдерживают резорбцию костей.

Как известно, эстроген снижает активность остеокластов, снижая таким образом и резорбцию костей. Изофлавоны из соевого белка действуют, как фитоэстрогены, связываясь с рецепторами эстрогена в костной ткани [15]. Иприфлавон, синтетический изофлавон, успешно применяется в качестве заменителя эстрогена во время менопаузы, так как он помогает повысить костную массу у женщин со сниженной плотностью костей. Согласно недавним исследованиям, женщины постклиматического возраста, употреблявшие богатый изофлавонами соевый протеин, намного реже страдали от остеопороза позвоночника [16]. Эксперименты с животными также подтвердили позитивное влияние изофлавонов на плотность костей. Генистеин из соевого белка помог предупредить развитие остеопороза у крыс, страдавших недостаточностью овариального эстрогена [15].

### Остеопороз и вегетарианство

Питание животными белками, богатыми серосодержащими аминокислотами, приводит к скоплению излишков ионов сульфатов, что снижает реабсорбцию кальция, и повышению вымывания кальция с мочой. Ежедневная экскреция кислот была на 27 мэкв, а кальция – на 47 мг выше у молодых людей, питавшихся животными белками, в отличие от вегетарианцев [14]. Можно предположить, что потери кальция у вегетарианцев ниже, поскольку бобовые содержат очень мало серосодержащих аминокислот. У женщин-мясоедов была заметно более высокая титруемая кислотность мочи (48,9 мэкв/24 ч) по сравнению с вегетарианками (35,3 мэкв/24 ч). Хотя

обе группы употребляли одинаковые количества кальция, экскреция его с мочой у мясоедов была на 20% выше (3,87 против 3,22 ммоль/24 ч), чем у вегетарианцев [17]. Повышению экскреции кислот и кальция у мясоедов способствовало высокое потребление белков.

Низкие потери вегетарианцами кальция с мочой способствуют улучшению состояния костей. По результатам одного исследования, женщины лактоововегетарианки потеряли только половину минеральной массы костей после 50 лет в отличие от такой же группы невегетарианок [18]. В то время как средняя плотность костей у невегетарианок после 70 лет была низкой и особенно истончались ткани в зонах риска, средняя плотность костей у вегетарианок не снижалась (тем более в зонах риска) на протяжении всей жизни. Отчасти такой защитный эффект обусловливается регулярным употреблением соевых продуктов, повышенным количеством фруктов и овощей, которые дают щелочную реакцию, а также отсутствием в рационе мясных продуктов.

Как показало «Исследование здоровья медсестер», употребление мяса негативно влияет на состояние костей. У женщин, употреблявших более 95 г протеинов в день, наблюдалось повышение риска перелома предплечья в отличие от тех, кто употреблял менее 68 г в день. Повышение риска отмечалось и при употреблении животного белка, растительный такого эффекта не оказывал. У женщин, которые употребляли хотя бы 5 порций красного мяса в неделю, риск перелома предплечья был на 23% выше, чем у употреблявших мясо менее 1 раза в неделю [19]. Связи между употреблением белка и переломами бедра обнаружено не было.

Не все исследования подтверждают, что вегетарианская диета позитивно сказывается на здоровье костей. В ходе 5-летнего проспективного исследования была измерена плотность лучевой кости у пожилых белых женщин-вегетарианок и мясоедов (средний возраст 81 год). Женщины-мясоеды употребляли в среднем 1000 мг кальция в день, а лактоововегетарианки – около 735 мг. На протяжении 5 лет женщины из обеих групп теряли около 1% минеральной массы кости в год, потери не зависели от количества употребляемого кальция [20]. Согласно исследованиям, уровень потери минеральной массы был идентичен у мясоедов и вегетарианок.

Ученые сравнили минеральную массу костей пожилых вегетарианок из Китая в возрасте 70-89 лет и их сверстниц невегетарианок. У вегетарианок, исповедующих буддизм, плотность костей бедра была заметно ниже, однако с позвоночником все было в порядке. Между веганами и лактовегетарианцами особой разницы отмечено не было [21]. На плотность костей у вегетарианцев позитивно влияло употребление калорий, белка и кальция (ежедневное потребление было невысоким – 1142 ккал; 35 г белка; 400 мг кальция) и негативно – выведение натрия с мочой.

По крайней мере одно исследование подтвердило, что у веганов плотность костей может быть ниже, чем у других вегетарианцев. На Тайване у вегетарианок постклимактерического возраста, исповедующих буддизм, была измерена плотность костей поясничного отдела позвоночника и шейки бедренной кости. У веганок длительное время риск истончения костей пояснично-

го отдела был выше (коэффициент вероятности – 2,48), а также наблюдался недостаток костной ткани шейки бедра (коэффициент вероятности – 3,94). Авторы предположили, что для сохранения плотности костей и снижения риска развития остеопороза пожилым вегетарианкам следует принимать добавки кальция [22]. Как показывают исследования доктора Марша, плотность костей у веганов намного ниже, чем у лактоововегетарианцев [23]. Те, кто отказываются от молочных продуктов, должны употреблять как можно больше и как можно чаще зеленые листовые овощи, обогащенные кальцием соевые напитки, каши и др.

### Польза бора

Помимо богатого кальцием рациона, содержащего умеренные количества натрия и белков и необходимое количество витамина D, и в котором нет ни кофеина, ни алкогольных напитков, снизить риск развития остеопороза может помочь такой микроэлемент, как бор. У женщин постклимактерического возраста, принимающих в пищу 3 мг бора, вымывалось на 20% меньше кальция с мочой, чем у тех, кто таких добавок не принимал. Плюс ко всему у принимавших добавки бора уровень эстрогена в крови повысился более чем в 2 раза и стал таким же, как у женщин на эстрогензамениющей терапии [24]. Как известно, эстроген помогает сохранять плотность костей.

В мясе и рыбе содержится мало бора, зато в растительной пище (особенно фруктах, сухофруктах, овощах и орехах) его много. То есть чтобы получать бор в достаточных количествах, совершенно не нужно принимать какие-

либо добавки. Соя, миндаль, арахис, изюм, чернокислив и лесные орехи – вот продукты, в которых содержится наибольшее количество бора [25].

### Базовый компонент костей

Кальций является одним из важнейших минералов. В организме среднестатистического человека содержится около 1200 г кальция, 99% которого приходится на кости и зубы. Костная ткань постоянно обновляется, для полной замены необходимо 90 дней. Организму детям требуется больше кальция, так как он растет и костная масса быстро увеличивается. По достижению 30-летнего возраста костная масса человека достигает максимума, начинается обратный процесс, причем масса быстрее теряется, чем накапливается, что приводит к истощению костей. Как подтверждают исследования, одним из лучших средств защиты от остеопороза является достижение как можно большей массы костей к 35 годам.

С возрастом также снижается способность организма усваивать кальций. По достижению менопаузы у женщин снижается уровень эстрогена и повышается потеря костной массы. Через 3-7 лет после менопаузы у женщин костная масса резко снижается. Регулярные упражнения с поднятием груза, нормальный уровень эстрогена и потребление кальция на протяжении всей жизни помогут отложить начало развития остеопороза.

### Поддержание баланса

Кальций необходим для свертывания крови, стимуляции мышц, стимуляции эндокринной секреции и

нормального функционирования нервов. Кости служат «хранилищем» этого элемента, который при надобности может быть быстро оттуда изъят организмом. В таком случае резорбция костей является важнейшим гомеостатическим механизмом нормального обеспечения организма кальцием.

Баланс кальция определяется сравнением точных количеств поступившего в организм макроэлемента и выведенного с мочой, стулом и потом. Если из организма удаляется больше кальция, чем поступает внутрь, – это отрицательный баланс, из костной ткани начнет выходить кальций. Уровень кальция в крови должен быть около 10 мг/дл. Этот показатель контролируют три важнейших гормона – кальцитонин, паратиреоидный гормон и кальцитриол. Второй способствует выведению кальция из костей, а первый – его накоплению.

При снижении уровня кальция в крови паращитовидная железа начинает вырабатывать паратиреоидный гормон. Он обладает тройным действием – способствует выведению кальция из костей, улучшает реабсорбцию кальция почками и стимулирует синтез активной формы витамина D (кальцитриол), который улучшает усвоение кальция в пищеварительном тракте. Все эти три функции сводятся к одному – повышению уровня кальция в крови до необходимого.

### Полезные свойства

Помимо регулирования важных биохимических процессов, кальций имеет также множество других полезных свойств. Нормальное потребление кальция помогает поддерживать более низкие показатели кровяно-

го давления, чем при его недостатке. Согласно результатам диетологического исследования, неизлечимые гипертоники потребляли на 25% меньше кальция, чем люди с нормальным артериальным давлением. К тому же женщины, страдающие остеопорозом, у которых баланс кальция негативный, в 2-3 раза более подвержены развитию гипертонии. Диастолическое кровяное давление снизилось в среднем на 6% у женщин и на 9% у мужчин, когда они начали принимать добавки 1 г кальция в день на протяжении 5 месяцев [26]. Влияние кальция на кровяное давление объясняется регуляцией клеточного движения ионов, что весьма важно для поддержания мышечного тонуса.

Исследования на животных свидетельствуют, что кальций предохраняет толстую кишку от раздражений, вызываемых свободными жирными кислотами, и гидроксилированных желчных кислот, которые стимулируют пролиферацию клеток слизистой толстой кишки. Дополнительное количество кальция в пищеварительном тракте может связываться с этими раздражителями и снижать риск развития рака кишечника. Однако защитную функцию кальция снижают фосфаты, которые могут его связывать. Очевидно, что жирная, богатая фосфатами и бедная кальцием пища способствует развитию рака кишечника, а нежирная, обогащенная кальцием содержащая мало фосфатов, – наоборот.

Как показали результаты «Исследования здоровья электриков Запада», у мужчин, употреблявших наименьшее количество кальция (меньше 242 мг/1000 калорий), риск развития рака кишечника был в 3 раза выше, чем у

тех, кто употреблял среднее его количество (более 383 мг/1000 калорий) [27]. Исследователи из Мемориального онкологического центра Слоуна-Кеттеринга изучали пациентов, имевших случаи заболевания раком кишечника в семейной истории, и чьи образования в кишечнике напоминали рак. После того как исследуемые на протяжении 2-3 месяцев принимали добавки кальция (1200 мг/день), пролиферация клеток слизистой оболочки толстой кишки снизилась на 40%, а состояние пациентов приблизилось к состоянию населения со сниженным риском, например, адвентистов [28].

### Добавки кальция

Многие женщины неохотно употребляют некоторые богатые кальцием продукты. Их отталкивают калорийность и наличие насыщенных жиров в молочных продуктах, а также непереносимость молока. К тому же люди пожилого возраста (как впрочем и другие) не употребляют столько зеленых овощей, сколько следовало бы. В результате многие женщины начинают принимать добавки кальция. В каких препаратах содержится больше всего кальция? Какие из них лучше усваиваются? Можно ли их употреблять постоянно? Насколько эффективно они предотвращают развитие остеопороза?

Количество кальция в наиболее распространенных добавках варьируется от 9 до 40% (табл. 1). Наиболее доступны эти добавки в форме солей карбоната и цитрата (соль лимонной кислоты). В таблетках карбоната кальция обычно содержится 500-600 мг элемента, а в цитрате – 200-300 мг. В составе многих добавок присутствует витамин D для улучшения усвоения кальция.

**Таблица 1. Содержание кальция в разных добавках [7]**

Источник кальция	Количество, %
Карбонат кальция	40
Трехкальциевый фосфат	38
Двухкальциевый фосфат	31
Раковина устриц	28
Доломит	22
Цитрат кальция	21
Лактат кальция	13
Глюконат кальция	9

У молодых людей кальций усваивается на 20-40%. У детей усваивается больше, а у лиц пожилого возраста – меньше. Усвоение кальция уменьшается при лечении антибиотиками, а также при сниженной кислотности. Употребление большого количества этого элемента также замедляет его усвоение. Лучше употреблять добавки кальция между приемами пищи, но людям, имеющим пониженную или нулевую кислотность, следует их употреблять во время еды. Растворимость, совместимость с другими препаратами, дозировка и время приема влияют на биологическую ценность кальция [7].

Есть ли добавки, которые усваиваются лучше других? В принципе, существенной разницы между биологической ценностью искусственных добавок и получаемых из молочной продукции нет. В организме молодых здоровых людей обычно усваивается 30-35% кальция из молочной продукции. Столько же усваивается при упо-

треблении 500 мг различных солей кальция [29]. Усвоение данного элемента из зеленых листовых овощей, в которых содержится мало оксалатов (брокколи, листовая капуста и т. д.), равняется 35-50%, из бобовых – 30-35% (соевые бобы и тофу), из фасоли пинто и других распространенных видов фасоли – 15%. Как свидетельствуют результаты недавних исследований, цитрат-малат кальция [30] и цитрат кальция [31] усваиваются немного лучше, чем другие добавки кальция. Уровень усвоения может варьироваться в зависимости от химической формулы добавки и того, насколько быстро она расщепляется в организме [32].

### Эффективность добавок кальция

В ходе ряда интервенционных исследований было установлено, что повышенное потребление кальция женщинами пожилого возраста в поздний период менопаузы положительно сказывается на состоянии здоровья [33, 34]. Добавки кальция оказывают положительное воздействие на плотность костей женщин в поздний период менопаузы, особенно если те потребляли мало кальция. Развитие остеопороза непосредственно после наступления менопаузы обычно вызвано снижением уровня эстрогена, потому добавки кальция и упражнения с поднятием груза оказывают не столь выраженное воздействие на костную массу в первые 5 лет после ее наступления.

Было проведено исследование, в процессе которого женщины климактерического возраста, употреблявшие мало кальция (менее 400 мг в день), минимум через 6 лет после наступления менопаузы принимали по 500 мг

кальция в день. В результате было отмечено, что за 2 года проведения исследования добавки кальция помогли снизить темпы или вовсе предотвратить развитие остеопороза позвоночника, кисти и бедра [35]. Хотя, женщины, употреблявшие больше кальция (400-500 мг в день), не заметили особых изменений в результате принятия добавок.

В Новой Зеландии женщины после 9 лет менопаузы, употреблявшие 750 мг кальция в день и принимавшие добавку 1000 мг в день на протяжении двух лет, отметили заметное снижение проявлений остеопороза позвоночника и бедра по сравнению с группой, получавшей плацебо [36]. Во Франции пожилым женщинам (средний возраст 84 года), употреблявшим в среднем около 500 мг кальция в день, начали давать добавку 1200 мг кальция и 800 МЕ витамина D в день. На протяжении 18 месяцев у них повысилась плотность бедренной кости на 3%, процент непозвоночных повреждений снизился на 32%, повреждений бедра – на 43%, а в группе, принимавшей плацебо, наблюдалось снижение плотности костей [37]. Целью систематического анализа этих, а также еще более трех десятков других исследований был поиск убедительных доказательств необходимости употребления добавок кальция пожилыми женщинам во избежание развития повреждений костной ткани [38].

### Безопасность добавок кальция

Применение добавок кальция вызывает множество сомнений. У некоторых людей, имеющих повышенную склонность к образованию камней в мочевых путях, добавки кальция в больших количествах могут спро-

воцировать этот процесс [8]. Так как для оптимального усвоения кальция необходим витамин D, он также входит в состав некоторых добавок. Однако большие дозы витамина D токсичны, нельзя употреблять более 20 мкг в день, не проконсультировавшись с врачом.

Карбонат кальция, содержащийся в некоторых антацидах, может вызывать запоры, а глюконат кальция («хелатный кальций») – диарею. Более того, многие источники кальция, например, костная мука, доломит и раковины устриц, часто загрязнены свинцом, ртутью и другими токсичными тяжелыми металлами [39]. Так как карбонат кальция является антацидом, возможно, что чрезмерное его употребление снизит усвоение железа, поскольку для его усвоения необходим достаточный уровень кислотности. И эти сомнения подтвердились. Добавки кальция в неумеренных количествах (до 600 мг), принимаемые как с пищей, так и отдельно, снизили усвоение железа из сульфата двухвалентного железа примерно на 50%. Также добавки кальция подавляют усвоение как негемового, так и гемового железа из продуктов питания [40, 41]. Степень подавления варьируется в зависимости от состава пищи.

Некоторые ученые предположили, что очень большие дозы кальция могут снизить плотность костей и спровоцировать внутренние кровотечения. Они заметили, что подопытные животные умирали от внутренних кровотечений при диете, в которой было 2,7% кальция. У свиней, в рационе которых треть занимал кальций, свертываемость крови замедлилась до 32 минут в отличие от 2,5 минут в норме [42]. Как выяснилось, избыток кальция мешает витамину K производить

свертывание крови, поскольку после того, как в рацион свиней стали добавлять этот витамин, протромбиновое время сократилось и удалось предотвратить смертность [42]. Ученые из Огайо отметили, что избыточное количество кальция в пище свиней приводит к снижению минеральной массы и повышает ломкость костей.

Следует заметить, что постоянное применение добавок кальция может привести к тому, что организм привыкнет к таким большим его количествам и начнет подавлять активность витамина D. Некоторые исследователи полагают, что это может со временем привести к тому, что организм будет не в состоянии употреблять диетический кальций. Главный врач США советует девушкам и женщинам употреблять больше продуктов, содержащих кальций, вместо того чтобы принимать добавки [2]. Остеопороз – это заболевание образа жизни, которое нельзя вылечить, выпив одну таблетку.

### Предупредительные меры

Борьба с остеопорозом состоит из двух этапов. Первый – это увеличение костной массы в период взросления и второй – снижение ее потерь при старении. Нормальное потребление кальция на протяжении всей жизни обеспечивает максимально возможное количество костной массы, а здоровый образ жизни и постоянные упражнения помогают замедлить ее потерю. Поддерживать плотность костей в норме женщинам постклиматического возраста поможет также нормальный уровень сывороточного эстрогена. Эстроген-заместительная терапия в малых дозах, как оказалось,

весома эффективно снижает темпы потери костной ткани у женщин. Основным недостатком этой терапии является то, что она в 4 раза повышает риск развития эндометриального рака наряду с повышением риска развития тромбоза. Такой вид лечения следует применять лишь при очень высоком риске развития остеопороза.

Остеопороз встречается реже у тех, кто выполняет упражнения с поднятием груза, такие как ходьба, аэробика, гимнастика, теннис, ходьба на лыжах, а также интенсивно трудится на приусадебном участке. Здоровые люди довольно быстро начинают терять костную массу, если по каким-то причинам становятся прикованными к постели. Так же и у космонавтов, долго пребывающих в состоянии невесомости, остеопороз начинает быстро прогрессировать. У 50-60-летних жительниц Финляндии, которые выполняли физические упражнения 4 и более раз в неделю, минеральная масса костей была заметно выше, чем у менее активных женщин [43]. Ученые из Исследовательского центра геронтологии при Университете Тафтса определили, что плотность trabекулярных костей позвоночника у малоподвижных женщин постклимактерического возраста снизилась на 7% за год, тогда как в группе женщин, которые занимались ходьбой 1 час в день 4 раза в неделю, подобного не наблюдалось [44].

Нежирные молочные продукты – далеко не единственный источник кальция. Во множестве растительных продуктов содержится достаточно много кальция: овощи, сухофрукты, бобовые, тофу и обогащенные соевые напитки (табл. 2). Зеленые листовые овощи, такие как брокколи, кочанная капуста и салат-латук, также

содержат значительные количества витамина K, необходимого для костного метаболизма. Недостаточное употребление этого витамина сопровождается повышением риска повреждений бедра. Одна и более порций латука в день помогают снизить риск перелома бедра на 45% [45].

**Таблица 2. Растительные источники кальция, мг**

1 стакан овощей*	Количество
Капуста листовая	357
Зелень турнепса	249
Капуста кудрявая листовая	179
Кусочки брокколи	177
Зелень горчицы	104
1 стакан вареных бобов	
Сои	131
Пинто	86
Нута	80
Сухофрукты	
3 больших инжира	78
½ стакана фиников без косточек	58
½ стакана кураги	50
60 г изюма	36
½ стакана чернослива	30
Другие продукты	
1 стакан обогащенного соевого напитка	100-500

120 г тофу (створоженного с помощью солей кальция)	300
1 стакан обогащенного апельсинового сока	300
30 г соевого сыра	150-300
30 г обогащенных кальцием каш	200-250
1 столовая ложка черной мелассы	137
15 г тахини	115
120 г тофу	110
30 г миндаля	75
1 средний батат	72
1 средний апельсин	55
2 куска хлеба	45

**Молочные продукты для сравнения**

240 г обезжиренного йогурта с фруктовым наполнителем с добавлением сухого молока	345
1 стакан обезжиренного молока	300
30 г сыра чеддер	204
½ стакана обезжиренного творога	77

\*Хотя в 1 стакане шпината содержится 167 мг кальция, его не относят к источникам этого элемента, так как в нем содержится много оксалатов, которые снижают его усвоение.

**Заключение**

Плачевые последствия и огромные затраты на лечение остеопороза ставят его сегодня в начало списка приоритетных задач сферы здравоохранения [2]. Однако стратегии борьбы с этим недугом должны включать больше, чем сосредоточенность на кальции. Риск развития остеопороза вполне возможно предупредить, упо-

требляя вегетарианскую пищу, включая соевые продукты, избегая большого количества протеинов и натрия, алкоголя и табака, регулярно имея физические нагрузки и употребляя достаточно богатых кальцием продуктов на протяжении всей жизни. Употребляющим добавки кальция следует знать правила их приема, помнить о побочных эффектах, знать эффективную дозировку и совместимость с другими препаратами, а также обращать внимание на состав и расчет времени, необходимого для оптимального усвоения. Как показали исследования при участии добровольцев, добавки кальция имеют наивысшую эффективность при недостаточном потреблении диетического кальция (менее 500 мг).

**Список использованной литературы**

1. Optimal Calcium Intake. NIH Consensus Statement 1994; 12(4): 1-31.
2. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. U.S. DHHS (PHS) Publ. No. 88-50211. U.S. Govt. Printing Office, Washington D.C.
3. DP Kiel, et al. Caffeine and the Risk of Hip Fracture: The Framingham Study. Am J Epidemiol 1990;132 (4): 675-84.
4. M Hernandez-Avila, GA Colditz, et al. Caffeine, Moderate Alcohol Intake, and Risk of Fractures of the Hip and Forearm in Middle-Aged Women. AmJClinNutr 1991; 54: 157-63.
5. US Barzel, LK Massey. Excess Dietary Protein Can Adversely Affect Bone. J Nutr 1998;128:1051-3.
6. HM Linkswiler, CL Joyce, CR Anand. Calcium Retention of Young Adult Males as Affected by Level of Protein and of Calcium Intake. Trans NY Acad Sci, Series II 1974;36: 333-40.
7. DI Levenson, RS Bockman. A Review of Calcium Preparations. Nutr Rev 1994;52: 221-32.

8. DM Hegsted. Calcium and Osteoporosis. *J Nutr* 1986; 116: 2316-19.
9. D Feskanich, WC Willett, MJ Stampfer, et al. Milk, Dietary Calcium, and Bone Fractures in Women: a 12-year Prospective Study. *Am J Publ Health* 1997; 87:992-97.
10. LD McBean, T Forgac, SC Finn. Osteoporosis: Visions for Care and Prevention. A Conference Report. *J Am Diet Assoc* 1994;94:668-71.
11. LK Massey. Does Excess Dietary Protein Adversely Affect Bone? Symposium Overview. *J Nutr* 1998;128:1048-50.
12. HM Linkwiler, MB Zemel, M Hegsted, S Schuette. Protein-induced Hypercalciuria. *FedProc* 1981;40: 2429-33.
13. AA Licata, E Bou, FC Bartter, et al. Acute Effects of Dietary protein on Calcium Metabolism in Patients with Osteoporosis. *J Gerontol* 1981;36:14-9.
14. NA Breslau, L Brinkley, K Hill et al. Relationship of Animal Protein Rich Diet to Kidney Stone Formation and Calcium Metabolism. *J Clin Endocrinol* 1988;66:924- 9.
15. KDR Setchell. Phytoestrogens: Biochemistry, Physiology, and Implications for Human Health of Soy Isoflavones. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl):1333S-46S.
16. S Potter, JA Baum, et al. Soy Protein and Isoflavones: Their Effects on Blood Lipids and Bone Density in Postmenopausal Women. *Am J Clin Nutr* 1998;68(suppl): 1375S- 9S.
17. D Ball, RJ Maughan. Blood and Urine Acid-Base Status of Premenopausal Omnivorous and Vegetarian Women. *Br J Nutr* 1997;78:683-93.
18. AG Marsh, TV Sanchez, et al. Cortical Bone Density of Adult Lacto-Ovo- Vegetarian and Omnivorous Women. *J Am Diet Assoc* 1980;76: 148-151.
19. D Feskanich, WC Willett, MJ Stampfer, et al. Protein Consumption and Bone Fractures in Women. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 472-9.
20. JA Reed, JJ Anderson, FA Tylavsky, et al. Comparative Changes in Radial-Bone Density of Elderly Female Lacto-Ovo-Vegetarians and Omnivores. *Am J Clin Nutr* 1994;59:1197S-1202S.
21. EM Lau, T Kwok, J Woo, et al. Bone Mineral Density in Chinese Elderly Female Vegetarians, Vegans, Lacto-Vegetarians and Omnivores. *Eur J Clin Nutr* 1998;52: 60-4.

22. JF Chiu, SJ Lan, CY Yang, et al. Long-term Vegetarian Diet and Bone Mineral Density in Postmenopausal Taiwanese Women. *Calcif Tissue Int* 1997; 60: 245-9.
23. Unpublished results of Alice Marsh.
24. FH Nielsen, LM Mullen, SK Gallagher. Effect of Boron Depletion and Repletion on Blood Indicators of Calcium Status in Humans Fed a Magnesium-Low Diet. *J Trace Elem Exp Med* 1990;3:45-54.
25. FH Nielsen. Boron - An Overlooked Element of Potential Nutritional Importance. *Nutr Today* 1988;23 (1): 4-7.
26. JM Belizan, J Villar, O Pineda et al. Reduction of Blood Pressure With Calcium Supplementation in Young Adults. *JAMA* 1983;249: 1161-5.
27. C Garland, RB Shekelle, E Barrett-Conner, et al. Dietary Vitamin D and Calcium and Risk of Colorectal Cancer: A 19-Year Prospective Study in Men. *Lancet* 1985;1:307- 9.
28. M Lipkin, H Newmark. Effect of Added Dietary Calcium on Colonic Epithelial-Cell Proliferation in Subjects at High Risk for Familial Colonic Cancer. *N Eng J Med* 1985;313:1381-4.
29. MS Sheikh, CA Santa Ana, NJ Nicar, et al. Gastrointestinal Absorption of Calcium From Milk and Calcium Salts. *N Engl J Med* 1987;317: 532-6.
30. JZ Miller, DL Smith, L Flora, et al. Calcium Absorption from Calcium Carbonate and a New Form of Calcium (CCM) in Healthy Male and Female Adolescents. *Am J Clin Nutr* 1988;48:1291-4.
31. JA Harvey, P Kenney, et al. Superior Calcium Absorption from Calcium Citrate than Calcium Carbonate Using External Forearm Counting. *J Amer Coll Nutr* 1990;9:583-7.
32. MS Sheikh, J Fordtran. Calcium Bioavailability from Two Calcium Carbonate Preparations, [letter], *N Engl J Med* 1990;323 (13): 921.
33. RP Heaney. Nutritional Factors in Osteoporosis. *Ann Rev Nutr* 1993;13:287-316.
34. MJ Barger-Lux and RP Heaney. The Role of Calcium Intake in Preventing Bone Fragility, Hypertension, and Certain Cancers. *J Nutr* 1994;124:1406S-1 IS.

35. B Dawson-Hughes, GE Dallal, EA Krall, et al. A Controlled Trial of the Effect of Calcium Supplementation on Bone Density in Postmenopausal Women. *N Engl J Med* 1990;323: 878-883.
36. IR Reid, RW Ames, MC Evans, et al. Effect of Calcium Supplementation on Bone Loss in Postmenopausal Women. *N Engl J Med* 1993;328:460-4.
37. MC Chapuy, ME Arlot, F Duboeuf, et al. Vitamin D-3 and Calcium to Prevent Hip Fractures in Elderly Women. *N Engl J Med* 1992;327:1637-42.
38. RG Cumming, MC Nevitt. Calcium for Prevention of Osteoporotic Fractures in Post-Menopausal Women. *J Bone Miner Res* 1997;12:1321-9.
39. BP Bourgoin, DR Evans, JR Cornett, et al. Lead Content in 70 Brands of Dietary Calcium Supplements. *Am J Public Health* 1993;83:1155-60.
40. JD Cook, S Dassenko, P Whittaker. Calcium Supplementation: Effect on Iron Absorption. *Am J Clin Nutr* 1991;53: 106-111.
41. L Hallberg, M Brune, M Erlandsson, et al. Calcium: Effect of Different Amounts on Nonheme-and Heme-Iron Absorption in Humans. *Am J Clin Nutr* 1991;53: 112-9.
42. RE Olson (editor). Calcium: How Much is Too Much? *Nutr Rev* 1985;43: 345-6.
43. S Cheng, et al. Bone Mineral Density and Physical Activity in 50-60-year-old Women. *Bone & Mineral* 1991;12 (2): 123-132.
44. ME Nelson, EC Fisher, AV Dilmanian, et al. A 1-year Walking Program and Increased Dietary Calcium in Post-menopausal Women: Effects On Bone. *Am J Clin Nutr* 1991;53: 1304-11.
45. D Feskanich, P Weber, WC Willett, et al. Vitamin K Intake and Hip Fractures in Women: A Prospective Study. *Am J Clin Nutr* 1999;69:74-9.

## Раздел 3

### ВИТАМИНЫ И МИНЕРАЛЫ



## Значимость микроэлементов

**Ц**инк, селен, марганец, медь, йод и хром являются важными микроэлементами. Хотя организму они нужны в маленьких количествах, они имеют огромное значение для поддержания здоровья. Микроэлементы задействованы во многих важнейших процессах, таких как регулирование роста тела, иммунная функция, метаболизм глюкозы, поддержание уровня липидов в крови и функционирование щитовидной железы.

Важная роль микроэлементов в рационе была открыта во всей полноте совсем недавно. Насчитываются более десяти микроэлементов, необходимых человеку, – цинк, медь, марганец, йод, кобальт, молибден, хром, селен, ванадий, никель, фторид, кремний и бор. Но часто наблюдается нехватка около половины этих элементов. Что же является причиной?

### Дефицит минералов

Основной причиной дефицита является недостаточное потребление минералов вследствие неудачного выбора продуктов или же потребление слишком большого количества рафинированной пищи. К тому же недостаток селена и фторида может быть обусловлен низким содержанием этих элементов в почве и воде

соответственно. К другим причинам относятся сниженное усвоение в пищеварительном тракте, вызываемое химическим взаимодействием (вследствие приема минеральных добавок), повышение потребности в минералах в периоды быстрого роста, снижение способности накапливать их (у недоношенных новорожденных), недостаточные количества в смесях для зондового питания, огромные потери элементов с мочой, а также некоторые редкие врожденные нарушения [1].

### Потребность в микроэлементах

Какое количество минералов необходимо? Можно ли получить их с пищей или же необходимо принимать добавки? Макроэлементы, например, натрий, калий, кальций и магний, нужны организму ежедневно и в больших количествах, от 300 мг магния до 2000 мг калия. Однако микроэлементы требуются в значительно меньшем объеме – минимум доли миллиграммов, максимум – 15 мг в день (табл. 1) [2].

**Таблица 1. Допустимые диетические нормы для 23-50-летних взрослых, мг/день**

Элемент	Мужчины	Женщины
Кальций	800	800
Магний	350	280
Железо	10	15
Цинк	15	12
Йод*	150	150
Селен*	70	55

\*Значения по селену и йоду приводятся в мкг/день.

В 1980 году Комитет продовольствия и питания предложил определить безопасные нормы для некоторых новооткрытых микроэлементов. В таблице 2 приведены нормы с показателями за 1989 год [2]. Потребление меньшего количества приведет к дефициту этих элементов, а большего – к отравлению.

**Таблица 2. Безопасные и достаточные нормы ежедневного потребления микроэлементов для взрослых, мг/день**

Элемент	Норма
Марганец	2,0-5,0
Медь	1,5-3,0
Фториды	1,5-4,0
Хром*	50-200
Молибден*	75-250

\* Показатели по молибдену и хрому приводятся в мкг/день.

## Растительные источники

На содержание микроэлементов в растениях влияет множество факторов. Из слабодренированной почвы растения получают их больше, чем из осущененной. Кислотность грунта также имеет значение. Если какого-то элемента в почве недостаточно, растение замедлит рост и/или снизит концентрацию этого элемента в тканях [3]. Реакция зависит от микроэлемента и вида растения.

## Потери в процессе обработки

Микроэлементы, как и витамины, сильно страдают в процессе обработки продуктов. К примеру, от 40 до

90% важных микроэлементов теряются в процессе очистки пшеницы для изготовления белой муки [4]. Подобные потери происходят при шлифовке риса и выделении в чистом виде кукурузного крахмала. В кашах из цельного зерна содержится намного больше цинка и меди, чем в очищенных крупах [5].

Способ приготовления пищи также оказывает значительное влияние на уровень минералов в продукте. Приготовление овощей на пару, вместо варки, позволяет уменьшить потери минералов. Консервирование заметно повышает уровень одних элементов и снижает уровень других [6]. Более того, при замораживании овощей теряется намного меньше минеральных веществ, чем при консервации. Например, потери цинка и хрома при заморозке снижаются до одной третьей и одной второй по сравнению с консервированием [7]. Следует отметить, что если в процессе приготовления вода не будет уходить, минералы не будут потеряны. В пище, приготовленной в металлической посуде, содержится в 100 раз больше железа, чем в той, что готовилась в стекле [8].

Многие исследователи обеспокоены доступностью микроэлементов в богатом клетчаткой рационе вегетарианцев, в который входят неочищенные крупы и бобовые. Они утверждают, что пищевая клетчатка и фитаты снижают биодоступность таких элементов, как цинк. Действительно, из белого хлеба усваивается 38% цинка, а из цельнозернового – только 17%. Однако общее количество усвоенного из цельнозернового хлеба цинка на 50% больше, чем из белого [9]. Почему? Потому что в хлебе из цельного зерна содержится в 3 раза больше цинка, чем в белом.

## Взаимодействие минералов

Определить, насколько соответствует нормам уровень минерала в рационе, достаточно нелегко в силу того, что микроэлементы взаимодействуют друг с другом. Некоторые минералы конкурируют за места связывания в кишечнике с другими микроэлементами. К примеру, повышенное употребление железа может блокировать усвоение цинка, марганца и меди. Или же усвоению некоторых элементов способствуют другие пищевые компоненты (как в случае повышения усвоения железа витамином С). Употребление высокопroteиновой пищи изменяет метаболизм некоторых минералов таким образом, что ежедневная потребность в них возрастает (в отличие от низкопротеиновой диеты) [8] (табл. 3).

**Таблица 3. Потребность человека в минералах, мг/день [8]**

Минерал	Низкопротеиновая диета (8% калорий)	Высокопротеиновая диета (15% калорий)
Кальций	720	940
Цинк	7	13
Медь	1,1	1,3

Следует также принимать во внимание тот факт, что биодоступность микроэлемента различна для разных продуктов. Кальций быстрее усваивается из брокколи, чем из шпината, так как последний богат оксалатами, которые связывают этот элемент. Химическая формула элемента также в значительной мере влияет на его усвоение. Двухвалентное железо ( $Fe^{2+}$ ) усваивается лучше, чем трехвалентное ( $Fe^{3+}$ ).

Цинк взаимодействует со многими минералами, например, с железом, медью, никелем, кадмием, марганцем, свинцом, хромом и кальцием. Некоторые реакции могут быть отрицательными. Так, употребление большого количества цинка может привести к блокированию усвоения меди. С другой стороны, некоторые взаимодействия бывают положительными. К примеру, нормальные дозы цинка помогают снизить поглощение токсичного металла кадмия.

Усвоение, перенос и утилизация цинка организмом зависит от концентрации других минералов в пище и тканях организма. Более того, цинк также принимает участие в метаболизме витаминов А, Е, фолиевой и линоленовой кислот. В связи со сложностью определения взаимодействия микроэлементов с другими питательными веществами не рекомендуется принимать дневную норму минералов в виде добавок, пока дефицит не будет установлен врачом.

Нашему пищеварительному тракту требуется некоторое время для приспособления к богатому клетчаткой рациону. Потому кратковременные исследования показывают, что при переходе с бедного на богатый клетчаткой рацион у пациентов наблюдается негативный баланс минеральных веществ. Однако долгосрочные исследования доказывают питательную адекватность и безопасность хорошо сбалансированной, богатой клетчаткой вегетарианской диеты. К примеру, уровни железа и цинка у вегетарианцев, долгое время следовавших такому образу жизни, оказались абсолютно нормальными [10]. Более того, практикующие вегетарианцы

лучше усваивают цинк из вегетарианской пищи, чем невегетарианцы, решившие попробовать следовать такой же диете на протяжении четырех недель [11].

### Функции минеральных веществ в организме

Минеральные вещества выполняют в организме много важных функций, включая структурную. К примеру, они задействованы в свертывании крови, передаче сигналов от нервов к мускулам, транспортировке кислорода гемоглобином в красных кровяных телеццах, а также энзимной регуляции. Более того, цинк является одним из структурных компонентов инсулина, кобальт находится в центре молекулы витамина В<sub>12</sub>, а в гормоне щитовидной железы тироксине содержится до четырех атомов йода.

Так как медь играет важную роль в потреблении железа и его транспорте с кровью, дефицит этого элемента может вызывать анемию. Кремний, недавно причисленный к микроэлементам, участвует в формировании костей и соединительных тканей. Кроме того, фториды нужны для поддержания здоровья костей и структуры зубов, а марганец обеспечивает нормальное функционирование мозга, рост костей, образование коллагена и энергетический обмен.

### Селен и рак

В тех регионах США, у жителей которых наблюдаются наиболее низкие показатели уровня селена в крови, отмечается наивысшая статистика смертей от рака. Как показывают исследования, у больных раком уровень этого элемента значительно ниже, чем у здоровых людей. Склонность к образованию рака стимулируется дефицитом селена [12]. Глутатионпероксидаза, селен-

содержащий фермент, защищает мембранны клеток от химических повреждений. Также известно, что селен стимулирует иммунную систему [13] и помогает блокировать некоторые вещества, мешающие работе ДНК-репаративных ферментов. Этот элемент защищает от отравления тяжелыми металлами (кадмием и ртутью), связывая их и таким образом обезвреживая.

Вследствие дефицита селена в Китае распространена кешаньская болезнь, при которой от серьезных проблем с сердцем умирают маленькие дети. Болезнь Кашина–Бека (уровская болезнь) распространена в тех регионах, где в почве мало селена [14]. С другой стороны, избыток этого элемента может вызвать отравление. Симптомы отравления селеном включают хронические дерматиты, выпадение волос, чрезмерную усталость, головокружения, ломкость ногтей, тошноту и рвоту. Отравления были зарегистрированы у употреблявших высококонцентрированные добавки [15], поэтому стоит получать этот микроэлемент с продуктами питания. Наилучшими пищевыми источниками селена являются зерновые, бразильские орехи и кешью.

### Иммунная функция

Дисфункция иммунной системы человека может быть вызвана дефицитом железа, цинка или одного из витаминов. Дефицит железа и цинка приводит к повышению чувствительности к инфекциям, снижению уровня лимфоцитов (белых кровяных телец, которые борются с инфекцией) и нарушению способности вырабатывать антитела против болезней [16].

## Влияние на кровяное давление

Неумеренное потребление натрия приводит к повышению кровяного давления, а достаточные количества кальция, магния и особенно калия помогут предотвратить повышение кровяного давления. Потребность в кальции зависит от потребления натрия, так как чрезмерное количество последнего приводит к повышенному выведению кальция с мочой [17].

## Сердечно-сосудистые заболевания

Хотя прямого доказательства того, что дефицит микроэлементов вызывает атеросклероз, нет, многие минеральные вещества оказывают сильное воздействие на факторы риска развития ССЗ. Нормальное потребление кальция, хрома и йода помогает поддерживать уровень сывороточного холестерина в норме [18]. Некоторые исследователи утверждают, что добавки хрома помогают снизить уровень холестерина в крови, хотя другие уверены, что уровень ЛПВП повышается. Недостаток магния сопровождается повреждениями сердечно-сосудистой системы. Как показало «Исследование сердца» (Гонолулу), недостаточное потребление магния было одним из тех диетических факторов, которые наиболее сильно способствуют повышению кровяного давления [19]. Медь необходима для поддержания целостности кровеносных сосудов. У подопытных животных, которых кормили пищей с недостаточным количеством меди, развивались аневризмы, наблюдалось повышение уровня холестерина в крови, а электрокардиограммы показывали плохие результаты [20].

Исследования финских ученых подтверждают, что инфаркты миокарда и риск смерти от коронарных за-

болеваний выше у тех, у кого снижен уровень селена в крови [21]. Глутатионпероксидаза помогает разрушать пероксиды, которые приводят к окислению холестерина ЛПНП. Высокий уровень диетического цинка снижает уровень холестерина ЛПВП и повышает уровень общего сывороточного холестерина. Как в первом, так и во втором случаях возможно повышение риска развития заболеваний коронарной артерии и сердечных приступов [22]. Избыток цинка подавляет усвоение меди и изменяет метаболизм холестерина.

## Хром и диабет

Активность инсулина и то, как он будет использован, зависит от трех микроэлементов – хрома, цинка и марганца. Цинк и марганец нужны для синтеза инсулина, а хром близок по своему действию к инсулину в отношении транспорта глюкозы в клетки. Недостаток хрома проявляется в нарушении толерантности к глюкозе, поскольку чувствительность к инсулину снижается. Нормальное количество хрома в рационе может способствовать уменьшению потребности в инсулине. Пациентам с чрезмерно повышенным уровнем сахара в крови можно помочь, повысив норму потребляемого ежедневно хрома [23]. Этот элемент также улучшает состояние при диабетической невропатии.

Недавнее исследование, проведенное в столице Китая Пекине, при участии 180 пациентов среднего возраста, страдающих диабетом 2-го типа (большинство принимало оральные гипогликемические лекарства), показало, что добавки хрома значительно улучшили пока-

затели гликемии, а также уровень инсулина [24]. После четырех месяцев употребления 1000 мкг хрома в день в виде николината хрома показатели HbA1c снизились на 22%, уровень глюкозы натощак – на 19%, а уровень глюкозы в крови через 2 часа после пероральной нагрузки глюкозой – на 15% по сравнению с соответствующими значениями группы, принимавшей плацебо. Показатели инсулина натощак и через 2 часа после нагрузки снизились на 30%, уровня холестерина в крови также заметно снизились с началом принятия добавок хрома [24]. Пациенты, которые получали 200 мкг данного элемента в день (наивысшее рекомендуемое количество дневной нормы хрома – табл. 2), отметили изменения показателей крови в меньшем объеме (в большинстве случаев вообще в незначительной мере).

Сколько хрома необходимо человеку? Хотя бы 50 мкг в день. Исследования показывают, что потребление хрома в США крайне снижено в связи с потреблением огромного количества рафинированных продуктов, а также увеличением низкокалорийными диетами. Многие американцы получают всего по 25-50 мкг хрома в день. К тому же рацион, в котором много сахара, усиливает дефицит хрома, так как при таком питании повышается выведение этого микроэлемента с мочой.

Каши из цельного зерна, некоторые травы и бобовые являются наилучшими природными источниками хрома [1]. В посуде из нержавеющей стали содержится много хрома и небольшие его количества могут попадать в пищу во время готовки, особенно кислых продуктов. Значительные количества хрома теряются при размоле. Например, в белой муке содержится только

13% того количества хрома, что в муке из цельного зерна, а в белом сахаре – менее 10% того количества, что в мелассе и меде.

## Дефицит в период беременности

Дефицит минеральных веществ может серьезно повлиять на протекание беременности. Женщины с анемией чаще рожают малышей с этим же недугом или недоношенных детей, у них чаще случаются преждевременные роды. У матерей, имеющих дефицит йода, могут родиться физически и психически недоразвитые дети. На Ближнем Востоке в результате дефицита цинка наблюдаются нарушения центральной нервной системы у младенцев. Другие исследования показывают, что дефицит цинка может привести и к другим аномалиям развития, родовым травмам и рождению недоношенных малышей [25].

## Заключение

Нормальное потребление минералов способствует снижению риска развития многих хронических заболеваний, присущих западному обществу, таких как гипертензия, ССЗ, сахарный диабет и рак. В связи с тем что в рафинированных продуктах содержится намного меньше микроэлементов, разумнее употреблять не рафинированную пищу. Следует быть осторожным в решении принимать добавки, так как многие из них несовместимы как между собой, так и с другими питательными веществами. Такое решение может принять только врач после обнаружения серьезного дефицита того или иного элемента в организме пациента. Кон-

центрированные добавки, превышающие допустимую дозировку микроэлемента, могут вызвать отравление.

## Список использованной литературы

1. CE Casey, KM Hambidge. Trace Element Deficiencies in Man. *Adv Nutr Res* 1980; 3: 23-63
2. IH Rosenberg (editor). Tenth Edition of the RDA Nutr Rev 1990;48 (1): 28-30.
3. E Underwood. Trace Elements in Human and Animal Nutrition. 4th Edition, Academic Press, New York, 1977, pp. 466-71.
4. HA Schroeder. Losses of Vitamins and Trace Minerals Resulting From Processing and Preservation of Foods. *Am J Clin Nutr* 1971;24: 562-73.
5. K Allen, L Klevay. Copper and Zinc in Selected Breakfast Cereals. *Nutr Rep Intl* 1980;22: 389.
6. RS Harris, E Karmas. Nutritional Evaluation of Food Processing. 2nd edition. AVI Publ. Co., Westport, CT, 1975.
7. HA Schmitt, CM Weaver. Effects of Laboratory Scale Processing on Chromium and Zinc in Vegetables. *J Food Sci* \9S2;41: 1693-4.
8. W Mertz. Mineral Elements: A New Perspective. *J Am Diet Assn* 1980;77: 258- 263.
9. B Sandstrom, B Arvidsson, A Cederblad, et al. Zinc Absorption from Composite Meals. I. The Significance of Wheat Extraction Rate, Zinc, Calcium and Protein Content in Meals Based on Bread. *Am J Clin Nutr* 1980;33: 739-745.
10. BM Anderson, RS Gibson, JH Sabry. The Iron and Zinc Status of Long-Term Vegetarian Women. *Am J Clin Nutr* 1981;34: 1042-1048.
11. C Kies, E Young, L McEndree. Zinc Bioavailability from Vegetarian Diets, in Nutritional Bioavailabilities of Zinc. GE Inglett (editor). American Chemical Society, Washington D.C., 1983, pp. 115-123.
12. GN Schrauzer. Trace Elements in Carcinogenesis. *Adv Nutr Res* 1979;2: 219-244.
13. JE Spallholz, LM Boylan, HS Larsen. Advances in Understanding Selenium's Role in the Immune System. *Ann NY Acad Sci* 1990;587: 123-139.

14. JE Oldfield. Some Implications of Selenium for Human Health. *Nutr Today* 1991;26(4): 6-11.
15. KR Helzlsouer, R Jacobs, S Morris. Acute Selenium Intoxication in the United States. *Fed Proc* 1985;44,1670.
16. RK Chandra. Trace Elements and the Immune Response. *Clin Nutr* 1987;6: 118- 125.
17. CD Morris, ME Reusser, DA McCarron. Dietary Calcium and Blood Pressure: Clinical Studies and Metabolic Changes. *Clin Nutr* 1989;8: 164-8.
18. W Mertz. Trace Minerals and Atherosclerosis. *Fed Proc* 1981 ;41: 2807-2812.
19. MR Joffres, DM Reed, K Yano. Relationship of Magnesium Intake and Other Dietary Factors to Blood Pressure: the Honolulu Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1987;45:469-75.
20. MA Johnson, SE Kays. Copper: Its Role in Human Nutrition. *Nutr Today* 1990;25 (1): 6-14.
21. JT Salonen, G Alfthan, JK Huttunen, et al. Association Between Cardiovascular Death and Myocardial Infarction and Serum Selenium in a Matched-Pair Longitudinal Study. *Lancet* 19&2;2: 175-179.
22. GJFosmire. Possible Hazards Associated With Zinc Supplementation. *Nutr Today* 1989;24 (3): 15-18.
23. EG Offenbacher, FX Pi-Sunyer. Chromium in Human Nutrition. *Ann Rev Nutr* 1988;8: 543-53.
24. RA Anderson, N Cheng, NA Bryden, et al. Elevated Intakes of Supplemental Chromium Improve Glucose and Insulin Variables in Individuals With Type II Diabetes. *Diabetes* 1997;46:1786-91.
25. B Worthington-Roberts. Maternal Nutrition. *Nutr Today* 1984; 19 (6): 6-19.

## ЖЕЛЕЗО И ВЕГЕТАРИАНСТВО

**Ж**елезо является одним из наиболее часто встречающихся металлов на земле. Несмотря на это, дефицит железа в организме человека считается наиболее распространенным недомоганием в мире. Фактически около 500-600 млн людей по всему миру страдают железодефицитной анемией [1]. Чем это вызвано? Дело в том, что этот элемент в обычной форме плохо усваивается из пищи. К тому же в странах третьего мира наблюдается снижение уровня железа в связи с бурным распространением малярии, анкилостомозом, бильгарциозом и другими недомоганиями, вызываемыми паразитами, наряду с огромными его потерями женщинами после многочисленных беременностей.

В организме человека содержится не много железа – в мужском до 4 г, а в женском до 2 г в целом. Часть железа накапливается в костном мозге и печени в форме ферритина и гемосидерина. Его количество в организме может широко варьироваться независимо от каких-либо функциональных нарушений [2]. Но чаще всего у взрослых мужчин запас железа составляет 1 г, а у женщин – менее 0,5 г. Анемия развивается тогда, когда запасы железа почти полностью исчерпаны, а уровень гемоглобина ниже нормы [3].

### Функции железа

В основном железо выполняет метаболическую функцию в организме. Примерно две трети этого элемента входит в состав гемоглобина – белка-переносчика кислорода, который находится в красных кровяных клетках. Остальные 10% железа содержатся в миоглобине – красном пигменте мышц, который переносит и накапливает кислород во время сокращения мышцы. Железо играет также важнейшую роль в выработке клеточной энергии. В митохондриях находятся железо-содержащие цитохромы и ферменты, способствующие выработке энергии. Цитохром Р450 в печени имеет важнейшее назначение – метаболизировать лекарства и канцерогенные вещества.

Организм сам защищает себя от потерь железа, накапливая его, где только можно. Например, когда красные кровяные клетки погибают, железо выходит из них и используется заново для образования новых красных кровяных клеток. Ежедневно из организма выводится около 1 мг железа. Эти потери происходят в основном в пищеварительной системе, а также через потоотделение, выведение с мочой и отмирание клеток кожи. Женщины детородного возраста теряют железо еще и во время менструаций. Количество выводимого таким образом железа может достигать 0,5 мг в день, у женщин с обильной менструацией – больше.

Организм регулирует баланс железа при помощи усвоения. Усвоение может варьироваться от 1 до 40% [4] в зависимости от содержания железа в продукте, его химической формулы, состава съеденного, а также уровня железа в организме индивидуума [5]. В обыч-

ных условиях железо усваивается на 10-15%. При его недостатке всасывание повышается, при нормальном запасе – снижается. Этот регулятивный механизм пре-дотвращает как дефицит, так и избыток железа [6].

Запасы железа меньше у женщин в предклиматический период, подростков и детей. У этих групп населения усвоение данного элемента стимулируется потребностью организма. У растущих детей и подростков быстро увеличиваются объем крови и мышечная масса, потому железа им нужно больше. В детстве потребность в железе составляет 45 мг в день – высшая доза UL. Так же и беременным нужно больше железа для роста плода (30 мг). На последних сроках беременности, когда плод быстро растет и печень начинает активно накапливать железо, потребность может возрасти на 35-40%.

## Дефицит железа

Дефицит железа развивается тогда, когда усвоение в пищеварительном тракте не покрывает потребности организма. Дефицит начинается после истощения запасов организма. Далее следует снижение уровня сывороточного ферритина, который тесно взаимосвязан с запасами этого элемента. Один микрограмм ферритина на литр сыворотки равен 10 мг накопленного железа [7]. Низкий уровень ферритина не обусловливается никакими известными неблагоприятными физиологическими эффектами. Железо в ткани доставляет кровяной белок трансферрин. Особые рецепторы связывают его, способствуя поглощению железа клеткой. Следовательно, поглощение железа, в конечном счете, регулируется количеством таких рецепторов. При недоста-

точности железа количество трансферриновых рецепторов увеличивается.

Железо необходимо для синтеза гемоглобина и других важных соединений. Железодефицитная анемия развивается тогда, когда выработка гемоглобина падает настолько, что его уровень ниже нормы (130 г/л у мужчин и 120 г/л у женщин).

Гематокритное число также опускается ниже нормального показателя. Анемия бывает результатом не только диетического дефицита, но также и инфекций, воспалительных процессов, беременности, ахлоргидрии (отсутствия свободной соляной кислоты в желудочном соке) и кровотечений.

К основным причинам развития дефицита железа относятся:

1. Слабое усвоение этого элемента из пищи по причине малого его количества или же наличия в рационе веществ, блокирующих усвоение.
2. Потеря крови. Довольно много женщин теряют много железа при обильных менструациях. 10% женщин теряют более 80 мл крови в месяц. При использовании внутриматочных контрацептивов потери менструальной крови намного выше, чем при применении оральных средств. При родах также теряется много крови. У взрослых людей недостаток железа чаще всего вызван частыми сдачами донорской крови, кровоточащими язвами и частым употреблением аспирина. Три таблетки этого препарата в день могут спровоцировать потерю крови около 50 мл в день.
3. Быстрый рост детей, подростков (а также ребенка на последних сроках беременности). Во время беремен-

ности железо требуется растущему плоду и плаценте, а также в связи с увеличением объема крови матери.

4. Преждевременные роды. Плод накапливает от 300 до 500 мг железа, большую часть которого он получает на последних месяцах беременности. Следовательно, у недоношенного малыша будет меньше железа в организме.

В общей сложности во время беременности потребность в железе составляет около 1000 мг. В основном она проявляется в последнем периоде. Обычно запас железа беременных равен около 300 мг, чего недостаточно для нормального течения беременности. Организм начинает компенсировать малый запас железа усиленным его усвоением. Беременность, роды и кормление грудью могут настолько истощить запасы железа в организме женщины, что разовьется анемия. У таких матерей чаще рождаются дети с дефицитом железа. Врачи часто прописывают добавки 30 мг железа в день, особенно на протяжении последних двух триместров.

Внешне дефицит железа можно определить по бледности слизистых оболочек, языка и ногтей на руках, утомляемости и вялости, одышке и повышенной чувствительности к инфекциям. Группы риска по дефициту железа – это женщины детородного возраста (особенно беременные), подростки, дети и малыши до трех лет. Обильное потребление коровьего молока или необогащенного молочного питания приводит к дефициту железа у младенцев, так как молоко является далеко не лучшим источником этого элемента и малышу приходится расходовать запасы, находящиеся в печени

уже с ранних лет. Недоношенные дети, особенно те, которых кормят питанием вместо грудного молока, наиболее подвержены риску развития анемии.

### Возможные последствия

Различают два вида железа – гемовое и негемовое. Почти половина всего железа, содержащегося в красном и белом мясе, а также рыбе, – гемовое. Оно лучше усваивается (15-35%), чем негемовое (обычно 5-10%), и на этот процесс не влияют другие диетические составляющие [11]. Специальные гемосвязывающие области в пищеварительном тракте способствуют нормальному всасыванию гемового железа [5].

В молочных продуктах, яйцах и растительной пище содержится негемовое железо. Около 80% всего диетического железа – негемовое. Усвоение этой неорганической формы зависит от запасов элемента, а также его растворимости в содержимом тонкой кишки. Фитаты и полифенолы в зерновых, бобовых и орехах связывают негемовое железо и серьезно снижают его усвоение [12]. Зато витамин С улучшает его. Около 75 мг витамина С повышает усвоение негемового железа в 3-4 раза [11, 13]. У невегетарианцев тот же эффект вызывают 90 г мяса. Танины, входящие в состав чая и кофе, снижают всасывание негемового железа на 60 и 40% соответственно, полифенолы в травяных чаях также неблагоприятно влияют на этот процесс [14-17]. Питание, богатое фитатами и танинами, подавляет усвоение железа и может привести к развитию недостаточности. Такую ситуацию можно наблюдать в Индии, где употребляют много пресных чапати и индийс-

кого чая. Также следует ограничить потребление антиацидов, поскольку они замедляют усвоение железа [18].

Двухвалентное железо усваивается лучше трехвалентного [12]. Превращению железа в двухвалентную форму способствует витамин С. Он может также хелатировать трехвалентное железо, улучшая таким образом его растворимость и повышая усвоение. Небольшое количество лимонной, яблочной и винной кислот, содержащихся во фруктах и овощах, а также молочная кислота из кислой капусты могут повысить усвоение железа в 2-3 раза [5, 14]. Из ферментированных соевых продуктов, таких как мисо и темпе, железо усваивается лучше, чем из цельных бобов [19]. Умеренное количество витамина С в рационе поможет снизить влияние фитатов из круп и орехов на усвоение железа [20, 21].

В добавок к тому, что витамин С и органические кислоты, входящие в состав фруктов и овощей, благотворно влияют на усвоение негемового железа, каши из цельного зерна и обогащенные железом темно-зеленые листовые овощи, фрукты и сухофрукты, орехи и бобовые в вегетарианском рационе предоставляют достаточное количество железа (табл. 1). К примеру, в хлебе из цельной пшеницы и коричневом рисе содержится в 2-3 раза больше железа, чем в батоне и белом рисе. Хотя процент усвоения этого элемента из рафинированных продуктов выше, чистое усвоение железа из них и из цельнозерновых одинаково. То же касается и соевых бобов. Хотя процент усвоения железа из сои невелик, общее количество элемента достаточно, поскольку в соевых бобах его содержится сравнительно много [22, 23].

**Таблица 1. Содержание железа в растительных продуктах, мг**

Продукт	Количество
<b>Бобовые</b>	
½ стакана соевых бобов	2,7
½ стакана лимской фасоли	2,0
½ стакана красной фасоли	1,8
½ стакана чечевицы	1,6
½ стакана гороха	1,5
<b>Крупы и макаронные изделия</b>	
1 стакан овсянки	1,7
1 стакан спагетти обогащенных	1,4
1 стакан макарон обогащенных	1,4
1 стакан коричневого риса	0,8
1 кусок хлеба из цельного зерна	0,8
<b>Овощи</b>	
½ стакана вареной листовой капусты	1,0
1 средний помидор	0,8
½ стакана брокколи	0,7
1 средняя картофелина	0,7
<b>Орехи и семечки</b>	
30 г семечек подсолнуха	2,2
30 г миндаля	1,3
30 г арахиса	1,0
<b>Фрукты и сухофрукты</b>	
5 больших сушеных слив	1,7
5 средних фиников	1,5
1 долька арбуза (15 × 2 см)	1,5
10 больших ягод клубники	1,0

30 г изюма	1,0
1 чашка апельсинового сока	1,0
3 средних инжира	0,9
1 стакан ананасового сока	0,8
1 средний апельсин	0,6

Факторы, влияющие на усвоение негемового железа, представлены в таблице 2.

**Таблица 2. Факторы, влияющие на усвоение негемового железа**

Подавляющие	Способствующие	Другие
Фитаты	Аскорбиновая кислота	Истощение запасов железа в организме
Растительные полифенолы	Мясо красное, белое и рыба	Недостаточное количество железа в рационе
Большие дозы диетического цинка и других двухвалентных катионов	Лимонная, яблочная, молочная, винная и другие органические кислоты	Железо в двухвалентной форме
Соевый белок	Продукты ферментации соевых бобов	
Отруби		
Яйца		
Молоко		
Чай и кофе		
Богатые кальцием антациды		
Фосфаты кальция		

## Как обходятся вегетарианцы?

Принимая во внимание все перечисленные выше факторы, как же обходятся вегетарианцы? Как обстоит дело с получением железа у тех, чей рацион состоит в основном из зерновых, бобовых, орехов, фруктов и овощей с добавлением молочных продуктов и яиц?

Хотя у вегетарианцев чаще наблюдаются низкий уровень сывороточного  $B_{12}$ , скучные запасы железа и меньше сывороточного ферритина, ряд исследований показал, что уровни сывороточного железа и гемоглобина вегетарианцев абсолютно не отличаются от таковых у невегетарианцев [24-27].

Так ли обстоит дело с детьми? У детей, которые растут на строгой вегетарианской диете, состоящей из риса, водорослей и некоторых фруктов, наблюдается дефицит железа [29]. Но у тех, которые питаются сбалансированной лактоовегетарианской пищей, уровень железа точно такой же, как и у их сверстников, употребляющих мясо [30].

## Предотвращение дефицита железа

С 1940 года повсеместно начали обогащать железом рафинированный хлеб, крупы и макаронные изделия, что помогло избежать дефицита этого элемента. Сегодня дефицит железа наблюдается редко не только благодаря обогащенным продуктам, но и увеличению потребления витамина С, употреблению оральных контрацептивов, распространению грудного вскармливания, использованию обогащенного железом детского питания [8].

Избежать анемии можно, употребляя достаточное количество богатых железом продуктов. Обычно в рационе американца содержится около 6 мг железа на 1000 ккал. При сниженном потреблении энергии, например, во время диеты для похудения, становится сложнее получить достаточное количество этого элемента, не уделяя особого внимания подбору богатых железом продуктов. Важно следить, чтобы после отнятия от груди в пище малыша было достаточно железа. Важными шагами к предотвращению дефицита является также прием добавок по надобности (например, во время беременности), а также нормальное потребление этого микроэлемента в период быстрого роста.

Сернокислое железо – это широко используемая добавка, поскольку она хорошо усваивается. Необходимое количество железа составляет в среднем 18 мг в сутки для взрослого, максимальная доза – 45 мг в сутки. Другими хорошими добавками являются глюконат двухвалентного железа и ортофосфат трехвалентного железа. Уровень гемоглобина заметно повышается уже через несколько недель их употребления.

А может ли случиться передозировка железом? Скорее всего, да. Финские и американские ученые предположили, что избыток железа может повышать риск развития ССЗ [31] и рака [32]. Этот элемент является сильным ускорителем окисления и может участвовать в процессе образования свободных радикалов, которые приводят к образованию атерогенных окисленных частиц ЛПНП и повреждают молекулы ДНК. Безусловно, здоровым людям, не страдающим анемией, и небеременным женщинам следует дважды подумать,

прежде чем начать принимать добавки железа. К тому же у одного из 250 американцев от рождения нарушена функция переработки лишнего количества железа [8]. Гемохроматоз не лечится и может привести к летальному исходу.

## Заключение

Вегетарианцы получают достаточное количество железа из зерновых и бобовых, которые богаты этим микроэлементом, а его усвоению способствует употребление овощей и фруктов, содержащих витамин С. Хотя запасы железа у некоторых вегетарианцев могут истощаться, риск развития анемии в результате следования хорошо сбалансированной вегетарианской диете не выше, чем при невегетарианском рационе.

## Список использованной литературы

- EM DeMaeyer, M Adiels-Tegman. The Prevalence of Anemia in the World. *World Health Stat Q* 1985;38:302-16.
- PR Dallman. Biochemical Basis for the Manifestations of Iron Deficiency. *Ann Rev Nutr* 1986;6:13-40.
- V Herbert. Recommended Dietary Intakes (RDI) of Iron in Humans. *Am J Clin Nutr* 1987;45:679-86.
- RW Charlton, TH Bothwell. Iron Absorption. *Annu Rev Med* 1983;34:55-68.
- RD Baynes, TH Bothwell. Iron Deficiency. *Annu Rev Nutr* 1990; 10:133-48.
- CA Finch, JD Cook. Iron Deficiency. *Am J Clin Nutr* 1984;39:471-7.
- V Herbert. Everyone Should be Tested for Iron Disorders. *J Am Diet Assoc* 1992;92:1502-9.
- PR Dallman. Iron. In: ML Brown, ed. *Present Knowledge in Nutrition*. 6th ed. Washington, DC: ILSI-Nutrition Foundation, 1990:241-50.

Г  
Л  
А  
В  
А

17

9. PR Dallman. Iron Deficiency: Does It Matter? *J Int Med* 1989;226:367-72.
10. JD Cook, SR Lynch. The Liabilities of Iron Deficiency. *Blood* 1986;68:803-9.
11. ER Monsen. Iron Nutrition and Absorption: Dietary Factors Which Impact Iron Bioavailability. *J Am Diet Assoc* 1988;88:786-90.
12. L Hallberg. Bioavailability of Dietary Iron in Man. *Ann Rev Nutr* 1981;1:123-47.
13. JD Cook, ER Monsen. Vitamin C, the Common Cold and Iron Absorption in Man. *Am J Clin Nutr* 1977;30:235-41.
14. M Gillooly, TH Bothwell, et al. The Effects of Organic Acids, Phytates and Polyphenols on the Absorption of Iron From Vegetables. *Br J Nutr* 1983;49:331 -42.
15. PB Disler, SR Lynch, RW Charlton, et al. The Effect of Tea on Iron Absorption. *Gut* 1975;16:193-200.
16. TA Morck, SR Lynch, JD Cook. Inhibition of Food Iron Absorption by Coffee. *Am J Clin Nutr* 1983;37:416-20.
17. M Brune, L Rossander, L Hallberg. Iron Absorption and Phenolic Compounds: Importance of Different Phenolic Structures. *Eur J Clin Nutr* 1989;43:547-58.
18. ER Mansen, L Hallberg, DM Layrisse, et al. Estimation of Available Dietary Iron. *Am J Clin Nutr* 1978;31:134-41.
19. BJ Macfarlane, WB van der Riet, TH Bothwell, et al. Effect of Traditional Oriental Soy Products on Iron Absorption. *AmJClinNutr* 1990;51:873-80.
20. BJ Macfarlane, WR Bezwoda, TH Bothwell, et al. Inhibitory Effect of Nuts on Iron Absorption. *AmJClinNutr* 1988;47:270-4.
21. L Hallberg, M Brune, L Rossander. Iron Absorption in Man: Ascorbic Acid and Dose-Dependent inhibition by phytate. *Am J Clin Nutr* 1989;49:140-4.
22. L Hallberg, L Rossander. Effect of Soy Protein on Nonheme Absorption in Man. *Am J Clin Nutr* 1982;36:514-20.
23. L Hallberg, L Rossander. Improvement of Iron Nutrition in Developing Countries: Comparison of Adding Meat, Soy Protein, Ascorbic Acid, Citric Acid, and Ferrous Sulfate on Iron Absorption from a Simple Latin American-Type Meal. *Am J Clin Nutr* 1984;39:577-83.

24. S Reddy, TAB Sanders. Haematological Studies on Pre-menopausal Indian and Caucasian Vegetarians Compared With Caucasian Omnivores. *Br J Nutr* 1990;64:331-8.
25. BK Armstrong, RE Davis, DJ Nicol, et al. Hematological, Vitamin B-12, and Folate Studies on Seventh-day Adventist Vegetarians. *Am J Clin Nutr* 1974;27:712-8.
26. BM Anderson, RS Gibson, JH Sabry. The Iron and Zinc Status of Long-Term Vegetarian Women. *AmJClinNutr* 1981;34:1042-7.
27. D Latta, M Liebman. Iron and Zinc Status of Vegetarian and Nonvegetarian Males. *Nutr Rep Int* 1984;30:141-7.
28. TAB Sanders, FR Ellis, JWT Dickerson. Haematological Studies on Vegans. *Br J Nutr* 1978;40:9-15.
29. JT Dwyer, WH Dietz, EM Andrews, et al. Nutritional Status of Vegetarian Children. *Am J Clin Nutr* 1982;35:204-16.
30. YC Kim. The Effect of a Vegetarian Diet on the Iron and Zinc Status of School-age Children. Master's thesis. University of Massachusetts, Amherst, 1988.
31. JT Salonen, K Nyssonnen, H Korpela, et al. High Stored Iron Levels Are Associated With Excess Risk of Myocardial Infarction in Eastern Finnish men. *Circulation* 1992;86:803-11.
32. E Willett, MJ Stampfer, GA Colditz, et al. Relation of Meat, Fat and Fiber Intake to the Risk of Colon Cancer in Women. *N Engl J Med* 1992;326:201-2

## ДОБАВКИ: УПОТРЕБЛЕНИЕ И ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЕ

**К**нижные полки сегодня изобилуют книгами и журналами, расхваливающими эффективность витаминных добавок в борьбе с раком, ССЗ и наступлением старости. Исследования свойств витаминов были изначально направлены на установление их роли в борьбе с дефицитом питательных веществ, на современном этапе фокус сместился на их роль в предотвращении развития хронических заболеваний. В центре внимания находятся три природных антиоксиданта: витамин С, витамин Е и β-каротин (провитамин А). Действительно ли для поддержания здоровья нужны добавки? На сколько они безопасны и эффективны?

Большинство диетологов соглашается, что рацион, богатый зерновыми, бобовыми, фруктами и овощами, снабжает человека достаточным количеством витаминов. Тем не менее, множество абсолютно здоровых людей считает, что им нужно принимать добавки каждый день, чтобы быть здоровыми. По данным опросов, около трети взрослых американцев употребляют витаминные и/или минеральные комплексы [11]. К наиболее распространенным добавкам относятся поливитаминные препараты, комплекс витамина В, витамин С, витамин Е, фолиевая кислота, железо, хром и кальций. В поливитаминные добавки

часто включают железо и цинк. Препараты следует хранить в недоступном для детей месте, поскольку наиболее распространенной причиной смерти от отравлений у детей является отравление добавками железа.

Люди преклонного возраста, придерживающиеся диеты, а также те, кто пережил стресс, часто начинают принимать добавки витаминов. Витаминные и минеральные комплексы можно приобрести в аптеках, супермаркетах и магазинах здорового питания, а также у дистрибуторов. Якобы основанные на реальных историях высказывания известных в обществе или в определенных кругах людей, выявляющие их положительное отношение к качеству добавок, и назойливая реклама в прессе и на телевидении помогают продавать подобные продукты. Уровень продаж пищевых добавок удвоился за последние 8 лет, принося в США 6,5 млрд долларов прибыли в год [2]. Но так ли уж необходимо регулярное употребление добавок?

Многие считают, что для повышения бодрости духа и энергичности им нужно принимать витаминные комплексы. Некоторые думают, что рак, ССЗ, обычная простуда, артрит, старение, гипертония и другие недомогания вызваны недостатком минералов и витаминов. Другие полагают, что всему виной неправильное питание. Такие люди считают, что они просто не получают достаточноного количества питательных микроэлементов из пищи. Некоторые потребители утверждают, что им необходимы добавки в связи с тем, что почва, на которой растут овощи и фрукты, истощена, а в процессе промышленной обработки продуктов теряется большая часть питательных веществ. Как видим, многие люди принимают

поливитаминные комплексы для перестраховки. Ярые поклонники добавок заставят поверить, что витамины и минералы в таблетках помогут отдалить наступление старости, побороть негативные последствия стресса, стимулировать иммунную систему, улучшить память, а также повысить жизнерадостность и энергичность. Продажа пищевых добавок считается наиболее распространенной формой шарлатанства в США сегодня [3].

Лауреат Нобелевской премии Лайнус Полинг предположил, что для нормальной работы мозга необходимо принимать вещества, близкие организму, например, витамины и минералы, преодолевая таким образом различные расстройства. Потому страдающим шизофренией, умственно отсталым и гиперактивным детям дают добавки витаминов и минералов с целью коррекции предположительного дисбаланса питательных веществ. Однако ряд тщательных исследований не смог подтвердить, что большие дозы пищевых добавок оказывают благотворный целительный эффект при лечении умственных и поведенческих расстройств [4, 5].

### Кто нуждается в добавках?

У некоторых групп людей риск развития пищевого дефицита выше, чем у других. К ним относятся недоношенные дети, люди, следующие очень низкокалорийным диетам, женщины с обильными менструальными выделениями, много курящие, алкоголики, пожилые люди, которые плохо питаются или же не могут позволить себе нормальный рацион. Беременные, страдающие анемией, могут принимать добавки железа, чтобы улучшить состояние. Стремим вегетарианцам понадобится посто-

янный источник витамина В<sub>12</sub>. Людям преклонного возраста следует увеличить потребление витаминов В<sub>12</sub> и D, так как с возрастом организм теряет способность их усваивать.

Некоторые расстройства или заболевания повышают потребность в питательных веществах вследствие нарушения их усвоения и выведения, усвоения и переваривания пищи или же метabolизма человека. На наличие питательных веществ могут оказывать воздействие и лекарства. Некоторые препараты снижают аппетит, следовательно, и количество потребляемой пищи, снижают усвоение питательных веществ и ускоряют их выведение. Например, циметидин, используемый при лечении язвы, снижает выработку внутреннего фактора (фактор Кастла) и подавляет выделение кислоты желудочного сока, что приводит к нарушению усвоения витамина В<sub>12</sub>.

Однако есть ряд редких наследственных заболеваний, которые можно корректировать при помощи больших доз определенного витамина или минерала. Например, при энтеропатическом акродерматите помогает цинк, при синдроме Менкеса – медь, большие дозы тиамина помогут в лечении «болезни кленового сиропа» (валинолейцинурии), а метилквотонилглицинурия поддается действию биотина. У людей с перечисленными наследственными заболеваниями в организме не хватает определенных ферментов или же нарушена функция усвоивания, транспортировки в кровь и накопления того или иного питательного элемента.

Женщинам, родившим ребенка с дефектом нервной трубы, употребление добавок фолиевой кислоты реаль-

но помогает избежать осложнений при повторной беременности. Ежедневное употребление хотя бы 100 мкг фолиевой кислоты на протяжении первых шести недель помогает снизить риск возникновения данной патологии у ребенка на 70-80% [6]. Добавки фолатов помогают снизить риск развития рака кишечника. По результатам «Исследования здоровья медсестер», женщины, ежедневно употреблявшие на протяжении 15 лет фолатсодержащие добавки, на 75% реже болели раком толстой кишки [7].

### Определение больших доз

Многие потребители добавок уверены, что раз малые количества минералов хороши для организма, то большие и повышенные (употребление пищевого элемента, превышающее рекомендуемую дозу по крайней мере в 5-10 раз) – еще лучше. Это мнение ошибочно. Несомненно, нам нужны соответствующие количества витаминов и микроэлементов для нормального протекания биохимических реакций в клетках организма. Однако большие дозы используются в качестве лекарства, так как некоторые витамины и минералы могут быть токсичными в большом количестве.

Некоторые люди принимают добавки витаминов и минералов в количествах, далеко превышающих рекомендуемую дозу. По данным специалистов, наиболее злоупотребляющие добавками принимают в 20-40 раз больше нормы витаминов Е, С и ряда витаминов группы В [1]. Все чаще и чаще потребителей призывают избегать злоупотребления витаминами и минералами. Завышенные дозы витаминов А, D, ниацина, пиридоксина и селена оказывают сильное негативное воздействие [8].

Повышенное потребление витаминов С и Е менее критично, некоторые потребители могут и не достичь употребления опасной дозы вообще.

В связи с одержимостью добавками, французские работники сферы охраны здоровья установили лимит на высокодозированные комплексы. Комиссия независимых экспертов установила безопасный предел для трех минералов (селен, цинк и фторид) и семи витаминов (A, C, D, E, B<sub>6</sub>, ниацина и фолиевой кислоты) в одну десятую минимальной дозы, оказывающей токсическое воздействие. Большинство ограничений было вдвое больше уровня французской рекомендуемой дозы. Лимит на витамин С (1000 мг/день) был в 12 раз выше рекомендуемой ежедневной дозы.

### Жирорастворимые витамины

О токсичности жирорастворимых витаминов известно давно [9, 10]. Из всех витаминов наиболее явное отравляющее действие при превышении дозировки оказывает витамин D. Он приводит к завышенному уровню кальция в крови, его отложению в мягких тканях, гипертензии, образованию камней в почках, почечной недостаточности, тошноте, слабости и повышенной жажде. Длительное употребление даже 2000 МЕ в день приводит к значительным негативным последствиям у взрослых.

Отравление витамином А наблюдалось у молодых людей, употреблявших сравнительно немного завышенные дозы витамина на протяжении двух лет в целях устранения проблем с кожей [10]. Превышение рекомендуемой дозы витамина А хотя бы в 5 раз может закончиться такими токсическими проявлениями, как

головные боли, выпадение волос, проблемы с костями, потеря аппетита, сухость кожи, боли в суставах, рвота и разрушение печени. Большие дозы витамина А особо опасны для женщин на раннем сроке беременности в связи с риском развития врожденных дефектов и самоизъязвляющих абортов. Аналоги витамина А, такие как «Аккутан» (используется для лечения кистозной формы угрей) и Tegison (используется для лечения псориаза) нельзя употреблять беременным и тем, кто может забеременеть во время приема этих медикаментов. Около 30% детей, подвергнутых воздействию производных витамина А до рождения, имели серьезные врожденные дефекты – нарушения центральной нервной системы, маленькие или вообще отсутствующие уши, а также нарушения сердечно-сосудистой системы. Более того, дородовое воздействие этого витамина может вызывать самоизъязвляющиеся абORTы [11].

Огромный интерес вызвало употребление добавок β-каротина для снижения риска развития ССЗ и рака. Хеннекенс заметил, что у пациентов, принимавших 50 мкг β-каротина ежедневно, вдвое реже случались инсульты, сердечные приступы и летальные исходы, чем у тех, кто таких добавок не принимал. Однако недавние исследования показали, что добавки β-каротина не эффективны в борьбе с раком и ССЗ. Даже наоборот – повышают риск развития рака легких у курящих. В 1994 году исследование α-токоферола, β-каротиновой профилактики рака показало, что у финских курильщиков, принимавших добавки β-каротина, на 18% было выше количество случаев развития рака легких и на 8% – уровень смертности, чем в группе принимавших плацебо [12].

По результатам проведенного в 1996 году исследования, 50 мг α-токоферола (витамин Е) не оказывали никакого влияния на развитие рака легких, тогда как 20 мг β-каротина повышали риск развития этого заболевания на 16% в целом, но риск был выше у много курящих (25%) и у употреблявших больше алкоголя (35%) [13]. В результате исследования Центра прикладных исследований в сфере технических средств обучения были получены похожие результаты. После четырех лет ежедневного употребления 30 мг β-каротина у пациентов на 28% чаще случался рак легких и на 17% больше было смертей [14]. Как позже показало «Исследование здоровья сердца врачей», β-каротин не помогает в лечении ни рака, ни ССЗ. А у финских курящих мужчин не было отмечено никакого защитного эффекта β-каротина от коронарных приступов [15].

Многие принимают 400 МЕ антиоксиданта витамина Е в целях защиты от ССЗ, старения, влияния загрязнения воздуха и других воздействий. Большие количества этого витамина защищают от ССЗ, а малые – слабо или же вообще нет [15]. Витамин Е действительно замедляет окисление ЛПНП, подавляет агрегацию тромбоцитов и усиливает выделение простациклина [16]. Как показало исследование α-токоферола, β-каротиновой профилактики, добавка 50 мг витамина Е ежедневно незначительно влияла на количество сердечных приступов (8%-е снижение), но не оказывала никакого действия на развитие инфаркта миокарда [15]. Другие исследования показывают, что употребление витамина Е обратно пропорционально рецидивам сердечного приступа и смертности от забо-

леваний сердца, а масштабные исследования говорят о том, что добавка большого количества витамина Е (более 100 МЕ/день) способствует снижению риска развития коронарной болезни сердца [16]. Тем не менее, очень большие дозы витамина Е вызывают мышечную слабость и усталость, повышение уровня триглицеридов в крови, головные боли, тошноту, диарею, а также замедление свертываемости крови [17]. Наиболее распространенная жалоба – желудочно-кишечные заболевания.

### Водорастворимые витамины

Водорастворимые витамины (витамины группы С и В) считаются нетоксичными, поскольку легко выводятся с мочой. Однако в большие дозы водорастворимых часто добавляют и жирорастворимые витамины. Недавно учёные более тщательно проверили на токсичность несколько водорастворимых витаминов [18]. Злоупотребление фолиевой кислотой приводит к дискомфорту, бессоннице, раздражительности, желудочно-кишечным заболеваниям и может маскировать дефицит витамина В<sub>12</sub>.

Большое количество витамина В<sub>6</sub> (в 25-200 раз превышающее рекомендуемую дозу) часто принимают для предотвращения развития заболеваний сердца, кистевого туннельного синдрома, депрессии и предменструального синдрома. Хотя некоторые положительные результаты воздействия «ударных» доз В<sub>6</sub> и были отмечены, неразборчивое применение этого витамина опасно. Взрослые, ежедневно употребляющие по 500 мг и более витамина В<sub>6</sub>, страдают сенсорной невропатией вследствие повреждения ганглия заднего корешка спинного мозга. Токсическое воздействие В<sub>6</sub> на периферическую

нервную систему необратимо. У многих женщин, принимавших даже менее 100 мг В<sub>6</sub> в день на протяжении шести месяцев наблюдались неврологические расстройства (судороги, онемение, жжение, покалывание в позвоночнике), стреляющие боли в груди и мышечная слабость [19].

Большие дозы ниацина (3 г/день и более) успешно использовались при лечении высокого уровня холестерина в крови. Хотя добавки ниацина и могут снизить уровень ЛПНП и повысить ЛПВП, у них есть множество нежелательных побочных эффектов. К ним относятся внезапный прилив крови, возможное повреждение печени, дерматит, повышение уровня глюкозы в крови, а также обострение астмы и пептической язвы. Около половины жалоб в FDA относительно побочных эффектов витаминов касается именно ниацина.

### Витамин С

Многие принимают витамин С в больших количествах ежедневно с целью защиты от простудных заболеваний, рака, ССЗ, высокого кровяного давления и других недомоганий. Хотя для насыщения тканей организма достаточно менее 100 мг в день, некоторые люди принимают от 2 до 8 г в день просто для профилактики. Однако большие дозы витамина С очень плохо усваиваются. 100 мг витамина С усваиваются полностью, а вот из 5 г добавки – только 30%.

Было отмечено несколько побочных эффектов перегрузки витамином С. К ним относятся диарея и спастические боли в животе. Пациентам, склонным к образованию камней в почках, следует быть готовым к воз-

можности образования оксалатных камней. Чрезмерное потребление витамина С также подавляет усвоение меди и является причиной ложноотрицательных результатов важнейших биохимических показателей [9].

Шотландский медик Эван Камерон утверждал, что когда больным раком пациентам давали 10 г аскорбиновой кислоты в день, им требовалось меньше обезболивающих средств и жили они дольше. Также он утверждал, что у пациентов наблюдалась регрессия опухолей. Однако при более тщательных исследований больных, получавших большие дозы витамина С, не наблюдалось особых улучшений в сравнении с неполучавшими добавок [20].

В книге о влиянии витамина С на простуду Лайнус Полинг утверждает, что ежедневное употребление 1 г витамина С снижает частоту простуд на 45%, а продолжительность – на 60%. Андерсон из Торонто провел три обширных двойных слепых исследования (ни исследователи, ни пациенты не знали, кому дают витамин С) с целью определения возможности воздействия витамина С на простуду. Пациенты, получавшие от 2 до 4 г витамина С ежедневно, болели так же часто, как и те, которые не принимали его, однако в первом случае простуды протекали легче и быстрее.

### **Натуральные или синтетические?**

Многие компании рекламируют натуральные витамины в качестве лучшей альтернативы синтетическим, утверждая, что первые лучше усваиваются и не так токсичны, как синтетические. Натуральные или же органические витамины не только дороже, они еще и более

синтетичны на самом деле. К примеру, таблетки аскорбиновой кислоты (вытяжки из плодов шиповника) состоят из синтетической аскорбиновой кислоты с небольшой дозой витамина С из шиповника [21]. Так же и витамины группы В – это в основном синтетические химические вещества, добавляемые к дрожжам и другим натуральным основам. Также следите за содержанием сахара в витаминных препаратах. При проверке оказалось, что в продукции 9 из 11 популярных изготовителей витаминов для детей содержание сахара превышало 50%.

### **Агрессивная реклама кальция**

При нынешней озабоченности остеопорозом и недостаточным потреблением кальция многими женщинами продажи добавок кальция стремительно возросли. На эти препараты тратится более 200 млн долларов, в продаже имеется более 50 различных видов. Наиболее популярными являются карбонат и цитрат кальция, а в одной из четырех добавок содержится витамин D для улучшения усвоения. В обычной добавке содержится 500 или 600 мг элемента [22].

Мнения относительно долгосрочного эффекта от употребления добавок кальция на улучшение плотности костей и снижение риска переломов весьма противоречивы [23-26]. Четыре исследования методом случайной выборки по добавкам кальция (1050 мг/день) при участии женщин постклимактерического возраста показали, что риск повреждений снизился на 25-70% [23]. Более того, добавки кальция в дозе 2000 мг в день на протяжении более четырех лет способствовали замет-

ному снижению уровня потери плотности костей у пожилых женщин постклимактерического возраста [26]. Но другие исследования не подтвердили благотворного влияния кальция на предупреждение появления повреждений у пожилых мужчин или женщин [24, 25]. На самом деле употребление кальция в таблетках не так уж и безопасно. Три «природных» источника кальция (раковины устриц, костная мука и доломит) часто содержат значительные количества токсичных тяжелых металлов ртути и свинца. В состав некоторых добавок входит витамин D для улучшения усвоения кальция [27]. Это нормально при условии, что доза витамина в добавке не будет превышать 400-800 МЕ/день. При ее превышении возможно отравление.

## Другие минералы

Соли хрома, к примеру, николинат хрома, ошибочно считаются эффективными при похудении и наборе мышечной массы. Однако добавки николината хрома (200 мкг хрома/день на протяжении 9 недель) не оказали никакого воздействия на жир, мышечную массу или же силу во время интенсивного поднятия тяжестей на тренировках футболистов [28]. В ходе другого исследования представителям личного состава Военно-морских сил, страдавшим ожирением, давали 400 мкг николината хрома в день. Через 16 недель их обследовали и не обнаружили снижения массы тела или же потери жировой прослойки, что абсолютно соответствовало показателям группы, принимавшей плацебо [29].

Недавно стало популярным принимать добавки цинка для предотвращения облысения и повышения энер-

гичности. Однако повышенные дозы этого элемента могут препятствовать усвоению железа, нарушать метаболизм меди, подавлять иммунную систему организма [30] и снижать уровень холестерина ЛПВП [31].

Добавки селена стали популярными после того, как дефицит этого элемента причислили к факторам, приводящим к раку. Однако даже 3 мг селена в день опасны для здоровья. Отравление вызывает выпадение волос и ломкость ногтей, депигментацию кожи и дерматит, усталость, ухудшение аппетита и расстройства центральной нервной системы. Злоупотребление селеном может произвести обратный эффект – привести к развитию рака. В 1984 году FDA изъяло из продажи селен в таблетках Brite Year's после поступления десятков жалоб на отравление препаратом. Изготовители случайно добавили в 1000 раз больше селена, чем было указано на упаковке. Четыре такие таблетки за раз – и пациент мертв. FDA изъяло также и добавки германия в связи с возможным повреждением почек после употребления данного элемента.

## Анализ волос

Есть предположения, что по результатам анализа волос можно определить, каких витаминов или минералов не хватает в организме. Но поскольку волосы не накапливают витамины (только корни), этот анализ не даст никаких результатов. Дефицит минералов также весьма сложно определить, поскольку нет четко определенных доз всех элементов, которые должны в норме находиться в волосах. Уровень микроэлементов может отличаться

в зависимости от пола, цвета волос, интенсивности их роста, возраста, географического положения и используемого шампуня. Оправдано лишь измерение уровня токсичных металлов, таких как кадмий и свинец, в волосах, поскольку благодаря этому можно определить, был ли человек подвержен воздействию этих веществ.

### **Аминокислоты**

В 1973 году FDA убрало из списка GRAS (Generally Recognized as Safe – «признанный безвредным». Официальная маркировка США на лекарствах и пищевых продуктах – прим. переводчика) все аминокислоты. Несмотря на это, отдельные аминокислоты все еще продаются в большинстве магазинов здорового питания. Ученые считают, что употребляя одну аминокислоту, можно нарушить баланс остальных. Бодибилдеры и некоторые другие спортсмены ошибочно полагают, что добавки аминокислот способствуют росту мышечной массы.

Добавки триптофана широко используются для улучшения сна, так как этот элемент превращается в серотонин – нейромедиатор, управляющий сном и настроением. В конце 1989 года в связи с употреблением добавок триптофана сильно распространился синдром эозинофилии-миалгии. Симптомы заболевания таковы: боли в мышцах и судороги, увеличение количества белых кровяных телец в крови, боли в суставах, мышечная слабость, повреждения нервов, сердца и легких [32].

### **Рыбий жир**

Низкие показатели количества ССЗ у эскимосов вызвали интерес к возможности морепродуктов снижать риск

развития этих недугов. Как известно, в жирной рыбе содержится много омега-3 жирных кислот. Хотя употребление жирной рыбы помогает снижать уровень триглицеридов в крови и предотвращать образование сгустков, ценность рыбьего жира стоит под вопросом. Ведь есть много опасных моментов, связанных с его употреблением, включая негативные изменения уровня липидов в крови, склонность к кровотечениям, дефицит витамина Е, а также отравление витаминами А и D [33]. В рыбьем жире содержится много холестерина, а также могут быть значительные количества ядовитых веществ типа полихлорированных бифенилов (стойкие органические загрязнители, которые биоаккумулируются в животных – прим. переводчика) и ДДТ (инсектицид – прим. переводчика).

### **Взаимодействие групп элементов**

Существует огромное количество возможностей взаимодействия между минералами и витаминами, разными витаминами, а также между основными и токсичными минералами [34]. Некоторые такие взаимодействия могут быть положительными (витамин С улучшает усвоение железа), а некоторые – отрицательными (железо в больших количествах подавляет усвоение цинка, меди и марганца).

Передозировка витаминами или минералами может помешать усвоению или метаболизму других микроэлементов и нарушить химический баланс в организме, что приведет к летальному исходу. Например, высокий уровень витамина А снижает уровень протромбина в крови, повышая таким образом потребность в витами-

не К. Добавки витамина Е также антагонистичны действию витамина К.

Конфликт микроэлементов может весьма негативно сказаться на здоровье матери и плода при употреблении во время беременности. Концентрированные добавки железа, принимаемые в этот период, могут препятствовать усвоению цинка и снижать таким образом его уровень в плазме. К тому же из поливитаминных и минеральных комплексов, принимаемых во время беременности, усваивается менее 40% того количества железа, которое усваивается из добавки только железа [35]. Ограниченнная доступность этого элемента вызвана наличием других минералов и витаминов. Карбонат кальция и оксид магния, оба встречающиеся в поливитаминных/минеральных препаратах, снижают усвоение железа. Оба эти соединения являются антацидами, мешающими всасыванию железа. Также употребление добавок фолиевой кислоты во время беременности может снизить усвоение цинка.

Комплексы минералов и витаминов могут влиять на действие медикаментов [36]. Добавки кальция, железа, цинка и марганца снижают усвоение тетрациклина, а железо – еще и пеницилламина. Фолиевая кислота как добавка нарушает антиконвульсивное действие дифенина, а добавки витамина D повышают токсичность дигоксина – синтетического медикамента, аналога природного дигиталиса или наперстянки.

Добавки витамина А могут усугубить повышение внутричерепного давления, вызываемое иногда тетрациклином, что сопровождается сильнейшими головными болями. Добавки витамина Е усиливают действие антикоагулянта

варфарина, а витамин В<sub>6</sub> может сводить на нет положительное влияние лекарства «Л-ДОПА» на проявления болезни Паркинсона. Следует сообщать лечащему врачу о виде принимаемых добавок, поскольку в таком случае он будет учитывать совместимость препаратов при назначении терапии.

### Некоторые другие добавки

Есть целый ряд веществ, продаваемых наряду с витаминами и минералами, однако не обладающих присыпываемыми им свойствами. Некоторые из них ошибочно считают витаминами, но они совершенно не нужны в рационе. К таким веществам относятся параминобензойная кислота, биофлавоноиды, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), пангамовая кислота, витамин В<sub>15</sub>, инозит и холин. Функции лэтрила не изучены, его противораковые свойства не подтверждились.

### Заключение

Правильное питание базируется на тщательно подобранных нерафинированных продуктах. Получать достаточное количество питательных веществ просто. Главное – уметь правильно выбирать пищу. В связи с тем, что многие пищевые добавки имеют незначительные лечебные свойства и токсичны в больших количествах, не следует принимать их без назначения врача.

Недавно Американская диетическая ассоциация, Американская медицинская ассоциация и Американский институт питания совместно выпустили бюллетень, в котором призывают американцев получать питательные вещества из пищи, а не из добавок. Они

также предупреждают о токсичности больших доз добавок и возможном конфликте микроэлементов. Употребляющим добавки настоятельно рекомендуют не превышать 100% дневной нормы как по витаминам, так и по микроэлементам. Комплексы с экстрактами трав и аминокислотами не стоят потраченных денег.

### Список использованной литературы

1. Use of Vitamin and Mineral Supplements in the United States. Nutr Rev 1990;48(3): 161-2.
2. Kurtzweil P. FDA Guide to Dietary Supplements. FDA Consumer 1998; 15: 28-30.
3. EH Rynearson. Americans Love Hogwash. Nutr Rev 1974; 32 (July Suppl): 1-14.
4. MA Lipton, RB Mailman, et al. Vitamins, Megavitamin Therapy, and the Nervous System, in Nutrition and the Brain. Volume 3, RJ & JJ Wurtman (editors), Raven Press, NY, 1979, p. 183-253.
5. FC Bennett, S McClelland, et al. Vitamin and Mineral Supplementation in Down's Syndrome. Pediatrics 1983;72: 707-713.
6. A Milunsky, H Jick, et al. Multivitamin/ Folic Acid Supplementation in Early Pregnancy Reduces the Prevalence of Neural Tube Defects. JAMA 1989;262:2847- 52.
7. E Giovannucci, MJ Stampfer, GA Colditz, et al. Multivitamin Use, Folate, and Colon Cancer in Women in the Nurses' Health Study. Ann Intern Med 1998;129:517-24.
8. JN Hathcock. Vitamins and Minerals: Efficacy and Safety. Am J Clin Nutr 1997;66:427-37.
9. F Cumming, M Briggs, et al. Clinical Toxicology of Vitamin Supplements, in Vitamins in Human Biology & Medicine, ch.9, M Briggs (editor), CRC Press, Boca Raton, FL, 1981, p. 187-244.
10. The Pathophysiological Basis of Vitamin A Toxicity. Nutr Rev 1982;40:272-274.
11. EJ Thomson, JF Cordero. The New Teratogens: Accutane and other Vitamin A Analogs. Am J Maternal Child Nurs 1989;14(4): 244-248.

12. The Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study Group. The Effect of Vitamin E and Beta-Carotene on the Incidence of Lung Cancer and Other Cancers in Male Smokers. N Engl J Med 1994;330:1029-35.
13. D Albanes, OP Heinonen, PR Taylor, et al. Alpha-Tocopherol and Beta-Carotene Supplements and Lung Cancer Incidence in the Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study: Effects of Baseline Characteristics and Study Compliance. J Natl Cancer Inst 1996;88:1560-70.
14. GS Omenn, GE Goodman, MD Thornquist, et al. Risk Factors for Lung Cancer and for Intervention Effects in CARET, the Beta-Carotene and Retinal Efficacy Trial. J Natl Cancer Inst 1996;88:1550-9.
15. J Virtamo, JM Rapola, S Ripatti, et al. Effect of Vitamin E and Beta-Carotene on the Incidence of Primary Nonfatal Myocardial Infarction and Fatal Coronary Heart Disease. Arch Intern Med 1998;158:668-75.
16. AC Chan. Vitamin E and Atherosclerosis. J Nutr 1998;128:1593-6.
17. HJ Roberts. Perspective on Vitamin E as Therapy. JAMA 1981;246: 129-130.
18. L Alhadef, CT Gaultieri, et al. Toxic Effects of Water-Soluble Vitamins. Nutr Rev 1984;42: 33-40.
19. Sensory Neuropathy from Megadoses of Pyridoxine. Nutr Rev 1984;42:49.
20. RE Hodges. Vitamin C and Cancer. Nutr Rev 1982;40:289-292.
21. A Kamil. How Natural are Those „Natural“ Vitamins. Nutr Rev 1974;32(Suppl):34.
22. S Gershoff (editor). Yes, But What Calcium Supplement? Tufts Univ Health Nut Letter 1997;14(12):4-5.
23. RG Cumming, MC Nevitt. Calcium for Prevention of Osteoporotic Fractures in Postmenopausal Women. J Bone Miner Res 1997;12:1321-9.
24. W Owusu, WC Wiilett, D Feskanich, et al. Calcium Intake and the Incidence of Forearm and Hip Fractures Among Men. J Nutr 1997;127:1782-7.
25. RG Cumming, SR Cummings, MC Nevitt, et al. Calcium Intake and

- Fracture Risk: Results from the Study of Osteoporotic Fractures. Am J Epidemiol 1997; 145:926-34.
26. A Devine, IM Dick, SJ Heal, et al. A 4-Year Follow-Up Study of the Effects of Calcium Supplementation on Bone Density in Elderly Postmenopausal Women. Osteoporos Int 1997;7:23-8.
27. Calcium: How Much is Too Much. Nutr Rev 1985;43: 345-346.
28. SP Clancey, PM Clarkson, ME DeCheke, et al. Effects of Chromium Picolinate Supplementation on Body Composition, Strength, and Urinary Chromium Loss in Football Players. Int J Sport Nutr 1994;4:142-53.
29. LK Trent, D Thieding-Cancel. Effects of Chromium Picolinate on Body Composition. J Sports Med Phys Fitness 1995;35:273-80.
30. RK Chandra. Excess Intake of Zinc Impairs Immune Responses. JAMA 1984;252:1443-6.
31. PL Hooper, L Visconti, PJ Garry, et al. Zinc Lowers High-Density Lipoprotein Cholesterol Levels. JAMA 1980;224:1960-1.
32. B Liebman. Tryptophan Trips Up. Nutr Action Health Letter 1991; 18(8): 8.
33. J Yetiv. Clinical Applications of Fish Oils. JAMA 1988;260: 665-670.
34. CE Bodwell, JW Erdman, Jr. (editors). Nutrient Interactions. Marcel Dekker, Inc., New York, 1988.
35. P Seligman, JH Caskey, JL Frazier, et al. Measurements of Iron Absorption from Prenatal Multivitamin-Mineral Supplements. Obstet Gynecol 1983;61: 356-362.
36. CH Smith, WR Bidlack. Food and Drug Interactions. Food Tech 1982;36:99-103

## ВИТАМИН В<sub>12</sub> В ВЕГЕТАРИАНСКОМ РАЦИОНЕ

Витамин В<sub>12</sub> был последним из открытых и является одним из важнейших и наиболее сложных витаминов. Он принадлежит к семейству корриноидов, сходных по структуре с гемом гемоглобина: в центре системы корриновых колец находится кобальт. В 1926 году два американских медика Минот и Мерфи обнаружили, что употребление полусырой печени эффективно помогает лечить пернициозную анемию, сложную и зачастую смертельную болезнь. Вплоть до 1948 года воздействие витамина В<sub>12</sub> на этот недуг не было подтверждено. Наконец, в 1955 году была исследована сложная структура данного витамина. Он не содержится в растительной пище. К счастью, организму его нужно совсем немного.

### Усвоение витамина В<sub>12</sub>

Витамин В<sub>12</sub> поступает в организм в связке с белками и сначала должен быть отделен от них. Это действие в желудке выполняет пепсин. Чтобы быть усвоенным, витамин В<sub>12</sub> должен далее соединиться с внутренним фактором (фактором Кастла) – белком, вырабатываемым париетальными клетками желудка. Ближе к концу тонкой кишки располагаются особые рецепторы,

отвечающие за усвоение этого витамина. Соединение «внутренний фактор + В<sub>12</sub>» прикрепляется к рецепторам на стенке кишки и первый осуществляет перемещение В<sub>12</sub> в кровоток.

В среднем усваивается около 70% витамина В<sub>12</sub>, однако показатель может упасть до 20% и даже ниже при употреблении большого количества добавок [1]. Небольшое количество В<sub>12</sub> (менее 5% от усвоенного) усваиваются путем пассивной диффузии сквозь стенки кишки без помощи внутреннего фактора. Около 1-10 мкг витамина ежедневно выводится с желчью. Обычно организм абсорбирует его снова и возвращает в печень – этот процесс называется печеночно-кишечной рециркуляцией. Естественно, организм «охраняет» запас В<sub>12</sub>, поэтому пока усвоение данного витамина не нарушено, вряд ли разовьется дефицит. Фактическое обновление В<sub>12</sub> равно 0,1% в день. Запасов этого витамина хватает на 10-20 лет. Однако при нарушении усвоения дефицит В<sub>12</sub> развивается и за три года [2].

### Функции витамина В<sub>12</sub>

Витамин В<sub>12</sub> в тесном взаимодействии с другими витаминами и фолиевой кислотой участвует в процессе синтеза ДНК, а следовательно, и деления клеток. Оба витамина необходимы для нормального созревания красных кровяных клеток. Витамин В<sub>12</sub> также участвует в синтезе сфингомиелинов, встречающихся в больших количествах в миелиновой оболочке нервной ткани. При недостатке В<sub>12</sub> происходит изменение красных кровяных клеток и нарушается функционирование нервов.

### Причины дефицита В<sub>12</sub>

Дефицит витамина В<sub>12</sub> развивается вследствие ряда причин. Основной из них является нарушение усвоения, которое обусловлено:

- Неудачным выбором продуктов.
- Недостаточным количеством внутреннего фактора в результате старения, гастрита или же потери части желудка после операции (гастрэктомии).
- Резекцией подвздошной кишки или ileum.
- Редким врожденным заболеванием, при котором вырабатывается недостаточно внутреннего фактора или нарушена транспортировка В<sub>12</sub>.
- СПИДом [3].
- Целиакией-спру.
- Ахлоргидрией.

К 60-ти годам у 1% населения развивается атрофический гастрит. С возрастом также снижаются уровни протеазы и кислоты в желудке. В результате В<sub>12</sub> не так эффективно отделяется от белков пищи, с которыми поступает в организм, и его усвоение ухудшается. На ухудшение также влияет снижение выработки внутреннего фактора.

С годами у человека начинает размножаться все больше бактерий в тонкой кишке. Их количество увеличивается к концу кишки. Микрофлора, живущая в ней, производят небольшое количество В<sub>12</sub>, однако он плохо усваивается [4, 5]. Ученые пока не пришли к согласию относительно количества вырабатываемого В<sub>12</sub> и размеров усваиваемой активной формы этого витамина. Исследования показали, что у индийских вегетарианцев в кишечнике больше бактерий [6].

Стоит отметить, что частое применение антибиотиков нарушает флору кишечника и может снижать выработку В<sub>12</sub>.

### Признаки дефицита В<sub>12</sub>

Дефицит витамина В<sub>12</sub> проявляется в следующем: костный мозг вырабатывает меньше красных кровяных клеток, многие из них слишком большие и незрелые вследствие макроцитарной анемии. К тому же уровень В<sub>12</sub> в крови падает ниже 200 пг/мл – нижней границы нормы [7]. Уровни гомоцистеина и метилмалоната в крови повышаются, так как в процессе их метаболизма В<sub>12</sub> выступает в роли коэнзима. Нормальный уровень метилмалоновой кислоты и гомоцистеина равен 73-271 нмоль/л и 5,1-13,9 мкмоль/л соответственно [8].

Другими характерными признаками дефицита В<sub>12</sub> являются парестезия (онемение и покалывание в руках и ногах), неспособность поддерживать равновесие при ходьбе, слабость и усталость, потеря чувства вибрации и положения, а также ряд психических расстройств, включая дезориентацию, депрессию, перепады настроения, раздражительность, потери памяти и деменцию. Эти нарушения являются следствием фрагментарной и прогрессирующей демиелинизации периферических нервов, спинного и головного мозга. Дефицит В<sub>12</sub> довольно часто встречается у людей пожилого возраста и сопровождается нарушением когнитивной функции или усугублением существующей деменции [9].

Ранее считалось, что первым признаком дефицита В<sub>12</sub> является мегалобластная анемия, характеризующа-

ся большими, недоразвитыми красными кровяными клетками. Однако недавние исследования показали, что у некоторых людей пожилого возраста при дефиците витамина В<sub>12</sub> происходят только неврологические изменения, а патологий клеток крови не наблюдается. Ученые с удивлением констатировали, что у трети пациентов, имевших нейропсихиатрические расстройства при дефиците В<sub>12</sub>, не было ни анемии, ни каких-либо патологий красных кровяных клеток [10]. Неврологические нарушения, вызванные дефицитом витамина В<sub>12</sub>, хорошо поддаются лечению кобаламином (витамин В<sub>12</sub>). Исследователи сделали вывод, что чем раньше поставить диагноз и начать лечить пациента, тем больше шансов избежать непоправимых нарушений здоровья. Теперь считается, что 250 пг/мл (258 пмоль/л), а не 200 пг/мл, – это предельная норма сывороточного кобаламина, так как у людей пожилого возраста сложнее определять недостаток В<sub>12</sub> [11].

Медицинский отчет из Израиля также подтвердил связь дефицита витамина В<sub>12</sub> с неврологическими нарушениями, не обусловленными гематологическими аномалиями. Были исследованы тридцать вегетарианцев, которые не ели никаких продуктов животного происхождения на протяжении 5-35 лет. У половины из них уровень витамина В<sub>12</sub> в крови был ниже нормы. У четырех веганов с наименьшими показателями В<sub>12</sub> наблюдались неврологические расстройства, включая боль в мышцах, парестезию в ногах и нарушения концентрации [12]. После внутримышечного введения витамина В<sub>12</sub> у всех четырех наступило улучшение.

Фолиевая кислота частично перенимает функцию В<sub>12</sub> в костном мозге. Потому достаточное потребление этой кислоты с крупами, бобовыми и зелеными листовыми овощами может предотвратить и отдалить развитие анемии при дефиците В<sub>12</sub>, однако не может предотвратить нарушение функции нервов. При лечении макроцитарной анемии фолиевой кислотой при дефиците витамина В<sub>12</sub> неврологические проблемы ухудшаются и развиваются дальше, хотя состояние красных кровяных клеток улучшается. Неврологические нарушения лечат неделями и месяцами, а зачастую бывает слишком поздно и процесс необратим.

### Вегетарианцы в группе риска

Отчеты со всего мира показывают, что у многих веганов (те, кто не употребляет ни яиц, ни мяса, ни молочных продуктов), которые долгое время следуют диете, уровень витамина В<sub>12</sub> в сыворотке снижен [13]. Хотя оральные добавки этого витамина помогают восстановить его уровень в крови и устраниТЬ макроцитарную анемию, в некоторых случаях повреждения нервной системы настолько глубоки, что не всегда обратимы и могут проявляться вновь и вновь на протяжении месяцев после лечения [14, 15]. Увлечение макробиотической диетой, исключающей морепродукты, всегда сопровождается снижением уровня В<sub>12</sub> до минимума. Уровни этого витамина в сыворотке снижаются при соблюдении этой диеты, поскольку запасы В<sub>12</sub> истощаются [16].

Некоторые ученые полагают – причиной того, что дефицит витамина В<sub>12</sub> больше не превалирует в развива-

ющихся странах, являются плохие гигиенические условия. У индийских эмигрантов в Британии наблюдается более высокий процент дефицита В<sub>12</sub>, чем у их собратьев на родине. Ученые предположили, что улучшение гигиенических условий, особенно гигиены приготовления пищи и постоянный доступ к чистой воде в Британии, привело к снижению активности размножения бактерий в пище, отсюда – и сниженное потребление витамина В<sub>12</sub>, который вырабатывается ими [18].

Как показало одно исследование, уровень В<sub>12</sub> в сыворотке у взрослых лактоовегетарианцев снизился на 35% за два месяца после того, как они перешли на веганство [21].

### Необходимое количество витамина В<sub>12</sub>

Необходимое количество витамина В<sub>12</sub> составляет не менее 1 мкг в день [2]. На сегодня установленная рекомендованная доза для взрослых и подростков – 2 мкг в день, для беременных и кормящих грудью женщин – около 2,5 мкг, для детей – 1 мкг и менее. На самом деле минимальная потребность даже ниже [22, 23]. В типично американском рационе содержится 5-15 мкг в день, благодаря чему некоторое количество откладывается в печени. Дефицит В<sub>12</sub> развивается медленно, так как в печени скапливается достаточно большой его запас. Было установлено, что у взрослых откладывается около 3000 мкг и 30-50 мкг у младенцев и детей постарше [24].

Беременным и кормящим женщинам следует обязательно употреблять достаточное количество В<sub>12</sub>. На последних месяцах беременности плод забирает око-

ло 1/5 мкг В<sub>12</sub> в день из запасов организма матери, а с грудным молоком мать отдает до 1/3 мкг этого витамина. При недостаточном потреблении В<sub>12</sub> его запас в организме плода будет недостаточным, а уровень в молоке опустится до минимума [25].

У самой матери признаков дефицита может и не быть, но ребенок не получит достаточного количества витамина. Дефицит В<sub>12</sub> может развиться уже у 3-6-месячных малышей, которых кормят грудью [26-28]. У ребенка начинаются судороги, он становится вялым и заторможенным, развивается анемия и проявляются признаки отставания в развитии и росте.

### Измерение уровня витамина В<sub>12</sub>

Стандартным методом определения уровня В<sub>12</sub> в продуктах является микробиологический анализ. Экстракт из пищевого продукта дают бактериям *Lactobacillus leichmannii* и наблюдают за результатами их роста. К сожалению, этот метод дает завышенные показатели, поскольку бактерии питаются не только активным витамином В<sub>12</sub> (кобаламином), но и целой семьей родственных ему корриноидов, неактивных в человеческом организме.

Около 80% активности, приписываемой этим методом витамину В<sub>12</sub>, на самом деле является активностью его корриноидных аналогов [2]. Как же тогда определить уровень активного В<sub>12</sub>? Сейчас существует новый метод радиоиммунологического анализа, при котором исследуют внутренний фактор человеческого желудка. С его помощью можно измерить только активное соединение В<sub>12</sub> (кобаламин).

### Содержание витамина В<sub>12</sub> в продуктах питания

Хотя сами животные не производят витамин В<sub>12</sub>, он содержится во всех продуктах животного происхождения. Как же он попадает в молоко, яйца и мясо? Витамин В<sub>12</sub> вырабатывают бактерии и грибы, но не дрожжи и высшие растения. Дружественные бактерии в больших количествах населяют пищеварительный тракт животных. В толстой кишке человека также обитают бактерии, вырабатывающие витамин В<sub>12</sub>, однако он не усваивается, поскольку синтез происходит в обход подвздошной кишки, где витамин В<sub>12</sub> всасывается.

Для строгих вегетарианцев или же веганов отсутствие витамина В<sub>12</sub> в растительных продуктах представляет потенциальную проблему. К сожалению, многие веганы не до конца понимают всю серьезность положения. В ферментированных соевых продуктах, например, мисо и темпе, шиитаки (сушеные грибы) и водорослях, спирулине и нори, практически нет витамина В<sub>12</sub> [2, 29]. Хотя эти продукты и продаются в магазинах здорового питания как источники витамина В<sub>12</sub> и являются очень популярными в кругах увлекающихся макробиотической диетой, в них этого витамина содержится очень мало, а то и вовсе нет. Вместо него присутствуют его неактивные аналоги, которые могут даже блокировать усвоение витамина В<sub>12</sub> при недостаточном его потреблении. Лактоовегетарианцы получают дневную норму витамина В<sub>12</sub> с молочными продуктами и яйцами (табл. 1).

**Таблица 1. Уровень витамина В<sub>12</sub> в молочных продуктах и яйцах, мкг**

Продукт	Количество
240 г йогурта	1,5
240 г молока	0,9*
½ чашки творога	0,7
30 г сыра чеддер	0,23**
1 яйцо	0,8
1 яичный белок	0,02

\* Снятое, 2%-е или цельное молоко.

\*\* Значения по сыру варьируются от 0,07 до 0,47 в зависимости от сорта.

Строгом вегетарианцам необходимо получать витамин В<sub>12</sub>. Особенно это важно для беременных и кормящих женщин.

## Заключение

Вегетарианцам, которые отказались от всех продуктов животного происхождения (даже от молока и яиц), необходимо строго следить за уровнем витамина В<sub>12</sub> в их организме и включать его в свой рацион. В противном случае могут развиться анемия и необратимые неврологические нарушения.

## Список использованной литературы

1. V Herbert. Recommended Dietary Intakes (RDI) of Vitamin B-12 in Humans. Am J Clin Nutr 1987;45: 671-8.
2. V Herbert. Vitamin B-12: Plant Sources, Requirements, and Assay. Am J Clin Nutr 1988;48: 852-8.

3. V Herbert, W Fong, et al. Low Holotranscobalamin II is the Earliest Serum Marker for Subnormal Vitamin B-12 (cobalamin) Absorption in Patients with AIDS. Am J Hematol 1990;34(2): 132-39.
4. MJ Albert, VI Mathan, S J Baker. Vitamin B-12 Synthesis by Human Small Intestine Bacteria. Nature 1980;283: 781.
5. Contribution of the Microflora of the Small Intestine to the Vitamin B-12 Nutriture of Man. Nutr Rev 1980;38(8): 274-5.
6. P Bhat, S Shantakumari, et al. Bacterial Flora of the Gastrointestinal Tract in Southern Indian Control Subjects and Patients with Tropical Sprue. Gastroenterology 1972;62: 11-21.
7. WHO Scientific Group on Nutritional Anemias. WHO Technical Rep. Series # 405, 1968.
8. AM Kuzminski, EJ Del Giacco, RH Allen, et al. Effective Treatment of Cobalamin Deficiency with Oral Cobalamin. Blood 1998;92:1191-8.
9. T Kwok, C Tang, J Woo, et al. Randomized Trial of the Effect of Supplementation on the Cognitive Function of Older people With Subnormal Cobalamin Levels. Int J Geriatr Psychiatry 1998;13:611-6.
10. J Lindenbaum, EB Healton, DG Savage, et al. Neuropsychiatric Disorders Caused By Cobalamin Deficiency in the Absence of Anemia or Macrocytosis. N Engl J Med 1988;318:1720-28.
11. J Lindenbaum, IH Rosenberg, PW Wilson, et al. Prevalence of Cobalamin Deficiency in the Framingham Elderly Population. Am J Clin Nutr 1994;60:2-11.
12. P Bar-Sella, Y Rakover, D Ratner. Vitamin B-12 and Folate Levels in Long Term Vegans. Israel J Med Sci 1990;26: 309-12.
13. AM Immerman. Vitamin B-12 Status on a Vegetarian Diet. A Critical Review. World Rev Nutr Diet 1981;37: 38-54.
14. M Campbell, WS Lofters, WH Gibbs. Rastafarianism and the Vegans Syndrome. Brit Med 1982;285: 1617-1618.
15. SJ Jones, YL Yu, et al. Central and Peripheral SEP Defects in Neurologically Symptomatic and Asymptomatic Subjects With Low Vitamin B-12 Levels. J Neurol Sci 1987;82: 55-65.
16. DR Miller, BL Specker, et al. Vitamin B-12 Status in a Macrobiotic Community. Am

17. J Clin Nutr 1991 ;53: 524-29.
18. I Chanarin, V Malkowska, et al. Megaloblastic Anemia in a Vegetarian Hindu Community. Lancet 1985;2: 1168-72.
19. MRose. Vitamin B-12 Deficiency in Asian Immigrants. Lancet \ 976;2: 681.
20. FR Ellis, F Wokes. The Treatment of Dietary Deficiency of B-12 With Vegetable Protein Food. Nutritio et Dieta 1967;9:81.
21. A Dong, SC Scott. Serum Vitamin B-12 and Blood Cell Values in Vegetarians. Ann NutrMetab 1982;26:209-16.
22. M Crane, CJ Sample. Vitamin B-12 in a Group of Vegans. AmJClin-Nutr 1988;48: 927.
23. SJ Baker, VI Mathan. Evidence Regarding the Minimal Daily Requirements of Dietary Vitamin B-12. Am J Clin Nutr 1981;34:2423-2433.
24. JS Stewart, PD Roberts, AV Hoffbrand. Response of Dietary Vitamin B-12 Deficiency to Physiological Oral Doses of Cyanocobalamin. Lancet 1970; 2:542- 545.
25. PD Roberts, H James, A Petrie, et al. Vitamin B-12 Status in Pregnancy Among Immigrants to Britain. Brit Med J 1973;3:67-72.
26. T Sanders. Growth and Development of British Vegan Children. Am-JClinNutr 1988;48: 822-5.
27. JR Davis, J Goldenring, BH Lubin. Nutritional B-12 Deficiency in Infants. Am J Dis Child 1981;135:566-567.
28. BL Specker, D Miller, et al. Increased Urinary Methylmalonic Acid Excretion in Breast Fed Infants of Vegetarian Mothers and Identification of An Acceptable Dietary Source of Vitamin B-12. Am J Clin Nutr 1988;47: 89-92.
29. JJ Doyle, AM Langerin, A Zipursky. Nutritional Vitamin B-12 Deficiency in Infancy: Three Case Reports and a Review of the Literature. Pediatr Hematol Oncol 1989;6(2): 161-72.
30. PC Dagnelie, WA van Staveren, H van den Berg. Vitamin B-12 From Algae Appears Not to be Available. Am J Clin Nutr 1991 ;53: 695-7.
31. WB Slot, FW Merkus, SJ Van Deventer, et al. Normalization of Plasma Vitamin B12 Concentration by Intranasal Hydroxocobalamin in Vitamin B12-Deficient patients. Gastroenterology 1997;1 13:430-3.

## Раздел 4

### ТРАВЫ И СПЕЦИИ



## СЕМЕЙСТВО ЛУКОВЫХ

**С**егодня чеснок является одной из наиболее пропагандируемых специй. Чем он заслужил такую популярность? Действительно ли он уменьшает опухоли и лечит ССЗ, как утверждают некоторые? Насколько сильны его антибиотические свойства? Может ли он предотвращать развитие грибковых заболеваний?

### Народная медицина

Родина чеснока – центральная Азия, а известен он был уже в таких древних странах, как Египет, Индия и Китай. Как лук, так и чеснок широко использовали в качестве приправы для пищи. Египетским фараонам в гробницах клади деревянные копии головок чеснока, которые должны были обеспечить им в загробном мире всегда приправленную пищу [1]. После исхода из Египта, во время странствия по пустыне израильтяне часто вспоминали лук и чеснок, который ели там [2]. На протяжении тысячелетий чеснок играл важную роль как профилактического, так и терапевтического средства в народной медицине. В древнеегипетском документе «Кодекс Эберса» чеснок упоминается в составе 22-х разных снадобий для лечения таких недугов, как болезни сердца, опухоли, для изгнания глистов, а также для обработки ужаленных мест и укусов.

Во времена первых Олимпийских игр в Греции атлеты использовали чеснок как стимулирующее средство. Аристотель, Гиппократ и римский естествовед Плиний предлагали различные способы применения чеснока в терапевтических целях. В Индии его использовали в качестве антисептика для промывания ран и язв [1]. В Средние Века люди часто носили при себе зубок чеснока, чтобы отпугивать ведьм и вампиров. В прошлом веке Луи Пастер отмечал медицинские и антибактериальные свойства чеснока, а Швейцер лечил им амебную дизентерию, холеру и тиф в Африке [1]. Чеснок действительно занял почетное место в народной медицине.

### О луковых

Чеснок принадлежит к роду Allium, равно как и репчатый лук, лук-порей, лук-резанец, лук-батун и шалот. В целом, существует более 600 видов Allium, распространенных в Европе, Северной Америке, Северной Африке и Азии. Все они – многолетние растения, формирующие луковицу или утолщенные корневища. Их можно использовать в качестве декоративных растений, овощей, приправ и как лекарство. Известно более 120 способов применения луковых. Слово Allium происходит от кельтского слова all – «жгучий, едкий», – видимо, описывающего вкус этих растений. Часто отмечают также лингвистическую связь с латинским словом olere – «вонять», ссылаясь на острый запах луковых [3].

Род Allium характеризуется богатым содержанием тиосульфонатов, сульфидов, полисульфидов, меркаптанов и других соединений серы, обладающих резким запахом. Содержание серы в чесноке равно 3,3 мг/г свежей мяко-

ти, что в 4 раза больше, чем в луке [3]. Члены семейства луковых различаются алкильными группами в соединениях тиосульфонатов. В луке-порее, резанце, шалоте и батуне доминирует *n*-пропилгруппа, которой нет в чесноке [4]. Хотя во всех луковых есть *l*-пропенилгруппа, ее больше в луке. В чесноке содержатся в основном аллильные группы и некоторые метильные.

### Ценность лука

Существует множество разновидностей лука (*Allium sativum*), каждый обладает своим уникальным вкусом – от очень острого до сладкого. Первые американские поселенцы использовали это растение для лечения простуд, кашля, астмы, а также для отпугивания насекомых. Сегодня репчатый и зеленый лук широко используется в кулинарии для придания особого вкуса подливам, салатам, супам и другим блюдам. А еще он обладает лечебными свойствами. Луковый экстракт применяют при астме и бронхите, поскольку он хорошо справляется с бронхиальными спазмами [5]. Как показали исследования, употребление лукового экстракта помогает значительно уменьшить бронхиальные сокращения, вызываемые аллергией у астматиков [6]. Наличие дифениламина, антигипергликемического агента, в луке [7] объясняет активное его использование в традиционной медицине Индонезии для лечения диабета.

В луке содержатся некоторые серные соединения, сходные с теми, что есть в чесноке, которые снижают уровни липидов в крови и кровяного давления [6]. Как показали исследования в Индии, регулярное потребление лука и чеснока способствует снижению уровня триглице-

ридов в крови [8]. Луковые являются природными антитромбозными агентами, поскольку в них есть вещества, обладающие фибринолитической активностью. Благодаря этому они могут подавлять адгезию (слипание) тромбоцитов [9- 11].

Антимикробные функции луковых обусловлены наличием в них цибулинов, названных так по аналогии с украинским названием лука. Лук эффективно убивает *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhi* и *E.Coli* [6]. Экстракт лука мягко предотвращает рост опухолей [12]. В центральной Грузии, где произрастает лук видalia, уровень смертности вдвое меньше, чем в США. Как показали проведенные в Греции исследования, частое употребление лука и чеснока защищает от развития рака желудка [13]. У пожилых датчан, употреблявших около половины луковицы в день, риск развития рака некардиального отдела желудка был вдвое меньше, чем у их сограждан, не употреблявших лук вообще [14]. Китайское исследование показало, что лук-резанец (*Allium schoenoprasum*), сельдерей и зеленые овощи предотвращают развитие рака кишечника [15].

### Сила чеснока

Чеснок (*Allium sativum*) – это многолетнее луковичное растение с цветущим стеблем, достигающим в высоту до 1,5 м. В целом зубчике чеснока (в свежей мякоти) содержится 0,8% серного соединения аллиина (*S*-аллил-*L*-цистеин сульфоксид), не имеющего запаха. При измельчении зубка фермент аллииназа расщепляет аллиин для получения аллицина (диаллилтиосульфоната) – вещества с резким запахом и сильными

Г  
Л  
А  
В  
А

**20**

антибактериальными свойствами [3]. При нагревании в воде или на пару аллицин дает ряд сульфидов, к примеру, диаллилтристульфид и диаллилдисульфид, а при нагревании в растительном масле – 1,3- и 1,2-винилдитиины и ахоеин [3].

Чеснок обладает антибиотическим действием широкого спектра, подавляя жизнедеятельность многих микроорганизмов, включая бактерии (*Bacillus*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Salmonella*, *Vibrio cholerae*), плесень и грибки (*Candida albicans*), вирусы (грипп и герпес) и паразитов. В Китае 11 пациентов успешно вылечили от криптококкового менингита чесночным экстрактом.

Чеснок оказывает мягкое воздействие при диабете [11, 16]. Как в луке, так и в чесноке содержатся полезные для здоровья соединения, такие как фруктоолигосахариды, флавоноиды (особенно в луке), фенольные кислоты, танины,  $\beta$ -ситостерин, а также сапонины, предохраняющие от развития хронических заболеваний [3, 6]. Как уже упоминалось, чеснок известен своими защитными свойствами против рака и ССЗ.

### Чеснок и ССЗ

Шведские исследователи отметили, что чеснок заметно снижает высокое кровяное давление уже через неделю после начала лечения [1]. У крыс, страдавших гипертензией, снизилось систолическое и диастолическое давление, когда им начали давать экстракт чеснока [17]. В Индии у тех групп населения, которые никогда не ели лука или чеснока, уровень холестерина в крови был на 31% выше, триглицеридов – на 110%, а сгустки в крови

образовывались намного быстрее, чем у тех групп, которые употребляли умеренные количества чеснока (хотя бы 60 г в неделю) и лука (120 г в день) [18]. Исследования подтвердили благотворное воздействие чеснока на снижение риска развития сердечных приступов и инсультов [8, 11, 16].

Чеснок снижает уровни общего холестерина, холестерина ЛПНП и триглицеридов, а также может повышать уровень холестерина ЛПВП [10, 19]. В среднем 0,5-1 зубок в день помогает снизить повышенное содержание холестерина приблизительно на 25 мг/дл (0,65 ммоль/л) или 9% от начального показателя [19]. Чеснок также способствует снижению кровяного давления благодаря своему сосудорасширяющему действию, а также предотвращает адгезию тромбоцитов и снижает уровень фибриногена [11, 17]. Антитромботические свойства чеснока обусловлены наличием ахоенов, аллилметилтристульфида, а также винилдитиинов, которые образуются в результате распада аллицина. Ежедневное употребление 3 г чеснока (1 зубок) на протяжении шести месяцев привело к снижению сывороточного тромбоксана  $B_2$  (показатель тенденции свертываемости крови), а также 20%-му снижению частоты развития коронарной болезни сердца у мужчин среднего возраста [20].

Обладает ли чеснок после пищевой обработки теми же свойствами, что и сырой? Проблему запаха помогут решить покрытые энтеросолюбильной оболочкой чесночные таблетки, поскольку они растворяются непосредственно в пищеварительном тракте, к тому же в такой форме повышается усвоение основного ингре-

Г  
Л  
А  
В  
А

20

диента аллицина. Наилучшим видом переработанного чеснока является сухой чеснок в виде порошка или гранул. Выдержаный экстракт чеснока («Киолик»), который готовят путем настаивания нарезанного чеснока в 15-20%-м спирте на протяжении 20 месяцев, содержит меньше серы и аллицина. Основным серным веществом в этом настое является S-аллилцистеин. Клинические исследования по влиянию настойки на сердечно-сосудистую систему были менее убедительны, чем результаты по действию сырого и порошкового чеснока. Чтобы снизить уровень липидов в крови, нужно принимать настойку 5-6 месяцев, тогда как свежий и сухой чеснок дают результаты уже через 1-2 месяца [3]. Кроме продуктов распада аллицина, есть также и другие серные соединения, обусловливающие терапевтическое воздействие чеснока на снижение кровяного давления и предупреждение рака. В имеющемся в продаже чесночном масле меньше антибактериальных свойств, чем в свежем чесноке [1].

### Предотвращение развития рака

Чеснок знаменит своим противоопухолевым действием, обусловленным синтезом органических сульфидов, например, диаллилдисульфида, и различных полисульфидов из аллицина [21, 22]. Составляющие чеснока подавляют активность канцерогенных веществ как во время начальной стадии, так и во время стадии роста опухоли [23]. Влияние чеснока на опухоль наиболее сильное, пока она небольшая. По отчетам ученых, чеснок стимулирует иммунную систему даже у пациентов со СПИДом [24], усиливает активность лимфоцитов

и макрофагов в разрушении раковых клеток, а также нарушает метаболизм клеток опухоли [25]. Ахоены, основной компонент чеснока, вызывают апоптоз лейкемических клеток у человека в зависимости от дозировки и времени приема, что, возможно, является результатом стимулирования выработки пероксида и активации ядерного фактора «каппа-би» (NF - кB) [26]. Для определения количества чеснока, необходимого для снижения риска развития рака, требуются дополнительные исследования.

Различные исследования показывают, что чеснок может снизить риск развития рака желчного пузыря, кожи, желудка, простаты и толстой кишки [21; 23; 25; 27]. Риск развития рака простаты снижается на 44% у тех, кто ест чеснок 2 и более раз в неделю [28]. В чесноке содержатся также терпеноиды, такие как р-цимен и лимонен, обладающие свойствами, предупреждающими рак [6]. В чесноке содержится 0,2 промилле селена. Уровень этого элемента в чесноке можно повысить в 2500 раз, выращивая его на почвах, обогащенных данным веществом [3]. Диаллилсelenид в обогащенном селеном чесноке в 300 раз активнее диаллилсульфида в подавлении опухолей [29]. Чеснок также подавляет образование нитрозаминов, сильных канцерогенов [22].

На севере Китая, где выращивают много чеснока, у населения наиболее низкие показатели смертности от рака желудка по всей стране. У китайцев, которые вошли в группу употреблявших самое большое количество чеснока, лука и других видов Allium, риск развития

рака желудка был на 40% ниже, чем у тех, кто вошел в группу употреблявших самое малое количество [30]. По результатам «Исследования здоровья женщин Айовы», риск развития рака толстой кишки был на 50% ниже у тех, кто употреблял наибольшее количество чеснока по сравнению с неупотреблявшими его вообще [31]. Чувствительность бактерии *Helicobacter pylori* к небольшим количествам чеснока может объяснять снижение риска развития рака желудка у людей, употребляющих много овощей семейства Allium [32].

## Токсичность

Употребление чрезмерного количества чеснока и других растений вида Allium может привести к нарушениям работы желудка и кишечника и закончиться тошнотой и диареей [6, 8, 16]. Принимающим антикоагулянты следует соблюдать предосторожности при употреблении чеснока. У некоторых людей может быть аллергия на чеснок, а при частом контакте с сырым продуктом на руках может возникнуть экзема [8].

## Заключение

Лук, чеснок и другие растения вида Allium являются отличными приправами, обладающими ценными кулинарными и медицинскими свойствами. Другие благотворные эффекты проявляются при длительном использовании. Чеснок – хорошо зарекомендовавшее себя средство в борьбе с ССЗ, многими инфекциями, а также риском развития рака. В луке и других овощах Allium содержится множество серных соединений, как и в чесноке, однако с менее выраженным эффектом.

## Список использованной литературы

1. E Block. Antithrombotic Agent of Garlic: A Lesson from 5000 Years of Folk Medicine, in Folk Medicine. The Art and the Science. R.P. Steiner (editor). The American Chemical Society, Washington D.C., 1986.
2. The Holy Bible. Numbers 11:5,6.
3. HP Koch, LD Lawson (editors). Garlic. The Science and Therapeutic Application of Allium sativum L. and Related Species. Second edition. Williams & Wilkins, Baltimore, MD, 1996.
4. E Block. Flavorants from Garlic, Onion, and Other Alliums and Their Cancer- Preventive Properties. In: Food Phytochemicals for Cancer Prevention I. Fruits and Vegetables. M-J Huang, T Osawa, C-T Ho, RT Rosen (ed). American Chemical Society, Washington DC, 1994, pp. 84-96.
5. W Dorsch, H Wagner, et al. Anti-Asthmatic Effects of Onions. Biochem Pharm 1988;37: 4479-86.
6. TFleming (ed.). PDR for Herbal Medicines. Medical Economics Co., Montvale, NJ, 1998.
7. MS Karawya, SM Abdel-Wahab, et al. Diphenylamine, an Anti-hyperglycemic Agent From Onion and Tea. J Nat Prod 1984;47: 775-780.
8. BHS Lau, MA Adetumbi, A Sanchez. Allium Sativum (Garlic) and Atherosclerosis: A Review. Nutr Res 1983;3: 119-128.
9. KC Srivastava. Onion Exerts Antiaggregatory Effects By Altering Arachidonic Acid Metabolism in Platelets. Prostaglandins, Leukotrienes & Medicine 1986;24:43-50.
10. J Kleijnen, P Knipschild, G Ter Riet. Garlic, Onions and Cardiovascular Risk Factors. A Review of the Evidence from Human Experiments With Emphasis on Commercially Available Preparations. Br J Clin Pharm 1989;28:535-44.
11. B Kendler. Garlic (Allium sativum) and Onion (Allium cepa): A Review of Their Relationship to Cardiovascular Disease. Prev Med 1987; 16:670-85.
12. K Niukian, J Schwartz, et al. In Vitro Inhibitory Effect of Onion Extract on Hamster Buccal Pouch Carcinogenesis. Nutr Cancer 1987;10: 137-144.

13. K Steinmetz, JD Potter. Vegetables, Fruit and Cancer. II. Mechanisms. *Cancer Causes Control* 1991;2:427-42.
14. E Dorant, PA van den Brandt RA Goldbohm, et al. Consumption of Onions and a Reduced Risk of Stomach Carcinoma. *Gastroenterology* 1996; 110:12-20.
15. JF Hu, YY Liu, YK Yu, et al. Diet and Cancer of the Colon and Rectum: A Case- Control Study in China. *Int J Epidemiol* 1991;20:362-7.
16. CA Newall, LA Anderson, JD Phillipson. Herbal Medicines. A Guide for Health-
17. Care Professionals. The Pharmaceutical Press, London, 1996. pp. 129-33
18. DB Foushee, J Ruffin, U Banerjee. Garlic as a Natural Agent for the Treatment of
19. Hypertension: a Preliminary Report. *Cytobios* 1982;34: 145-52.
20. GS Sainani, DB Desai, et al. Effect of Dietary Garlic & Onion on Serum Lipid
21. Profile in Jain Community. *Indian J Med Res* 1979;69: 776-780.
22. S Warshfasky, RS Kramer, SL Sivak. Effect of Garlic on Total Serum Cholesterol: A Meta-Analysis. *Ann Intern Med* 1993;119:599-605.
23. M Ali, M Thomson. Consumption of a Garlic Clove a Day Could Be Beneficial in Preventing Thrombosis. Prostaglandins, Leukotrienes, Essential Fatty Acids. 1995; 53:211-2.
24. JG Dausch DW Nixon. Garlic: A Review of Its Relationship to Malignant Disease. *PrevMed* 1990;19:346-61.
25. JA Milner. Garlic: Its Anticarcinogenic and Antitumorigenic Properties. *Nutr Rev* 1996;54:S82-6.
26. BHS Lau, PP Tadi, JM Tosk. Allium Sativum (Garlic) and Cancer Prevention. *Nutr Res* 1990; 10: 937-48.
27. TH Abdullah, DV Kirkpatrick, et al. Enhancement of Natural Killer Cell Activity in AIDS with Garlic. *J Oncology* 1989;2: 52-3.
28. BHS Lau, JL Woolley, et al. Superiority of Intralesional Immunotherapy with *Corynebacterium parvum* and *Allium sativum* in Control of Murine Transitional Cell Carcinoma. *J Urol* 1986;136: 701-5.
29. VM Dirsch, AL Gerbes, AM Vollmar. Ajoene, a Compound of Garlic, Induces Apoptosis in Human Promyeloleukemic Cells, Accompanied

by Generation of Reactive Oxygen Species and Activation of Nuclear Factor KappaB. *Mol Pharmacol* 1998;53:402-7.

30. S Belman. Onion and Garlic Oils Inhibit Tumor Promotion. *Carcinogenesis* 1983;4:1063-5.

31. TJ Key, PB Silcocks, GK Davey, et al. A Case-Control Study of Diet and Prostate Cancer. *Br J Cancer* 1997;76:678-87.

32. K el-Bayoumy, YH Chae, P Upadhyaya, et al. Chemoprevention of Mammary Cancer by Diallyl Selenide, a Novel Organoselenium Compound. *Anticancer Res* 1996;16:2911-5.

33. WC You, WJ Blott, et al. Allium Vegetables and Reduced Risk of Stomach Cancer. *J Natl Cancer Inst* 1989;81: 162-4.

34. KA Steinmetz, LH Kushi, RM Bostick, et al. Vegetable, Fruit, and Colon Cancer in the Iowa Women's Health Study. *Am J Epidemiol* 1994; 139:1-15.

35. GP Sivam, JW Lampe, B Ulness, et al. *Helicobacter pylori*- In Vitro Susceptibility to Garlic (*Allium sativum*) Extract. *Nutr Cancer* 1997;27:118-21.

Г  
Л  
А  
В  
А

20

## ЛЕЧЕНИЕ ТРАВАМИ

По данным ВОЗ, около 80% жителей планеты полагаются на народную медицину в лечении основных недугов и по большей части при этом используют растительные экстракты или же их компоненты. Многие известные лекарства были созданы на основе растительных экстрактов. Например, аспирин изготавливается из салициловой кислоты, добываемой из коры ивы, хинин для лечения малярии извлекают из коры хинного дерева, морфий – из опиумного мака, а кардиостимулятор дигиталис – из растения наперстянки.

В прошлом столетии Эллен Уайт положительно отзывалась о свойствах ряда простых травяных отваров, к которым относились успокаивающий чай из кошачьей мяты, отвар и припарки с хмелем для улучшения сна и утоления боли, оливковое масло и угольный порошок при расстройствах и воспалениях, а также эвкалипт с медом при кашле [1].

В 1993 году Национальным институтом здравоохранения США был открыт новый Центр нетрадиционной медицины с целью систематического исследования альтернативной медицины. На сегодняшний день он превратился в индустрию, приносящую прибыль в 30 млрд долларов в год. Люди в некоторой степени недовольны традиционной медициной – ее считают излишне механи-

зированной и беспристрастной, дорогой и сопровождаемой множеством нежелательных побочных эффектов.

Пациенты, ищащие избавления от тревожности, артрита, аллергии, депрессии, бессонницы, мигрени, потери памяти и язвы или же просто желающие укрепить иммунитет, часто прибегают к помощи трав. При опросе около 3% американцев ответили, что пользовались травами в последние 12 месяцев [2].

Термин «травы» относится не только к травянистым растениям, но также и к коре, корням, листьям, семенам, цветам и плодам деревьев, кустарников и древовидным лианам. Травяная медицина базируется на предпосылке, что в растениях содержатся природные вещества, улучшающие здоровье и противостоящие заболеваниям. В таблице 1 приведен список некоторых широко применяемых трав, известных результатов их применения и активных обнаруженных в них веществ, которые и обуславливают лечебное воздействие [3].

**Таблица 1. Активные фитохимические вещества в распространенных видах трав**

Трава	Эффект от применения	Активные компоненты
Крушина	Слабительный, стимулирует перистальтику	Антрахионы
Ромашка	Противовоспалительный, антиспазмолитический	Терпеноиды (бисабололы), флавоноиды, кумарины
Эхинацея	Иммуностимулирующий, повышение выработки интерферона и улучшение фагоцитоза	Полисахариды, цикориевая кислота, изобутиламиды

Эфедра, хвойник	Расширение бронхиол, облегчение синуситов и насморка	Эфедрин, псевдоэфедрин
Эвкалипт	Отхаркивающий, антисептический	Цинеол и другие терпеноиды
Пиретрум девичий	Снижение частоты и силы мигрени	Партенолид и другие сесквитерпеновые лактоны
Чеснок	Антибиотический, антитромбоцитарный, гиполипидемический и противоопухолевый агент	Аллицин, дитристисульфиды, винилдитиины, ахоены
Имбирь	Снимает тошноту и расстройство желудка, предотвращает укачивание в транспорте	Гингерол
Гинкго	Улучшает церебральный кровоток и улучшает память	Гликозиды флавоноидов, дитерпеноиды, билобалиды
Женьшень	Адаптоген	Тriterпеноид сапонин, гликозиды
Гидрастис, желто-корень канадский, «золотая печать»	Антибактериальный, лечит афтозный стоматит, хорош для полоскания рта	Берберин и другие изохинолиновые алкалоиды
Лакрица	Применяется при кашле как отхаркивающее, при язве желудка и двенадцатиперстной кишки	Глицирризин, халконы
Зверобой	Антидепрессант	Гиперицин

Валериана	Успокаивающий и снотворный	Сесквитерпены
Росторопша пятнистая, марьянин чертополох	Защищает печень, регенерирует ее клетки, применяется при гепатите, циррозе, отравлении поганками	Силимарин (смесь флавоно-лигнанов)
Мята перечная	Помогает при спастическом колите, улучшает выделительную функцию	Ментол и его эфиры, другие терпеноиды
Чайное дерево	Полезно при грибковых инфекциях (особенно Candida), дерматофитозе	Терпинен-4-ол

Травяные экстракты добавляют в шампуни, косметические средства, приправы и кондитерские изделия. Травяные ароматические смеси используют для придания приятного запаха жилому или рабочему помещению, миллионы наслаждаются ароматом и вкусом травяных напитков и выбирают их вместо кофеиносодержащих. Многие, верящие в лечебные свойства трав, пользуются травяными чаями в качестве домашних лечебных средств. Сегодня травы можно приобрести не только по почте, в этнических лавках или магазинах здорового питания, но и в больших супермаркетах.

Часто пациенты сами приписывают себе травяные сборы для лечения различных недугов и недомоганий – аллергии, артрита, простуды, запора, кашля, температуры, головной боли, высокого кровяного давления, инфекций, бессонницы, нарушений пищеварения, нервозности, предменструального синдрома, сексуальных расстройств, стресса, язв, слабости, старения и т. д.

Хотя в некоторых травах и содержатся физиологически активные компоненты, следует помнить, что многие из них рекламируются как средство от тех проблем, на которые они совершенно не оказывают воздействия или же только слегка улучшают состояние.

Одним из самых распространенных ошибочных представлений о лечении травами является доктрина сигнатур. Она утверждает что «подобное излечивается подобным», следовательно, лечебные травы по форме напоминают органы, которые они могут излечить. К примеру, зрелый корень дикого женьшеня по форме напоминает человека с четырьмя конечностями, потому его считают панацеей от всех болезней. Люди верят, что растения с листьями в форме сердца или печени (например, печеночница) отлично справляются с заболеваниями кровеносной системы и печени соответственно [4].

### Опасность травяных чаев

Умеренное употребление большинства промышленно изготавливаемых чаев в целом считается безопасным. Однако неумеренное и неразборчивое использование этих чаев может обернуться бедой. Проблема возникнет тогда, когда несведущий потребитель по ошибке возьмет небезопасную траву или будет использовать повышенные дозы чая для усиления лечебного эффекта. У одной девушки нарушилась свертываемость крови и началось кровотечение после приема слишком большого количества травяного чая [5]. Как оказалось, в чай входили ясменник, донник и диптерикс, содержащие кумарины (антикоагулянты). Другая женщина умерла, выпив настой листьев олеандра (содержат ток-

нические сердечные гликозиды), которые приняла за листья эвкалипта [6].

К тому же на рынке появляется все больше и больше восточных сборов, о безопасности которых известно совсем мало. Корень аконита Кузнецова и корень аконита аптечного (борец) – китайские травы, используемые для лечения ревматизма, артрита, синяков и переломов, – содержат высокотоксичные алкалоиды, такие как аконитин, которые вызывают неврологические, сердечно-сосудистые и пищеварительные расстройства и могут даже привести к смерти [7]. Из 7 тыс. лекарственных трав, используемых в китайской медицине, около десяти являются ядовитыми. После употребления китайских лекарственных трав часто наблюдается антихолинергическое отравление. В большинстве случаев его вызывают цветы датуры (дурмана) и азалии, в которых содержатся атропин и другие сильнодействующие амины. Серьезные отравления китайскими травами случаются тогда, когда торговцы по ошибке продают не то растение, поскольку многие схожи по виду или названиям.

За прошедшие 10 лет в около 30 травяных сборах были обнаружены вещества, вызывающие сильное отравление [8], а также нарушение работы печени, пищеварительного тракта, нервной системы и крови. В целях предупреждения покупателей об опасности FDA составило список трав, которые запрещены к использованию в производстве продуктов питания, напитков и лекарств [9]. Среди них арника, наперстянка, мормонский чай, симплокарпус вонючий, белладонна, коровяк обыкновенный, торрея (мускатник), кирказон змеевидный, волчья

стопа канадская, лежень (крестовник), олеандр, крестовник золотистый (желтуха), стеблевист мощный, дурман обыкновенный, блоховник (блошная мятка), диптерикс, крушина, лобелия, барвинок, корень лопуха, мандрагора, фитолакка американская, вех пятнистый, окопник лекарственный, мате, сассафрас, ясменник душистый, ягода бузины, донник, александрийский лист (кассия), полынь обыкновенная [10]. Кроме перечисленных, в списке также стоят древогубец, диктамнус (ясенец, неопалимая купина – прим. переводчика), лютик, аир тростниковый, красавка, гелиотроп, белена (черная), конский каштан, ялапа настоящая, ландыш майский, подофил, ипомея, болиголов пятнистый/болиголов крапчатый, рута и ракитник метельчатый.

Серьезной проблемой остается также загрязненность травяных сборов. Бывает так, что в сборе содержатся не те травы, что указаны на упаковке. Изготовитель может даже добавлять обычные фармацевтические препараты в эти продукты с целью достижения того или иного физиологического эффекта. Например, был такой случай: одна женщина, жаловавшаяся на ухудшение зрения, галлюцинации, сухость во рту и некоторые другие антихолинергические симптомы, оказалось, употребляла отвар корня лопуха. Анализ показал, что приобретенный коммерческий продукт содержал кроме сырья лопуха более 30% атропина [11]. Женьшень и некоторые другие травы обогащают синтетическими продуктами для достижения желаемых свойств или стимулирующего действия [12]. В каждой четвертой упаковке добавок женьшена не было обнаружено вообще, а в половине протестированных образцов его количество было

незначительным. Недавнее исследование препаратов женьшена 10 разных производителей, проведенное «Консьюмер Рипотс» («Потребительские отчеты», «Отчеты для потребителей» – периодическое печатное и электронное издание Союза потребителей США – прим. переводчика), обнаружило в них много гинзенозидов (от 0,4 до 23,2 мг на капсулу). Ошибки при фасовке и слабая стандартизация содержимого часто наблюдаются на производстве травяных препаратов. Такая халатность может привести к передозировке или отравлению, причем с непредвиденными результатами.

Дети подвержены отравлению растительным сырьем, таким как ягоды, семена, листья, цветы, коренья и луковицы, сильнее взрослых. Небольшие размеры тела ребенка позволяют яду быстро распространяться в организме. Отравления ядовитыми растениями составляют 5% всех отравлений ядовитыми веществами у детей [13]. Лечение всех детских болезней травами в домашних условиях может дать начало развитию серьезных проблем со здоровьем. Длительное употребление мятного и ромашкового отваров (популярно в среде латиноамериканского населения) при скучном питании может вызывать у маленьких детей судороги [14].

### Случаи летального исхода

В ряде случаев в результате употребления травяных отваров был зарегистрирован летальный исход. Травники рекомендуют фитолакку американскую (или падуб голый) буквально от всех недугов, начиная с артрита и заканчивая раком. В корнях и ягодах этого рас-

тения содержит много алкалоидов. Экстракт корня фитолакки обладает наркотическим, болеутоляющим действием, однако большие дозы могут вызывать рвоту, понос, нарушения зрения, дыхательный паралич и конвульсии. Несколько детей умерли, а взрослые были госпитализированы с гипотонией и нарушениями дыхания, вызванными ягодами или листьями фитолакки. Смертельная доза ягод этого растения – 10 штук [15].

Масло мяты блошной используется как ароматизирующее средство, а также для стимулирования менструации. Побочными эффектами являются нарушение пищеварения, вагинальные кровотечения, конвульсии, судороги, кома, диарея, почечная недостаточность, повреждения печени и даже смерть [16]. Большое количество лакрицы может вызвать повышение кровяного давления, вялость, задержку жидкости, гипокалемию, сердечную недостаточность и смерть вследствие содержания в ней глицирризина [17] – вещества, вызывающего огромные потери кальция. Употребление в пищу ягод омелы и отвара из них вызывало у детей сердечно-сосудистую недостаточность [13]. Летальные случаи были зарегистрированы также после употребления внутрь всего 6 ягод воронца колосистого. Смертельно ядовитыми являются болиголов, вех пятнистый, подофил, волчья стопа канадская, морозник и бикукула или «штаны голландца».

### **Повышение риска развития рака**

Ряд широко применяемых травяных препаратов может вызывать рак, поскольку содержит вещества, стимулирующие образование опухолей у животных [18].

Восковница пенсильванская, аир тростниковый, окопник и сассафрас содержат известные канцерогены. Сафрол из сассафраса долгое время использовался в качестве ароматизатора в напитке рутбира (газированный напиток из корнеплодов с добавлением сахара, мускатного масла, аниса, экстракта американского лавра [sassafras] и др. – прим. переводчика), пока FDA в 1960 году не запретило его использование после того, как выяснилось, что сафрол стимулирует развитие рака печени. Вопреки запрету, сассафрас продолжают свободно продавать в продуктовых магазинах по всей стране. В чашке крепкого чая из этого растения содержится до 200 мг сафROLA, что в 4 раза превышает минимальное опасное для здоровья количество и представляет угрозу для здоровья человека при постоянном употреблении [19].

Популярным народным средством от кашля и для отхаркивания считается отвар мать-и-мачехи, поскольку в нем содержится смягчающий горло растительный клей. Недавно было обнаружено, что в этом растении содержится сенкиркин – алкалоид, вызывающий опухоли печени [20]. В окопнике аптечном содержится симфитин, обладающий канцерогенными свойствами, а кроме него, еще и алкалоиды, которые приводят к развитию проблем с печенью при ежедневном употреблении отвара или капсул из этого растения [21]. Несмотря на токсичность, окопник широко используется в коммерческом производстве сырья, порошка и капсул. Благодаря высокому содержанию растительного клея, его используют в качестве успокоительного, слабительного средства, а также для лечения ран и язв.

## Защита от рака

Национальным институтом рака были выделены некоторые травы как обладающие антиканцерогенными свойствами. Наиболее сильными свойствами обладают чеснок, имбирь и корень лакрицы. В чесноке содержатся органические сульфиды, в имбирие – ряд фенольных соединений (гингеролы и диарилгептаноиды), а в корне лакрицы – тритерпеноиды и халконы, обладающие антиопухолевыми свойствами [10].

К другим травам, обладающим антиканцерогенными свойствами, относятся лук репчатый, лук порей, лен, куркума, зонтичные растения (петрушка, кинза, кориандр, сельдерей), губоцветные травы (мята, розмарин, базилик и шалфей), грибы шиитаке и азиатский женьшень [10]. Как показало проведенное недавно в Корее исследование, количество случаев возникновения раковых опухолей постепенно снижается при употреблении женьшеня [22]. Употреблявшие женьшень менее 50 раз за всю жизнь болели раком реже на 45%, а те, кто употребляли его более 500 раз, – на 75%.

## Укрепление иммунной системы

Для стимулирования иммунитета используется ряд трав, например, чеснок, эхинацея, астрагал, корень лакрицы и элеутерококк (сибирский женьшень) [10]. Эхинацея, чеснок и астрагал весьма эффективны в снижении продолжительности и тяжести протекания простуды и гриппа. Для усиления действия эхинацеи ее часто смешивают с желтокорнем канадским.

## Влияние на нервную систему

Из четырехсот имеющихся в продаже трав и специй около 11% содержат различные психотропные вещества [23]. Мандрагора, торрея, барвинок, йохимбе и дурман обладают галлюциногенным эффектом. Ряд растений семейства ипомеи также оказывает определенное галлюциногенное воздействие, поскольку в их семенах содержатся родственные ЛСД (диэтиламид лизергиновой кислоты) соединения [24]. Отвар полыни оказывает наркотически-анальгетическое воздействие, а всего 15 г масла полыни может вызвать кому и конвульсии. В эфирном масле содержится депрессант центральной нервной системы, вызывающий дрожь и ступор [20].

На севере Мексики и на юге Техаса произрастает маленький кактус под названием пейоте или мескал. Местное население употребляет его в пищу в разных видах – свежим, сушеным или же делает отвар. Пейоте может вызывать тошноту, рвоту и расстройства психики, такие как слуховые галлюцинации, ощущение невесомости и синестезию или же соощущения (например, ощущение цвета при прослушивании музыки – прим. переводчика). Галлюциногенные свойства этого кактуса обусловлены наличием в нем мескалина. Благодаря ему данное растение занимает центральное место в религиозных церемониях некоторых индейских племен [24].

Гуарана и мате – травы, обладающие стимулирующими свойствами благодаря высокому содержанию кофеина. В 180-граммовой чашке мате содержится 25-50 мг кофеина, а в таблетке Zoom (гуарана) 800 мг – около 60 мг кофеина [20]. Еще одним обильным источником кофеина является ин-

дийский чай (*Camellia sinensis*). В чашке черного чая содержится около 35-60 мг кофеина, зеленого – 20-25 мг.

Эфедра или хвойник на данный момент является одной из самых популярных трав на рынке лекарственных средств. Ее широко применяют как противозастойное или противоотечное средство, а также в лечении бронхиальной астмы. В разных видах эфедры содержатся эфедрин, псевдоэфедрин, норэфедрин и другие похожие алкалоиды, стимулирующие центральную нервную систему, повышающие частоту сердцебиений и кровяное давление [3]. Передозировка эфедрином вызывает нервозность, головные боли, головокружения, бессонницу, нервическую дрожь, рвоту, учащенное сердцебиение и сильное повышение кровяного давления. Пациентам, имеющим проблемы с сердцем, гипертонию, диабет и заболевания щитовидной железы следует употреблять эту траву очень осторожно. Безопасность и эффективность эфедры для похудения не подтверждены [3].

### Седативный эффект

Есть ряд трав, оказывающих мягкое седативное воздействие без побочных эффектов, часто сопровождающихся применение «Валиума» («Диазепама»). Котовник или кошачья мята, желтокорень канадский, центелла азиатская, боярышник, хмель, мелисса лекарственная, пассифлора или страстоцвет и валериана в некоторой степени также обладают седативным эффектом [3]. Наиболее распространенные и часто применяемые на протяжении многих лет без негативных последствий снотворные травы – это валериана, хмель, котовник и страстоцвет. Кава-кава (перец опьяняющий) – сравни-

тельно новое средство на рынке лекарственных препаратов. Сушеные корневища этого растения с островов Южного моря содержат пироны, обладающие седативным эффектом. Кава-кава применяется при нервных срывах, беспокойстве, стрессе, а также как миорелаксант [25].

Сушеные корневища и корни валерианы хорошо помогают при неврозе и бессоннице. Валериана известна и применяется как мягкое успокоительное и снотворное средство уже более 1000 лет. Она продлевает латентный период сна и усиливает действие седативных препаратов [26]. Побочных эффектов и противопоказаний к ее использованию нет [3]. Чай из хмеля часто употребляют при бессоннице, беспокойстве, нервном напряжении, нарушениях сна и других нервных расстройствах. К активным веществам хмеля относятся терпеноиды, находящиеся в эфирном масле, а также горькие элементы – гумулон и лупулон. В процессе накопления эти соединения распадаются на 2-метил-3-бутен-2-ол, который угнетает центральную нервную систему [3, 27].

### Средство от депрессии

Отвар листьев и цветов зверобоя известен как популярное средство от депрессии. Европейцы издавна применяют его при нервности, нарушениях сна, тревожности и депрессиях [3]. Антидепрессивное воздействие этого растения обусловлено содержащимися в нем различными флавоноидами и ксантонами, которые ингибируют фермент моноаминоксидазу. Клинические исследования подтвердили эффективность зверобоя в лечении депрессии легкой и средней тяжести. В отличие

от «Прозака» (американский антидепрессант), он не вызывает никаких побочных эффектов. Тем не менее, хотя зверобой и является безопасным антидепрессантом, для лечения глубоких депрессий он не подходит [28].

## Диуретики

Ряд травяных отваров и настоев используется в качестве диуретиков для лечения множества недомоганий. Хотя многие травы малоэффективны клинически, экстракты бучу (буху), ягод можжевельника, золотарника, петрушки и толокнянки (медвежья ягода) обладают некоторым диуретическим эффектом и могут безопасно использоваться в разумных количествах [3, 20]. Эффективные компоненты этих растений включают флавоноиды, терпеноиды, сапонины и другие фенольные соединения [20]. Одуванчик, гибискус, хвощ (лесной) и плоды шиповника также оказывают мочегонное воздействие.

## Антибактериальное средство при инфекциях в мочевом пузыре

Как известно, клюквенные напитки помогают бороться с бактериальными инфекциями в мочевом пузыре. Согласно недавним исследованиям, клюквенный сок на 80% снижает заражение поверхности слизистой оболочки мочевых путей бактерией *E. coli*. Как в клюквенном, так и в черничном соке содержится особое вещество, оказывающее подобное воздействие. Бактериурия – распространенное у женщин пожилого возраста явление, обычно не имеющее никаких симптомов. Был проведен эксперимент: 150 женщинам на протяжении шести месяцев ежедневно давали по 300 мл клюквенного сока. В

результате у этой группы вдвое реже наблюдалась бактериурия с пиурией, чем у группы не употреблявших сок вообще. Во время данного исследования было также отмечено, что женщины, употреблявшие сок, в 2 раза быстрее избавлялись от инфекции в последующие месяцы [18]. Результаты не зависели от кислотности мочи испытуемых.

## Помощь сердечно-сосудистой системе

Травы обеспечивают защиту сердечно-сосудистой системы по четырем направлениям.

Во-первых, чеснок, подорожник блошный, пажитник сенной, лен, сорго лимонное и гугулипид обладают гиполипидемическим эффектом, особенно у пациентов с повышенным уровнем холестерина.

Во-вторых, чеснок, имбирь, лук и азиатский женьшень оказывают антитромботическое воздействие [10].

В-третьих, травы, препятствующие окислению ЛПНП, помогают замедлить развитие атеросклероза. Глабридин в корне лакрицы и проантоксианидины в виноградных косточках снижают окисляемость ЛПНП холестерина. Благодаря тому что флавоноиды препятствуют агрегации тромбоцитов и замедляют окисление ЛПНП, богатые этими веществами травы полезны для здоровья сердца.

В-четвертых, боярышник и гinkgo хороши при нарушениях циркуляции. Гinkgo улучшает память, избавляет от головокружений, спутанности сознания и рассеянности. Боярышник расширяет коронарные сосуды, улучшает циркуляцию крови и снижает частоту стенокардий. Также он улучшает работу сердца [3].

## Помощь простате

Экстракт плодов пальмы сабаль используется при лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Активные компоненты этого растения улучшают мочеиспускание, уменьшают количество остаточной мочи и частоту мочеиспусканий, попутно уменьшая размеры предстательной железы [3].

Корень крапивы двудомной уменьшает симптоматические проявления проблем мочеиспускания у мужчин с доброкачественной гиперплазией предстательной железы [29]. Крапива увеличивает объем мочи и снижает нужду в опорожнении мочевого пузыря по ночам. Французские ученые заметили что мужчины, употребляющие экстракт корня крапивы ежедневно, добиваются значительного снижения частоты мочеиспусканий ночью, особенно на начальной стадии недуга. Специалисты полагают, что в корне крапивы содержатся стероиды, подавляющие рост и метаболизм клеток простаты [30].

## Лечение гинекологических нарушений

По данным немецкой комиссии Е (орган, аналогичный FDA в Америке), клопогон кистевидный эффективен в лечении предменструального синдрома (ПМС) и дисменореи, а также устранении приливов при климаксе [3]. Плоды витекса священного или же авраамового дерева также применяют при симптомах ПМС (включая депрессию, мастальгию и головные боли) и климактерических проявлениях.

Неоднократные двойные слепые исследования показали, что масло энотеры значительно снижает раздражительность, боль и повышенную чувствительность

груди, а также перемены настроения, сопровождающие ПМС [31]. В семенах энотеры содержится много γ-линоленовой кислоты, предшественницы важнейших простагландинов. Еще более богатыми источниками данной кислоты являются масла европейской черной смородины и бурачника лекарственного [3].

Некоторые врачеватели используют дягиль лекарственный для стимуляции менструации и предотвращения спазмов при ПМС. Тем не менее, недавнее двойное слепое исследование не подтвердило эффективности данного растения для устранения климактерических проявлений, таких как, к примеру, приливы [32]. Обычно для устранения климактерических симптомов применяются цветы клевера лугового, так как в нем содержатся генестеин, формононетин и другие изофлавоноиды [25]. Эти фитоэстрогены выступают в роли агонистов эстрогена.

Хотя отвары белой омелы используют для стимулирования маточного сокращения, ягоды этого растения чрезвычайно ядовиты. Симптомы отравления омелой включают брадикардию, гипертонию, бред, галлюцинации, диарею и рвоту [13, 20]. Отвар из листьев и желтых соцветий пижмы предположительно должен стимулировать менструацию. Однако содержащийся в этой траве туйон может вызывать конвульсии и психотические расстройства [20].

## Умеренность – залог здоровья

Не рекомендуется пить 1-2 чашки травяных отваров в день постоянно, поскольку эффект от принятия трав продолжительное время в больших количествах пока неизве-

стен. Избегайте передозировок. К примеру, такой знакомый компонент слабительных лекарств, как сenna, в больших количествах может привести к сильной диарее [20].

Во многих травяных чаях содержится большое количество танинов, которые связывают минералы и лекарственные вещества, в результате чего в организме начинает снижаться количество железа и кальция, а лекарственные средства плохо помогают. Травяные отвары могут также снизить усвоение и утилизацию витаминов. Большие количества желтокорня канадского могут повлиять на биодоступность витаминов группы В [15].

Некоторые женщины во время беременности замечают кофеинсодержащие напитки травяными чаями. Но поскольку некоторые фиточай обладают эмбриотоксичными, тератогенными и abortивными свойствами, будущим мамам следует быть весьма осторожными с этим продуктом и употреблять отвары умеренно [33]. Клопогон кистевидный, дягиль лекарственный, пиретрум девичий, женьшень, кава-кава и ягоды можжевельника беременным и кормящим женщинам употреблять категорически запрещено. Перед началом приема любого травяного чая беременная женщина должна проконсультироваться с врачом.

### Как правильно применять травяные отвары

Есть много трав, которые можно принимать в умеренных количествах, не опасаясь за свое здоровье, или же активные компоненты которых оказывают положительное воздействие на организм [13, 20] (табл. 1 и 2). Избирательное использование таких продуктов дает положительный результат. Некоторые средства могут

давать желаемый результат, даже если в них не содержатся необходимые компоненты. Такой феномен называется эффектом плацебо.

В связи с тем что концентрация активных составляющих в растительном сырье может очень сильно варьировать, сложно точно высчитать и определить потенциал и эффективность травяных отваров. К тому же реакция организма разных людей на один вид трав может быть совершенно разной. Так как каждая трава обладает широким спектром действия, желаемый эффект может быть достигнут. Увеличить шансы можно, повысив концентрацию отвара – однако это опасно.

**Таблица 2. Распространенные компоненты травяных сборов, являющиеся безопасными при умеренном потреблении [3, 13, 20, 34]**

Тмин	Семена этого растения обладают острым пряным вкусом. Используется при коликах, тошноте и несварении.
Котовник кошачий	Рекомендуется в качестве снотворного, поскольку обладает мягким седативным эффектом. Содержит те же седативные вещества, что и валериана.
Ромашка	Используется как противовоспалительное и антибактериальное средство. Защищает от язвы и расслабляет мышцы кишечника. Может вызывать контактный дерматит у пациентов с чувствительной кожей.
Цикорий	Жареный корень напоминает по запаху кофе. Часто добавляют в смеси с одуванчиком. Экстракты корня обладают мягким слабительным и противовоспалительным эффектом [34].

Одуванчик	Содержит горькие вещества, стимулирующие желудочную секрецию. Слабый диуретик. Дисменорею не лечит.	Пиретрум девичий	Может использоваться для лечения ревматоидного артрита. Ежедневное употребление листьев растения снижает частоту и силу головных болей и тошноты у пациентов, страдающих мигренью [37, 38].
Эхинацея	Широко использовалась в начале 1900-х, пока не появились лекарственные сульфамидные препараты. Содержит бактериостатические вещества и полисахариды, способствующие заживлению ран. Также содержит 1,8-пента-декадеин, оказывающий некоторое противоопухолевое воздействие. Иммуноукрепляющие свойства обусловлены наличием веществ, стимулирующих фагоцитоз и помогающих организму бороться с простудой и воспалением горла. Фасованная эхинацея часто смешана с разными другими неактивными и более дешевыми представителями семейства ромашковых.	Боярышник	Расширяет коронарные кровеносные сосуды, снижает кровяное давление и риск развития стенокардии. Самолечение при нарушениях циркуляции или работы сердца запрещается, поскольку только медицинский персонал может установить точный диагноз.
Эвкалипт	Масло из его листьев является хорошим отхаркивающим средством при бронхите. Таблетки и пастилки от кашля с добавлением эвкалиптового масла используют для лечения простуды, ангины и других респираторных заболеваний.	Гибискус	Мягкое слабительное и диуретическое воздействие, а также кислый привкус обусловлены содержанием органических кислот.
Фенхель	Эффективен при простудах, кашле и в качестве слабительного.	Хмель	Шишки вьющегося растения <i>Humulus Lupulus</i> содержат горькие вещества, обладающие лечебными свойствами. В Европе используется как седативное средство при бессоннице и нервных расстройствах. Активные вещества нестойкие, потому сушеные фасованные шишки хмеля менее активны, чем свежие.
Пажитник сенной	По вкусу напоминает кленовый сироп. Обладает противовоспалительным эффектом. Хорош в качестве слабительного, для смягчения пищеварительного тракта при запорах, диарее и геморрое. Семена снижают уровень триглицеридов, общего холестерина и холестерина ЛПНП, уровень глюкозы в крови + инсулиновую реакцию у инсулиннезависимых пациентов [35]. Богатые клетчаткой стебли помогают при гипергликемии и глюкозурии [36].	Шандра, конская мятта	Разновидность мяты, широко используется в сиропах и таблетках от кашля и першения в горле. Эффективна в качестве отхаркивающего. В больших дозах оказывает слабительное воздействие.
		Иссоп (аптечный)	Листья этой колосовой мяты обладают камфорным ароматом. Эфирное масло из иссопа помогает при легких заболеваниях дыхательных путей. Отвар растения применяют для лечения кашля, простуды и боли в горле.
		Лимонное сорго	У некоторых пациентов снижает уровень холестерина [39]. Также обладает антимикробным действием.

Пустырник сердечный	Разновидность мяты. Использовался ранее для стимулирования менструации и родов. Экстракты пустырника оказывают антиспазматическое и седативное влияние на организм [34].
Коровяк	Отвары цветов и листьев широко используются как отхаркивающее при кашле, простудах и бронхитах. В листьях содержится смягчающий растительный клей. Сапонины и танины в коровяке оказывают отхаркивающее и вяжущее действие.
Апельсин	Лимонен, основной монотерпен в апельсиновом масле, предотвращает развитие рака груди [40]. Номилин и лимонин-тритерпеноиды, содержащиеся в апельсинах и других цитрусовых, являются канцерохемопротективными агентами (ограничивающими клеточные повреждения и перерождение их в раковые) [41; 42].
Мята перечная	Масло этого растения улучшает пищеварение и хорошо помогает при синдроме раздраженной толстой кишки [43].
Подорожник блошинный	Широко применяется как эффективное и безопасное слабительное. Помогает пациентам с легкой или средней степенью превышения уровня холестерина снизить уровень общего холестерина, холестерина ЛПНП и триглицеридов [44].
Малина, ежевика	Используются для полоскания рта и горла, поскольку обладают вяжущими свойствами. В малине содержится активное соединение, расслабляющее мышцы матки. Отвар листьев ежевики используется при болезненных менструациях и для облегчения родов.
Плоды шиповника	Мягкое слабительное и диуретик. Богаты витамином С.

Сарсапарель	Отличный ароматизатор. Смесь сапонинов, содержащихся в растении, обладает сильным диуретическим и слабительным действием, также улучшает отхаркивание.
Сатурея, чабер	Разновидность мяты. Терпеноиды, содержащиеся в масле этого растения, обеспечивают антисептическое воздействие. Танины обладают вяжущим эффектом, потому его используют при диарее. Отвар сатуреи хорош при кашле, незначительных заболеваниях горла и нарушениях пищеварения.
Вяз ржавый	Клей этого растения оказывает болеутоляющий, успокаивающий эффект. Кора используется для борьбы с воспалительными процессами в желудке и кишечнике.
Мята кудрявая	Безопасный ароматизатор. Используется для лечения метеоризма.
Тимьян, чабрец	Обладает богатым пряным вкусом. Как и масло орегано, масло чабреца богато тимолом и имеет антимикробные и антисептические свойства. Тимол является ключевым компонентом пастилок от кашля.
Валериана	Слабое седативное и успокаивающее средство с незначительными побочными эффектами. Угнетает центральную нервную систему. Валериана улучшает качество сна – продлевает его длительность и отстраивает момент пробуждения даже у пациентов со значительными нарушениями сна [45].

#### Указания по безопасному использованию травяных отваров

1. Не используйте никакой травяной отвар как панацею.
2. Узнайте о степени токсичности трав, которые собираетесь принимать. Внимательно читайте состав. Поку-

- пайте только фасованные травы с безопасными ингредиентами. Избегайте насыпных травяных смесей.
3. При незначительных недомоганиях употребляйте только безопасные сборы как терапевтическое, но не профилактическое средство.
  4. Нельзя пить по 1-2 чашки травяных отваров в день долгое время, поскольку эффект от длительного приема трав в больших количествах непредсказуем.
  5. Пациентам, у которых аллергия на амброзию, астры и хризантемы, следует избегать сборов, в которые входят календула, тысячелистник и цветы ромашки [20].
  6. Особо осторожными с травами следует быть беременным женщинам и маленьким детям, так как относительно безопасности трав для них нет достаточных доказательств.
  7. Использование трав для лечения специфической медицинской проблемы не может заменить консультации компетентного специалиста. Попытки вылечить серьезное заболевание травами самостоятельно могут усугубить положение, поскольку таким образом должное медицинское вмешательство оттягивается.

### Список использованной литературы

1. EG White. Selected Messages. Book 2. Review & Herald Publ. Assn., Washington D.C., 1958, pp. 297-302.
2. DM Eisenberg, RC Kesler, C Foster, et al. Unconventional Medicine in the United States. Preference, Costs and Patterns of Use. N Eng J Med 1993; 328: 246-52.
3. V Tyler. Herbs of Choice. The Therapeutic Use of Phytomedicinals. Haworth Press, Inc., New York, 1994.
4. MA Dubick. Historical Perspectives on the Use of Herbal Preparations to Promote Health. J Nutr 1986;116: 1348-54.

5. RP Hogan. Hemorrhagic Diathesis Caused by Drinking an Herbal Tea. JAMA 1983;249:2679-80.
6. BE Haynes, HA Bessen, WD Wightman. Oleander Tea: Herbal Draught of Death. Ann EmergMed 1985;114: 350-3.
7. TYK Chan, JCN Chan, B Tanlinson, et al. Chinese Herbal Medicines Revisited: a Hong Kong Perspective. Lancet 1993;342:1532-4.
8. PM Ridker. Toxic Effects of Herbal Teas. Arch Environ Health 1987;42(2): 133- 136.
9. T Larkin. Herbs Are Often More Toxic Than Magical. FDA Consumer 1983; 17(8): 4-11.
10. WJ Craig. The Use and Safety of Common Herbs and Herbal Teas. Second Edition. Golden Harvest Books, Michigan, 1996.
11. PD Bryson, AS Watanabe, et al. Burdock Root Tea Poisoning. Case Report Involving a Commercial Preparation. JAMA 1978;239(20): 2157.
12. MA Dubick. Dietary Supplements and Health Aids—A Critical Evaluation. Part 3- Natural and Miscellaneous Products. J Nutr Educ 1983;15: 123-9.
13. AD Marderosian, L Liberti. Natural Product Medicine. A Scientific Guide to Foods. Drugs. Cosmetics. George Stickley Co., Philadelphia, 1988.
14. DJ Lipsitz. Herbal Teas and Water Intoxication in a Young Child. JFam Practice 1984; 18(6): 933-7.
15. TG Saxe. Toxicity of Medicinal Herbal Preparations. Am Fam Physician 1987;35(5): 135-142.
16. JB Sullivan, BH Rumack, et al. Pennyroyal Oil Poisoning and Hepatotoxicity. JAMA 1979;242: 2873-4.
17. I Nielsen, RS Pederson. Life-Threatening Hypokalemia Caused by Liquorice Ingestion. Lancet 1984;1: 1305.
18. GJ Kapadia, G Subba Rao, JF Morton. „Herbal Tea Consumption and Esophageal Cancer“ chapter 1, in Carcinogens and Mutagens in the Environment Part 3. H.F. Stich (editor). CRC press, Boca Raton, FL, 1982.
19. AB Segelman, FP Segelman, et al. Sassafras and Herb Tea. Potential Health Hazards. JAMA 1976;236:477.

20. VE Tyler. *The New Honest Herbal*. Second edition. George F. Stickley Company, Philadelphia, PA, 1987.
21. PM Ridker, WV McDermott. Comfrey Herb Tea and Hepatic Venous Occlusive Disease. *Lancet* 1989;1(8639): 657-8.
22. TK Yun, SY Choi. Preventive Effect of Ginseng Intake Against Various Human Cancers: a Case-Control Study on 1987 Pairs. *Cancer Epidemiol, Biomarkers Prevention* 1995;4:401-8.
23. RK Siegel. Herbal Intoxication. Psychoactive Effects from Herbal Cigarettes, Tea and Capsules. *JAMA* 1976;236: 473-6.
24. PM Richardson. Flowering Plants. *Magic in Bloom*. Chelsea House Publishers, New York, 1986.
25. T Fleming (editor). *PDR For Herbal Medicines*. Medical Economics Company,
26. NJ.1998.
27. G Balderer, AA Borbely. Effect of Valerian on Human Sleep. *Psychopharmacology* 1985;87: 406-9.
28. S Foster. *Herbal Renaissance*. Growine. Using and Understanding Herbs in the Modern World. Gibbs Smith Publ. Layton, Utah, 1993.
29. G Harrer, H Sommer. Treatment of Mild/Moderate Depression with Hypericum. *Phytomedicine* 1994;1:3-8.
30. P Belaiche, O Lievoux. Clinical Studies on the Palliative Treatment of Prostatic Adenoma with Extract of Urtica Root. *Phytotherapy Res* 1991;5:267-9.
31. T Hirano, M Homma, K Oka. Effects of Stinging Nettle Root Extracts and Their Steroidal Components on the Na<sup>+</sup>,K<sup>+</sup>-ATPase of the Benign Prostatic Hyperplasia. *Planta Medica* 1994;60:30-3.
32. SK Khoo, C Munro, D Buttistutta. Evening Primrose Oil and Treatment of Premenstrual Syndrome. *MedJAust* 1990;153:189-92.
33. JD Hirata, LM Swiersz, B Zell, et al. Does Dong Quai have Estrogenic Effects in Postmenopausal Women? A Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Fertil Steril* 1997;68:981-6.
34. Canada's National Guidelines on Prenatal Nutrition. *Nutr Today* 1987;22(4): 34-5.
35. S Foster, JA Duke. *A Field Guide to Medicinal Plants: Eastern and Central North America*. Houghton & Mifflin Company, Boston, 1990.

- Г  
Л  
А  
В  
А  
**21**
36. RD Sharma, TC Raghuram. Hypoglycaemic Effect of Fenugreek Seeds in Non-Insulin Dependent Diabetic Subjects. *Nutr Res* 1990; 10: 731-39.
  37. G Ribes, Y Sauvaire, et al. Antidiabetic Effects of Subfractions from Fenugreek Seeds in Diabetic Dogs. *Proc Soc Exp Biol Med* 1986; 182: 159-66.
  38. ES Johnson, NP Kadam, et al. Efficacy of Feverfew as Prophylactic Treatment of Migraine. *Br Med J* 1985;291: 569-73.
  39. JJ Murphy, S Heptinstall, et al. Randomised Double-Blind Placebo-Controlled Trial of Feverfew in Migraine Prevention. *Lancet* 1988;2: 189-92.
  40. CE Elson, GL Underbakke, et al. Impact of Lemongrass Oil, an Essential Oil, on Serum Cholesterol. *Lipids* 1989;24: 677-9.
  41. d-Limonene, An Anticarcinogenic Terpene. *Nutr Rev* 1988;46(10): 363-5.
  42. LKT Lam and S Hasegawa. Inhibition of Benzo(a)pyrene-Induced Fore-stomach Neoplasia in Mice by Citrus Limonoids. *Nutr Cancer* 1989; 12: 43-7.
  43. EG Miller, R Fanous, et al. The Effect of Citrus Limonoids on Hamster Buccal Pouch Carcinogenesis. *Carcinogenesis* 1989; 10(8): 1535-7.
  44. MJ Dew, BK Evans, J Rhodes. Peppermint Oil for the Irritable Bowel Syndrome: A Multicentre Trial. *Br J Clin Pract* 1984;38: 394-8.
  45. LP Ball, et al. Cholesterol-Lowering Effects of Psyllium Hydrophilic Mucilloid. Adjunct Therapy to a Prudent Diet for Patients with Mild to Moderate Hypercholesterolemia. *JAMA* 1989;261:3419-23.
  46. G Balderer, AA Borbely. Effect of Valerian on Human Sleep. *Psychopharmacology* 1985;87: 406-9.

## СПЕЦИИ

*Марджори В. Болдуин, доктор медицины  
Бернелл Е. Болдуин, доктор философии*

**С** возрастанием популярности этнических блюд в Америке оструя пища стала обычным явлением на обеденном столе. При бешеном ритме жизни западного общества сегодня такое питание может усиливать нервозность и дискомфорт в области живота. По данным, полученным в нашей лаборатории, специи могут даже провоцировать язву.

В первой серии экспериментов мы подсоединили к основному нерву на поверхности желудка (блуждающий нерв) собаки провод. Этот нерв передает сигналы между мозгом и желудком. Когда очень чувствительные нервные окончания слизистой оболочки желудка раздражаются, по блуждающему нерву немедленно передается сигнал в мозг. Было замечено, что когда в предварительно анестезированный желудок собаки помещали слабые соляные растворы (сходные с жидкостями тела), реакция было очень слабой. Когда же в этот раствор добавляли черный перец, горчицу или корицу, желудок подавал в мозг электрический импульс раздражения. Специи вызывали также учащение сердцебиения, как показали электрокардиограммы, повышение кровяного давления, в некоторых случаях

повышали перистальтику желудка и даже приводили к тошноте и рвоте.

### Развитие язвы

После серии опытов ученые убедились, что ограничение физической активности было для крыс очень сильным стрессом, в зависимости от продолжительности пребывания в ограниченном пространстве у них развивались язвы. Клетка была сконструирована таким образом, чтобы удерживать животных в очень стесненном состоянии, но не причиняя им травм.

Следующий ряд экспериментов был проведен при участии этих же крыс, закрытых в тесных клетках, которым давали острую пищу. Такие условия были подобраны специально с целью имитации стрессовых ситуаций, в которых сегодня пребывают многие люди, и стиля их питания. В эксперименте участвовали пять групп крыс, по восемь особей в каждой. Контрольную группу кормили стандартной пищей лабораторных крыс. Каждой из остальных четырех групп давали крысиный корм плюс один из четырех разных видов приправ. Эксперимент продолжался шесть недель.

Затем крысы сутки голодали и на следующий день были помещены в узкие клетки. После этого слизистая оболочка их желудков была обследована как невооруженным глазом, так и под микроскопом. Отмечалось наличие крови и оценивалось количество выработанной защитной слизи. Наконец, были тщательно обследованы участки слизистой, на которых были замечены поражения. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1. Влияние специй на желудок крыс, подвергнутых стрессорам**

Рацион	Средний размер пораженного участка слизистой, мм <sup>2</sup>
Контрольный рацион (КР)	1,2
КР + черный перец	7,1
КР + корица	5,7
КР + гвоздика	4,8
КР + горчица	1,6

Как видим, пища с черным перцем, корицей или гвоздикой причиняла больше вреда, чем просто ограничение движения. А что насчет горчицы? Раздражение, вызванное ею, стимулировало выработку слизи в отличие от других специй. И к тому же, хотя результаты показали некоторые повреждения, все же шести недель недостаточно, чтобы специя могла подавить систему выделения слизи и показала в полноте свою разрушительную силу. Как выяснилось позже, при более длительном употреблении горчицы выделение слизи снижается, начинают появляться язвы.

Эксперимент повторили для более подробного исследования воздействия черного перца. В таблице 2 приведены результаты. Было обнаружено, что крысы, получавшие перец, весили всего лишь две трети нормы, площадь поражений их желудков была в 2 раза больше, чем у крыс, питавшихся просто кормом. Статистический анализ показал, что это довольно большой разрыв показателей.

**Таблица 2. Влияние черного перца на слизистую оболочку желудка**

Рацион	Вес, г	Среднее количество повреждений	Средняя площадь повреждений, (мм <sup>2</sup> )
КР	123,3	1,7	3,43
КР + черный перец	82,7*	4,2*	6,77*

\* p < 0,005.

### Влияние на другие органы и системы

Результаты вышеописанных исследований показывают влияние специй на слизистую. А как насчет воздействия на другие органы и системы? Неожиданным результатом влияния острой диеты был очень плохой внешний вид крыс, которым давали перец. А их поведение! Мы просто не ожидали увидеть то, с чем столкнулись. Крысы, которым давали перец, гвоздику и корицу, были намного более раздражительными, чем получавшие обычный корм. Они были более пугливыми, беспокойными и чаще кусались.

Другая серия экспериментов была посвящена одновременному измерению влияния некоторых очищенных химических веществ из специй на мозг, сердце и кровяное давление у кошек и собак под наркозом. Мы вводили эти растворы животным в сонную артерию, по которой они далее попадали в мозг. Пиперидины из черного перца, эвгенолы из гвоздики, а также коричный альдегид из корицы оказывали значительное пагубное воздействие на электрическую активность мозга и сердца. Часто наблюдалось повышение кровяного давления.

## Механизм действия специй

Каким образом специи разрушают слизистую желудка? Гвоздика, корица и душистый перец содержат эвгенол [1]. Как известно, он разрушает слизистую оболочку желудка, повышая вероятность образования язвы [2]. Прямой контакт эмульсии эвгенола со слизистой желудка приводит к развитию гастрита [3]. Это вещество также стимулирует выработку желудочной слизи. Повторные нанесения эвгенола на слизистую желудка свели это явление к нулю [3].

Корица – это кора дерева с острова Шри-Ланка. Помимо эвгенола в ней содержится еще и масло, являющееся сильным местным раздражителем и вызывающее воспаление и разрушения слизистой оболочки желудка и верхней части пищеварительного тракта [1].

Горчичное масло также раздражает слизистую желудка [4, 5].

Двумя наиболее популярными специями в мире являются черный и красный перец. Первый (*Piper nigrum*) содержит пиперидин – вещество, стимулирующее желудок выделять больше соляной кислоты [6]. В черном перце, который всегда сопровождает соль на столах, содержатся пиперин, а также другие метилендиоксибензолы, которые, возможно, вызывают рак [7].

## Перец чили

Кайенский перец, чили или же красный перец широко используется в виде порошка во многих блюдах мексиканской, индийской и итальянской кухни. На протяжении столетий было выведено множество сортов этого растения, различных по форме, размерам и остроте. В перце чили содержится капсаицин – острое раздража-

ющее фенольное соединение, а также много других активных веществ (до 13 тыс. частей на 1 млн капсациноидов), которые оказывают сильное стимулирующее влияние и вызывают жжение при контакте с кожей и на языке. В больших количествах капсаицин может вызывать тошноту, диарею, рвоту или даже кровотечение в кишечнике в результате сильнейшего раздражения слизистых оболочек. Употребление перца чили повышает выработку желудочного сока и может спровоцировать развитие язвы двенадцатиперстной кишки [8, 9]. По данным ученых, капсаицин вызывает язву желудка [10] и, как показал опыт, является сильным стимулятором нейропептидов, таких как вещество П и холецистокинин. Есть также данные о том, что перец чили вызывает рак и стимулирует рост опухолей [11, 12].

Имбирь издавна применяли как приправу, придающую изысканный вкус пище. Также его принимали при расстройствах желудка и резях в животе. В имбирном масле содержатся гингеролы и родственные соединения, обладающие анальгетическими, седативными и жаропонижающими свойствами и помогающие при кашле. Имбирь немного облегчает состояние при укачивании, предотвращая тошноту и рвоту. Однако недавние исследования показали, что большие дозы этого растения могут подавлять центральную нервную систему и вызывать аритмию сердца [13]. Жгучесть имбиря усиливается при нагревании.

На Пасху во многих странах подают соус с хреном. Он довольно-таки острый, но не так сильно раздражает желудок, как горчица. Употребление сырых корневищ

хрена в больших количествах может вызвать кровавую рвоту и диарею. Были зарегистрированы случаи дискомфорта в полости живота и обморока с конвульсиями после употребления сырого хрена [14].

## Заключение

В результате проведенного исследования был сделан вывод, что некоторые широко используемые специи оказывают сильное негативное воздействие на нервную систему, мозг, сердце, кровяное давление и желудок [15]. Принимая во внимание все эти факты, стоит задуматься над целесообразностью употребления специй и щедро приправленной пищи. Отказ от них поможет избежать раздражительности, нервозности, нарушения сердцебиения и дискомфорта в желудке. Еще в 1905 году Эллен Уайт, ведущий реформатор сферы здравоохранения, выступала против использования специй, доказывая, что горчица, перец, корица, уксус и другие острые приправы раздражают нежную слизистую оболочку желудка и нарушают ее природную чувствительность [16].

Освободив рецепторы от воздействия специй, можно научиться воспринимать разнообразие вкусов, наслаждаться множеством текстур и ароматов до того недооценываемых или даже неизведанных. Вместо перца и прочих острых специй можно использовать пряные травы. Базилик, шалфей, душица, кориандр, тмин, тимьян, розмарин и укроп являются прекрасными приправами к пище, причем не причиняют при этом вреда здоровью.

Некоторые приправы даже полезны. К примеру, куркума – очень популярная в Индии приправа, придающая пище пикантный вкус и желтый оттенок. Она

предотвращает развитие рака благодаря содержанию таких фенольных веществ, как куркумин I и III, а также проявляет антимутагенную активность. Эта приправа может подавить развитие опухолей желудка, груди, легких и кожи [17, 18]. По предварительным результатам, куркумин является эффективным противовоспалительным агентом в организме человека [19].

## Список использованной литературы

1. A Osol, GE Farrar, Jr., KH Beyer, et al. *The Dispensatory of the United States of America*. 25th edition, J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 1960, pp. 328, 333, 335- 337.
2. HW Davenport. *Physiology of the Digestive Tract* 3rd edition, Year Book Medical Publishers, Inc. Chicago, 1971, p. 117.
3. B Mukerji. Nutritional Aspects of the Use of Spices and Flavorings. *Fed Proc* 1961;20:247-252.
4. F Hollander, FU Lauber, J Stein. Some Characteristics of Gastric Secretion Induced by Mustard Oil Suspension. *Am J Physiol* 1947;148:724-31.
5. J Bhattacharya, DK Chandhuri. *Biochim Biophys Acta* 1973;343:211.
6. J Levy, E Michel-Ber. Ganglion-exciting Effects of Increasing Doses of Nicotine on the Isolated Eserinized Duodenum of the Rat. *Compt Rend Soc Biol* 1955; 148:1539- 41.
7. JM Concon, DS Newburg, TW Swerckez. Black Pepper [*Piper Nigrum*]: Evidence of Carcinogenicity. *Nutr Cancer* 1979;1(3): 22-26.
8. WJ Craig. *The Use and Safety of Common Herbs and Herbal Teas*. Second Edition. Golden Harvest Books, Eau Claire, Michigan, 1996.
9. TF Solanke. The Effect of Red Pepper (*Capsicum frutescens*) on Gastric Acid Secretion. *J Surgical Res* 1973;15:385-90.
10. V Viranuvatti, C Kalayasiri, et al. Effect of Capsaicin Solution on Human Gastric Mucosa as Observed Gastroscopically. *Am J Gastroenterol* 1973;58: 225-32.

11. B Toth, E Rogan, B Walker. Tumorigenicity and Mutagenicity Studies With Capsaicin of Hot Peppers. *Anticancer Res* 1984;4: 117-120.
12. RC Agrawal, M Wiessler, et al. Tumor-promoting Effect of Chili Extract in Balb/c Mice. *Internatl J Cancer* 1986;38: 689-95.
13. VE Tyler. The New Honest Herbal. Second Edition. George F. Stickley Company, Philadelphia, PA, 1987.
14. HR Rubin, AW Wu. The Bitter Herbs of Seder: More on Horseradish Horrors. *JAMA* 1988;259(13): 1943.
15. BE Baldwin, MV Baldwin. Effects of Some Flavor Chemicals on Electrical Activity of Gastric Vagus, Brain, Heart and Integrity of Gastric Mucosa. *Proc Inter Union of Physiol Sciences*, XII:47,1977.
16. EG White. Counsels on Diet and Foods. Review and Herald Publishing Assn., Washington, D.C., 1938, p. 339-341.
17. M Nagabhushan, SV Bhide. Antimutagenicity and Anticarcinogenicity of Turmeric (*Curcuma longa*). *J Nutr Growth Cancer* 1987;4: 83-89.
18. M Nagabhushan, SV Bhide. Curcumin as an Inhibitor of Cancer. *J Am Coll Nutr* 1992; 11: 192-8.
19. RR Satoskar, SJ Shah, SG Shenoy. Evaluation of Antiinflammatory Property of Curcumin (diferloylmethane) in Patients With Postoperative Inflammation. *Int J Clin Pharmacol Ther Toxicol* 1986;24: 651-4.

## Раздел 5

# ЗДОРОВАЯ СЕМЬЯ



## ЗАВТРАК СЪЕШЬ САМ!

Привычка хорошо завтракать относится к важным факторам, влияющим на улучшение состояния здоровья людей пожилого возраста, подростков и детей. В ходе исследования, проводимого в г. Аламеда (Калифорния), Бреслоу изучал влияние семи основных здоровых привычек на состояние здоровья и продолжительность жизни и пришел к выводу, что утренний прием пищи имеет большое значение. У тех мужчин и женщин, которые пропускали завтрак, риск смерти выше на 40 и 30% по сравнению с завтракающими исследуемыми [1]. Проведенное в 1988 году в Мичигане исследование также подтверждает, что регулярный завтрак помогает улучшить состояние здоровья [2].

Как было замечено, хорошее самочувствие персонала Военно-воздушных сил США обусловливается наличием завтрака и следованием остальным принципам, предложенным Бреслоу [3]. Чем ближе были испытуемые к выполнению всех принципов, тем лучше они себя чувствовали. Ежедневный завтрак вносил значительный вклад в оценку испытуемыми своего самочувствия. У японских работников заводов завтрак был одним из факторов, влияющих на психическое здоровье [4].

Вуртман изучал взаимосвязь завтрака, химии мозга и поведения. Как выяснилось, высокоуглеводные завтраки

дают больше энергии, разгоняют усталость и сонливость, тогда как высокопroteиновые (содержащие такое же количество калорий) вызывают еще большую сонливость и усталость [5]. В своих работах автор исследования предполагает, что это может зависеть от выработки мозгом гормона серотонина.

### Последствия отказа от завтрака

Отказ от завтрака или уменьшение его размеров сегодня очень распространенное явление. По данным исследований, за последние два десятилетия больше людей стало отказываться от утреннего приема пищи [6]. Основные причины:

1. Не голоден утром. Обычно после плотного ужина, особенно непосредственно перед сном.
2. Недостаточно времени. Этую проблему легко решить, вставая раньше.
3. Желание уменьшить количество калорий и сбросить вес. На самом деле калории, съедаемые в первой половине дня, намного эффективнее перерабатываются, чем полученные во второй половине. По результатам исследования французских школьников 7-12 лет, те, кто пропускал завтраки, чаще страдали ожирением, чем нормально завтракавшие дети [8]. Хорошо завтракающие люди реже перекусывают на протяжении дня. Как показали данные Нью-Йоркского совета по безопасности, те, кто завтракает, реже попадают в дорожно-транспортные происшествия. Дело в том, что отказ от завтрака способствует замедлению реакции, то есть человек медленно реагирует на изменения вокруг. Исследователи из Северной Каролины также отметили,

что 75% несчастных случаев на текстильном производстве происходили именно с работниками, пропускающими завтрак. Более того, те, кто не завтракают, показывают худшие результаты работы в ранние часы по сравнению со своими сытыми коллегами.

## Влияние завтрака на успеваемость учеников

Отказ от завтрака школьником заканчивается обычно кратковременным голодом, на фоне которого снижается внимательность, повышаются раздражительность и гиперактивность. Такой голод нарушает процесс обучения, поскольку способность к концентрации по утрам у детей снижена [9]. Недавно ученые проводили исследование в ямайских школах среди детей 9-10 лет на предмет их способности учиться без завтрака. Дети, которые никогда не завтракали, набрали меньше очков по беглости и мотивации, хуже формулировали мысли. Также они показали плохие результаты по визуальной и слуховой кратковременной памяти, у них были замечены проблемы в решении задач [10].

У детей, которые начинают день с питательного завтрака, повышается успеваемость. Это было подтверждено на практике в Лоуренсе (Массачусетс), где в школах ввели обязательные завтраки. Было отмечено, что в результате нововведения у детей улучшились показатели академических тестов [11]. А ведь много лет назад в Айове уже проводили подобные исследования и результаты были точно такими же – дети, которые хорошо завтракают, лучше учатся.

Недавно было проведено исследование в школах Филадельфии и Балтимора, охватывавшее детей из бедных

семей. Как выяснилось, те из них, кто регулярно завтракает, лучше учатся, менее депрессивны, раздражительны и гиперактивны, а также реже опаздывают на уроки [12]. Дети, пропускающие завтрак, сонливы, жалуются на головные боли и прочие недомогания, а также постоянно создают неприятности и срывают дисциплину в классной комнате.

## Влияние клетчатки

После семи дней употребления фасоли и каш с отрубями на завтрак уровень сахара в крови и инсулиновая реакция на завтрак значительно снизились у здоровых молодых людей [13]. Даже количество выделяемого во время обеда инсулина снизилось. Как показали дальнейшие опыты, регулярное употребление богатых клетчаткой продуктов на завтрак повысило способность организма нормализовать сахар в крови как утром, так и при последующем приеме пищи. Как выяснили канадские ученые, реакция сахара в крови на завтрак обусловливается еще и содержанием предшествующего ужина [14].

Завтрак также значительно влияет на уровень холестерина в организме. У школьников, пропускающих утренний прием пищи, в среднем уровень холестерина равен 172 мг/дл, что намного выше, чем у их сверстников (160 мг/дл). Самые низкие показатели холестерина были отмечены у детей, которым дают на завтрак каши, обогащенные клетчаткой, (149 мг/дл) [15]. Такие каши улучшают пищевую ценность детского рациона. Крупы являются основным источником фолатов, витамина А, железа и цинка [16].

Хороший завтрак обязательно должен включать сложные углеводы, такие как хлеб из цельного зерна,

маффины, вафли и каши, орехи и фрукты. Фрукты могут быть как свежими, так и консервированными или сушенными. Для улучшения вкусовых качеств каши можно заливать ее обезжиренным молоком или обогащенными кальцием соевым или рисовым.

## Заключение

Чтобы быть здоровым, нужно обязательно завтракать. Плотный завтрак – залог нормального функционирования вашего мозга и внимательности в утренние часы. Начиная утро с завтрака, вы помогаете самому себе чувствовать себя хорошо и продуктивно трудиться. Отказ от завтрака или употребление неподходящей пищи приводит к снижению успеваемости в школе и диетическим нарушениям, которые не восполняются при последующих приемах пищи [17]. Хорошо завтракая, вы обеспечиваете организм нормальным принятием пищи до конца дня.

## Список использованной литературы

1. NB Belloc, L Breslow. Relationship of Physical Health Status and health Practices. *Prev Med* 1972; 1:409-421.
2. MB Brock, DP Haefner, et al. Alameda County Redux: Replication in Michigan. *Prev Med* 1988;19:483-495.
3. HP Wetzler, RJ Ursano. A Positive Association Between Physical Health Practices and Psychological Well-being. *J Nerv Merit Dis* 1988;176:280-283.
4. S Ezoe, K Morimoto. Behavioral Lifestyle and Mental Health Status of Japanese Factory Workers. *Prev Med* 1994;23:98-105.
5. HR Lieberman, JJ Wurtman, et al. Aging, Nutrient Choice, Activity, and Behavioral Responses to Nutrients. *Ann N. Y. Acad Sci* 1989;561:196-208.
6. PS Haines, DK Guilkey, BM Popkin. Trends in Breakfast Consumption of US Adults Between 1965 and 1991. *J Am Diet Assoc* 1996;96:464-70.
7. SJ Hanes, J Vermeersch, S Gale. The National Evaluation of School Nutrition Programs: Program Impact on Dietary Intake. *Am J Clin Nutr* 1984;40(2): 390.
8. F Bellisle, MF Rolland-Cachera, et al. Obesity and Food Intake in Children: Evidence for a Role of Metabolic and/or Behavioral Daily Rhythms. *Appetite* 1988; 11(2): 111-8.
9. AK Lindeman, KL Clancy. Assessment of Breakfast Habits and Social/ Emotional Behavior of Elementary Schoolchildren. *J Nutr Educ* 1990;22(5): 226-31.
10. DT Simeon, S Grantham-McGregor. Effects of Missing Breakfast on the Cognitive Functions of School Children of Differing Nutritional Status. *Am J Clin Nutr* 1989;49:646-53.
11. AF Meyers, AE Sampson, et al. School Breakfast Program and School Performance. *Am J Dis Child* 1989;143:1234-1239.
12. JM Murphy, ME Pagano, et al. The Relationship of School Breakfast to Psychosocial and Academic Functioning: Cross-Sectional and Longitudinal Observations in an Inner-City School Sample. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1998;152:899-907.
13. SE Fleming, SM Shaheen. Repeated Consumption of High-fiber Breakfasts: Effects on Postprandial Glucose and Insulin Responses After Breakfast and Lunch. *Am J Clin Nutr* 1988;27:859-867.
14. TM Wolever, DJ Jenkins, et al. Second meal effects: Low-Glycemic-Index Foods Eaten at Dinner Improve Subsequent Breakfast Glycemic Responses. *Am J Clin Nutr* 1988;48:1041-1047.
15. JL Stanton, Jr., DR Keast. Serum Cholesterol, Fat Intake, and Breakfast Consumption in the United States Adult Population. *J Am Coll Nutr* 1989;8:567- 572.
16. AF Subar, SM Krebs-Smith, A Cook, et al. Dietary Sources of Nutrients Among US Children, 1989-1991. *Pediatrics* 1998;102:913-23.
17. TA Nicklas, CE O'Neil, GS Berenson. Nutrient Contribution of Breakfast, Secular trends, and the Role of Ready-to-Eat Cereals: A Review of Data from the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1998;67:757S-63S.

## ЗДОРОВОЕ НАЧАЛО ЖИЗНИ

**Б**еременность – это особый период, потому большинство женщин начинают более внимательно относиться к своему рациону в это время, поскольку хотят дать ребенку здоровое начало жизни. В идеале должен рождаться здоровый, доношенный младенец, весом от 2,5 до 4 кг. Для достижения такого результата мать должна хорошо питаться до и во время беременности. В этот период женщина требуется больше питательных веществ, поскольку они также используются для роста и развития плода.

Важным моментом является нормальная последовательность набора веса, а именно 1-1,5 кг в первом триместре и около 0,5 кг в неделю в последующие. Норма для среднестатистической женщины – 11-16 кг за весь срок [1]. Для мам-подростков и слишком худых женщин желательно набрать 18 кг. Контроль над процессом набирания веса возможен только при нормальном потреблении калорий. Во время беременности женщинам рекомендуют съедать дополнительно по 300 калорий ежедневно.

### Привычки питания

Во время беременности следует обращать особое внимание на привычки питания, следить за тем, чтобы они были здоровыми, включая постоянство приема пищи.

Будущим мамам нельзя сидеть на диетах, отказываться от соли, употреблять спиртные напитки и другие вредные вещества, а также повторствовать пиканизму (желание употреблять несъедобные вещества, например, мел, штукатурку и т. д.), поскольку все это вредит ребенку. К тому же им следует исключить из своего рациона кофеинсодержащие напитки, поскольку они оказывают сильное негативное воздействие на плод. Во время вынашивания ребенка организму требуется больше витаминов и минералов, потому будущим мамам нужно употреблять пищу, в которой больше питательных веществ, а не калорий в виде жира и/или сахара [2].

Некоторые микроэлементы более востребованы при беременности, чем другие. Потребность в железе увеличивается, а в фолиевой кислоте поднимается более чем до 120%. Оба эти вещества нужны для производства красных кровяных клеток, а последняя еще и участвует в процессе синтеза ДНК и РНК, поскольку формируются новые клетки и синтезируются новые протеины. Потребность в кальции, фосфоре и витамине D увеличивается на 50% в связи с формированием новой костной ткани плода и необходимостью материнского организма делать новые запасы этих веществ. Потребность в витамине В<sub>6</sub> возрастает на 40%, поскольку в этот период ускоряется метаболизм протеина.

Многими зарубежными организациями здравоохранения была одобрена вегетарианская диета для беременных. Она вполне способна обеспечить женщину всеми необходимыми питательными веществами, если, конечно, пища не однообразна и нет жестких ограничений (как, например, в макробиотическом рационе). Пи-

таясь тщательно подобранный лактоовегетарианской пищей (включающей яйца и молочные продукты), будущая мама родит абсолютно здорового малыша.

### Советы вегетарианкам

Построение сбалансированного вегетарианского рациона – не такое уж и сложное занятие, однако требующее некоторых знаний в сфере диетологии и планирования рациона. Ниже приведены несколько основных советов для беременных вегетарианок:

Питание должно быть разнообразным. Орехи, семечки, хлебобулочные изделия, каши и макароны не только обеспечивают организм протеинами, витаминами группы В и множеством минералов, но также в значительной мере повышают калорийную ценность пищи.

Для нормального набора веса следует употреблять достаточно калорий. В вегетарианском рационе обычно больше так называемой грубой пищи – много клетчатки и мало калорий. Хоть фрукты и овощи являются отличными источниками витаминов и минералов, они не могут быть единственным источником калорий.

Употребляйте хлеб и каши только из цельного зерна. Внешние оболочки зерна (отруби и проростки), удаленные в процессе очистки, богаты витаминами группы В, железом и микроэлементами, необходимыми для нормального протекания беременности.

Употребляйте достаточно кальция, правильно подбирая продукты, поскольку потребность в кальции во время беременности возрастает на 50%. Обезжиренные молочные продукты, темно-зеленые листовые овощи (к примеру, брокколи, листовая и кочанная капуста), обогащенные соевые напитки, а также обогащенный кальцием апельсиновый сок являются отличными источниками кальция. Им также богаты миндаль, тахини, бобовые, инжир и тофу. Если беременная употребляет достаточно этих продуктов, ей нет нужды беспокоиться о кальции. Синтетические добавки этого элемента не рекомендованы врачами, поскольку они могут нарушить усвоение железа и вызвать либо диарею, либо запор [4].

Вегетарианский рацион, включающий яйца и молоко, обеспечивает организм нормальным количеством  $B_{12}$ . Однако у взрослых, долгое время придерживавшихся веганства, наблюдается недостаток этого витамина. Запасов печени обычно хватает на несколько лет, однако при длительном следовании строгой диете они быстро истощаются. У младенцев, рождавшихся у веганов, долгое время следовавших диете, часто наблюдается дефицит  $B_{12}$  [4].

### Витамин D и цинк

Во время беременности рекомендуемая доза витамина D удваивается. У беременных представительниц азиатской расы в Британии был отмечен очень низкий уровень этого витамина, поскольку они в основном придерживаются веганства. Такие матери рисуют родить ребенка с ракитом, поскольку дефицит витамина D непосредственно влияет на развитие этого отклонения. Беременным, не имеющим возможности получать достаточно количество витамина D природным путем, рекомендуется ежедневно употреблять 10 мкг или же 400 МЕ витамина D в виде обогащенного молока или соевого напитка [1]. Однако, если есть возможность

бывать на ярком солнце (хотя бы 20-30 минут в день), то добавки витамина D не нужны. У темнокожих и людей, проживающих в северных широтах, особенно в регионах с повышенной облачностью, в организме не вырабатывается достаточное количество витамина D.

Многие беспокоятся по поводу наличия цинка в вегетарианской диете, поскольку она богата клетчаткой и фитатами. Однако, как показали длительные исследования, у людей, долгое время придерживавшихся вегетарианской диеты, нет дефицита этого элемента, его уровень не ниже нормы, следовательно – организм приспосабливается к такому питанию. Достаточное количество цинка в организме матери обеспечивает хорошее течение беременности. Основными источниками этого микроэлемента в вегетарианском рационе являются бобовые, молочные продукты и продукты из цельного зерна. Употребление добавок цинка в период беременности не рекомендуется, поскольку оно не дает длительного и устойчивого эффекта [1].

Относительно фолиевой кислоты или витамина А вегетарианцам нечего бояться, если в их рационе часто появляются зеленые листовые и желто-оранжевые овощи. Обычно вегетарианцы употребляют большее количество этих продуктов, чем невегетарианцы. Поскольку женщины, как правило, употребляют больше протеинов, то им не нужно переживать о его количестве. При нормальном потреблении калорий на массу тела организм обычно получает достаточно протеинов.

### **Важная роль магния**

Часто причиной плохого протекания беременности становится недостаток магния в организме матери. Стра-

дающие преэкламсией женщины часто имеют недостаток этого элемента. Как показали исследования, если беременным давать добавки магния, у них не так высоко поднимается давление и реже случаются преждевременные роды [5]. Спатлинг с коллегами обнаружили, что прием добавок магния в период беременности значительно снижает процент заболеваемости матерей, плода и в дальнейшем ребенка. Женщин, которым давали по 360 мг магния в день, реже госпитализировали, у них реже наблюдались кровотечения, преждевременные роды, их детям редко требовалась интенсивная послеродовая терапия, у них реже рождались недоношенные младенцы, чем у женщин, не получавших таких добавок [6]. Однако добавки магния не влияли на уровень преэклампсии и количество выкидышей. Следует с осторожностью относиться к солям магния, поскольку они могут вызывать диарею и расстройство желудка. Беременным женщинам следует обязательно проконсультироваться с врачом относительно добавок магния.

### **Роль железа**

Железо является единственным элементом, дневную потребность в котором сложно обеспечить одним лишь питанием, причем как вегетарианским, так и невегетарианским. Как показали исследования, небольшие дозы (30 мг/день двухвалентного железа) добавок железа обеспечивают необходимое количество этого микроэлемента во время второго и третьего триместров беременности [1].

Ученые выразили обеспокоенность сниженной доступностью железа в растительном рационе. Однако

вегетарианская пища обычно богата продуктами, содержащими витамин С, который значительно повышает усвоение этого элемента. Беременная вегетарианка, употребляющая достаточное количество зерновых, бобовых, сухофруктов, темно-зеленых листовых овощей и свежих фруктов может вообще не бояться дефицита железа. Более того, усвоение железа становится более эффективным на последних месяцах беременности и может подниматься даже на 30%.

Как видим, вегетарианский рацион, в котором достаточно разнообразных каш, бобовых, орехов, фруктов, овощей и присутствуют молочные продукты, способствует нормальному протеканию беременности.

### Питание и защита новорожденных

Самой лучшей пищей для новорожденных является материнское молоко. Оно редко вызывает аллергию у детей и обеспечивает достаточное количество энергии, протеинов, витаминов и минералов, необходимых малышу. Структура и состав белков и жиров в человеческом молоке таковы, что оно лучше усваивается ребенком, чем коровье. К примеру, белок человеческого молока содержит небольшое количество казеина (который сложно усваивается), тогда как в коровьем молоке все наоборот.

В материнском молоке также содержатся вещества, обеспечивающие защиту от кишечных инфекций. Новорожденные весьма уязвимы к болезням, поскольку их иммунная система еще не сформирована окончательно, кишечник недоразвит, в нем недостаточно кислоты для денатурирования инородного протеина. На начальной стадии жизни малыша после родов пассивный им-

мунитет против различных вирусных и бактериальных инфекций обеспечивают иммуноглобулины из материнского молока. В грудном молоке содержатся олигосахариды, способствующие заражению пищевого тракта младенца *Lactobacillus bifidus*, которые предотвращают рост враждебной флоры в тракте. Наличие в человеческом молоке лактоферрина помогает контролировать размножение бактерий, поскольку этот белок связывает железо, лишая таким образом организмы-колонисты железа, необходимого для их роста. Согласно недавним исследованиям, в период непосредственно после родов грудное молоко содержит сильнейшие защитные и способствующие росту вещества [7]. Также в материнском молоке присутствуют гормоны, которые регулируют и ускоряют процесс созревания кишечника и иммунной системы, а еще в нем есть различные углеводы, предотвращающие прикрепление некоторых патогенов (таких как *E coli*, *Campylobacter*, *Shigella*, ВИЧ) и бактериальных токсинов к клеткам.

Состав грудного молока уникален по наличию питательных веществ и других необходимых для здоровья и жизнедеятельности новорожденного компонентов. К тому же, как показали исследования, биодоступность микроэлементов из человеческого молока намного выше, чем из детского питания (табл. 1) [8]. Дефицит таких микроэлементов, как железо, цинк и медь может привести к замедлению роста, анемии и нарушениям развития. Но подобные ситуации редко встречается у доношенных, вскармленных грудью малышей, тогда как у младенцев, питающихся детскими смесями на

основе коровьего молока, риск развития вызванных недостатком железа и меди анемий на порядок выше. Чаще всего дефицит этих веществ и анемия встречаются у недоношенных детей, поскольку железо и медь накапливаются плодом в основном на протяжении последних месяцев беременности.

**Таблица 1. Биодоступность макро- и микроэлементов, %**

Элемент	Грудное молоко	Смесь на основе коровьего молока
Кальций	65	25-30
Железо	50	5
Цинк	41	31

### Другие полезные свойства

При достаточном количестве молока младенцы, которых кормят грудью, лучше растут и развиваются физически и эмоционально, чем малыши, питающиеся готовыми смесями. Грудное вскармливание помогает также контролировать количество получаемых калорий, так как оно вырабатывается в количестве, достаточном для насыщения ребенка, а в бутылочке может быть больше, чем нужно. Малыш, питающийся маминным молоком, не будет переедать.

Грудное вскармливание приносит пользу и матери. Оно усиливает связь с ребенком и ускоряет процесс возвращения матки к исходному состоянию. Во время беременности женщина набирает около 2-4 кг жира, которые потом используются организмом для придания энергетической ценности молоку. Матери, кормящие грудью, быстрее худеют.

Некоторые женщины ограничивают себя в пище с целью быстрее сбросить вес после родов. Кормящим грудью это делать категорически запрещается, поскольку строгое и среднее ограничение потребления калорий может нарушить способность выработки молока организмом.

### Рацион для мамы

Рацион матери в значительной мере влияет не только на количество, но и на качество молока. Наличие жиров, водорастворимых витаминов и минеральный состав материнского молока отличается в зависимости от ее рациона. Так как же следует питаться женщине в период кормления грудью? В основном требования остаются такими же, как и при беременности, но необходимо добавить еще 500 калорий в день.

Можно ли придерживаться вегетарианской диеты в период вскармливания? Вегетарианский рацион, обеспечивающий нормальное количество калорий, безопасен как для нормального протекания беременности, так и для грудного вскармливания. Дети вегетарианцев, вскармленные грудью, вполне здоровы и хорошо растут, как показывают исследования. Только кормящей матери важно постоянно употреблять разнообразные орехи, бобовые, овощи, зерновые и фрукты в достаточном количестве.

### Особые питательные вещества

Те питательные вещества, на которые вегетарианцам следует обращать особое внимание во время беременности, требуют его и при кормлении грудью. Если женщина не употребляет молочные продукты, ей следует

есть очень много зеленых листовых овощей, таких как кочанная капуста и брокколи, а также других растительных источников кальция, упоминаемых ранее. Кормление грудью при недостаточном потреблении кальция может весьма негативно сказаться на здоровье женщины. В таком случае этот элемент будет вымываться из костей для обеспечения нормального качества молока.

Как и во время беременности, так и в период кормления, женщине не следует забывать о витамине В<sub>12</sub>. Дефицит В<sub>12</sub> наблюдается в редких случаях у детей веганок, у которых было недостаточно этого витамина в молоке [9-11]. Младенцы, страдающие дефицитом В<sub>12</sub>, вялые, у них не проявляются рефлексы, наблюдается психомоторная регрессия, отсталость в росте и неврологическом развитии, мышечная атрофия и аномалии кровяных клеток. Кобаламиновая терапия успешно справляется с неврологическими и гематологическими нарушениями у младенцев.

Сегодня ученые в один голос твердят о важности факторов, действующих на ребенка в утробе. Образ жизни матери, как известно, очень сильно влияет на здоровье малыша. Хорошее питание обеспечивает нормальное протекание беременности и достаточное количество молока хорошего качества, которое даст вашему ребенку здоровое начало жизни.

### Список использованной литературы

1. Institute of Medicine. Nutrition During Pregnancy. National Academy Press, Washington D.C., 1990.
2. National Research Council. Recommended Dietary Allowances. 10th edition. National Academy Press, Washington D.C., 1989.
3. M Messina, V Messina. The Dietitian's Guide to Vegetarian Diets. Issues and Applications. Aspen Publishers, Gaithersburg, MD, 1996. Chapter 8, Pregnancy and Lactation, pp. 233-55.
4. MK Heath. Nutrition for Pregnancy and Lactation, ch. 2 in Diet Manual Including a Vegetarian Meal Plan. 7th edition, G. Hodgkin (editor). SDA Diet Assn, Loma Linda, CA, 1990.
5. KB Franz. Magnesium in Human Nutrition. Nutr & MD 1988;14(11): 1-3.
6. L Spatling, G Spätling. Magnesium Supplementation in Pregnancy. A Double-Blind Study. Br J Obstet Gynaecol 1988;95:120-5.
7. DS Newburg, JM Street. Bioactive Materials in Human Milk. Nutr Today 1997;32: 191-201.
8. E Koop. Maternal & Child Nutrition, ch. 15 in The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. U.S. Dept. Health and Human Services. DHHS (PHS) Publ. # 88-50210. Washington D.C., 1988, pp. 563.
9. T Kühne, R Bubi, R Baumgartner. Maternal Vegan Diet Causing a Serious Infantile Neurological Disorder Due to Vitamin B-12 Deficiency. Eur J Pediatr 1991 ;150: 205-8.
10. PR Johnson, JS Roloff. Vitamin B,2 Deficiency in Infants Strictly Breast-Fed By a Mother With Latent Pernicious Anemia. J Pediatr 1982;100: 917-9.
11. AJ McPhee, GP Davidson, M Leahy, et al. Vitamin B12 Deficiency in a Breast Fed Infant. Arch Dis Child 1988;63: 921-3.

## ЧТО ЕДЯТ НАШИ ДЕТИ?

**П**ищевая ценность продуктов, употребляемых сегодня молодежью, очень и очень низка. Заставить тинэйджеров думать о том воздействии, которое их манера питаться окажет в будущем, довольно сложно. Большинство из них живет сегодняшним днем. Разнообразие товаров и широкая доступность покупки пищи и напитков «на бегу» очень влияют на выбор подростками своего рациона. Равно как и влияние сверстников, культуры и рекламы.

За последние 20 лет привычки питания у детей очень поменялись. Они едят чаще, получают большие дозы калорий из перекусов, зачастую едят вне дома, употребляют много пищи быстрого приготовления [1]. Американские подростки обычно едят пищу с высоким содержанием жиров, соли и сахара, бедную клетчаткой. Они перекусывают чипсами, мороженым, шоколадными батончиками и сладкой газированной. Потребление безалкогольных напитков на душу населения резко возросло, а потребление овощей и фруктов снизилось. Количество употребляемого алкоголя также удручающе велико. Национальное исследование здоровья подростков, проведенное в США в 1987 году, показало, что 89% десятиклассников употребляют алкоголь, а 38% из них выпили за раз пять и более порций

спиртного напитка за две недели до исследования [2]. Сотни молодых людей ежегодно погибают в авариях из-за нетрезвого состояния.

### Нужны перемены!

Национальный опрос подростков показал, что в большинстве случаев они недостаточно информированы в выборе хорошей пищи. Большинство опрошенных знало, что питается неправильно, и что следует есть меньше «нездоровых» продуктов. И, тем не менее, мы видим большую пропасть между тем, что подростки знают о пище, и тем, как они на самом деле питаются. Обычно они не знают о том, что пища, которую они едят сегодня, может оказывать влияние на здоровье, когда они повзрослеют. Как показывают многочисленные исследования, американские подростки не отвечают нормам диетологов, поскольку едят слишком много жиров, насыщенных жиров и холестерина, соли и сахара, потому ожирение у детей так распространено [4]. Многие не завтракают. Эта вредная привычка приводит к снижению успеваемости и плохому поведению в классе.

В повседневной суete многие американцы переходят на «подножный корм» – питаясь мало и чем придется. Такое питание обычно предусматривает употребление пищи плохого качества. В популярных продуктах для перекуса, таких как чипсы, соломка и кукурузные хлопья, содержится много соли, до 1000 мг на порцию. Когда оба родителя работают, многие подростки ходят за покупками для всей семьи. При опросе большинство детей указало, что решающим фактором при выборе еды

для них являются цена и вкус, а половина опрошенных вообще не читает надписей на этикетках продуктов [5].

## Роль семьи

Еще одним фактором, влияющим на пищевую ценность рациона ребенка, является отсутствие семейных приемов пищи. Как показывают исследования, принимая пищу в компании родителей и других родственников, дети питаются более здоровыми продуктами. Преимущества совместного приема пищи не только в приятной атмосфере, но и в том, что ребенок составляет свою модель питания, ориентируясь на пример родителей. К сожалению, многие американские семьи уже не едят вместе. Недавний опрос показал, что 1 из 5 семей, проживающих по соседству, не обедает вместе [6].

Дети, которые едят сами по себе, склонны выбирать очень жирные, сладкие и соленые продукты. Но плохое питание – не единственный недостаток еды в одиночку. Постоянные семейные обеды прививают дисциплинированность, любовь к порядку и дают ребенку эмоциональный подъем. Психологи обнаружили, что позитивные отношения ребенок-родитель улучшают когнитивные и языковые способности детей. Так что родители могут стимулировать развитие своих чад, просто обедая с ними.

Японские ученые отмечают, что ценность пищи включает в себя намного больше, чем сытность. Диетологи советуют сделать прием пищи как можно более приятным и использовать это время для семейного общения. Некоторые ученые полагают, что обстановка, в которой принимают пищу, и компания так же важны для здо-

ровья человека, как и качество самих продуктов. Интересно, что само слово «компаньон», ассоциирующееся с теплом и защитой, происходит от французских и латинских слов, означающих «разделяющий с кем-то хлеб» [6].

## Битва за детей

Дети играют не последнюю роль в распоряжении семейным бюджетом. Согласно опросу, 81% детей и подростков влияет на выбор семьей ресторана быстрого питания, 55% – на выбор ресторана, в котором семья ужинает, и 50% – на тип пищи, употребляемой дома [4]. Дети и молодежь чаще всего выбирают продукты, руководствуясь рекламой. Глазированные хлопья, конфеты, десерты, картофель фри, шейки, сладкие напитки, сухарики, чипсы и прочие товары «для перекуса» являются наиболее рекламируемыми и часто покупаемыми продуктами, которые дети постоянно просят у родителей.

Новым рекламным трюком в борьбе за детскую аудиторию стала подача платной рекламы продуктов питания и подарочных купонов в бесплатных журналах для детишек. Журнал Sports Illustrated для детей, в котором компаниям-пищевикам выделяют отдельные страницы для рекламы их продукции, отсылается в школы в рамках общеобразовательной кампании [7]. Корпорация «Дженерал фудс» (General Foods Corp.) создала комиксы о приключениях кулэйд-человечка (Kool-Aid – товарный знак растворимого порошка для приготовления фруктовых прохладительных напитков; выпускается в нескольких вариантах), в которых главным героем вы-

ступает Кулэйд, он же – кувшин с напитком из очень сладкого растворимого порошка. Все эти маркетинговые ухищрения чреваты сильным негативным влиянием на здоровье детей, поскольку они будут покупать нездоровую пищу, в которой слишком много пустых калорий, что приведет к ожирению, разрушению зубов и другим проблемам со здоровьем.

### **Хрустящие витамины и сладости**

В зернах круп обычно содержится мало жира, много витаминов и клетчатки. Однако каши быстрого приготовления проходят глубокую обработку, в процессе которой они обогащаются жирами, солью и сахаром. При рафинации теряется около 70% витаминов, микроэлементов и фитохимических веществ, потому многие производители добавляют весь спектр витаминов и минералов, а сухой завтрак становится больше похож на пищевую добавку. Многие каши рекламируются как хрустящие, жареные витамины в виде хлопьев, обеспечивающие 100% рекомендуемой дозы всех добавленных витаминов и минералов даже в одной порции. Наиболее обогащенные каши стоят на 20% дороже обычных.

Многие считают, что поскольку сухие завтраки обогащены всеми полезными веществами, то в течение дня можно есть, что хочешь. Такая позиция в корне не верна. Потребителю следует знать, что ни микроэлементы, ни фитохимические вещества, утраченные при рафинации, не заменяются. К тому же каши быстрого приготовления обычно содержат слишком много сахара. В большинстве распространенных каш сахар и куку-

рузная патока составляют от 45 до 70% калорий. Во многих случаях сложно провести раздельную черту между сладостями и кашами. Но хлопья – не единственный сахаросодержащий продукт, который любят дети. Газировка, шоколадные батончики и мороженое содержат по 5-8 чайных ложек сахара в порции.

### **Быстро и жирно**

Фаст-фуд сегодня стал частью обычного рациона многих молодых американцев (равно как и молодежи во всем мире – прим. переводчика), поскольку они проводят много времени в ресторанах и кафе-бистро. Маленькие дети чаще всего заказывают газировку, гамбургеры, чизбургеры, пиццу, мороженое и картофель фри. Хотя пища быстрого приготовления и подходит современному ритму жизни, она очень калорийная, жирная, богатая насыщенными жирами, холестерином, белками и солью, бедна клетчаткой, многими витаминами и минералами. Сэндвичи в ресторанах быстрого питания могут содержать до 900 мг натрия, а если к ним заказать еще и картофель фри с кетчупом, это количество удвоится. В салатах обычно мало жира, натрия и калорий, но только в том случае, если они не заправлены майонезом или сметаной.

Вдобавок к соленой, сладкой и жирной пище, которую дети заказывают в бистро, они покупают такую же в школьных столовых, а также заказывают по телефону (например, пиццу). Поэтому, если мы хотим помочь нашим детям, следует учить их употреблять как можно меньше жиров, особенно насыщенных, соли и калорий

и выбирать соответствующие здоровые блюда в школе и кафе.

## Кушаем под музыку

Атмосфера, в которой принимают пищу, влияет на объем съеденного. Оживленная, быстрая музыка может заставить человека съесть больше, а медленная, расслабляющая – наоборот. Доктор Симонсен из Университета Джона Хопкинса подсчитал количество откусываний, которые делали люди во время прослушивания музыки разных стилей. В тишине люди ели около 40 минут со средней скоростью четыре укуса в минуту. Треть группы попросила добавки. Когда включили оживленные композиции типа The Stars and Stripes Forever, скорость поглощения пищи увеличилась до пяти укусов в минуту и половина участников эксперимента попросила добавки. На этот раз процесс занял 30 минут. Под мягкие звуки флейты скорость снизилась до трех укусов в минуту, прием пищи длился около часа, добавки не попросил никто, а многие даже оставили четверть порции на тарелках [8]. В последнем случае также было меньше жалоб на нарушение пищеварения и участники указали, что пища была вкуснее.

Специалисты из Северной Ирландии обнаружили, что студенты выпивали в 2 раза больше сладких напитков при прослушивании поп-музыки на громкости 90 дБ (эквивалентно шуму газонокосилки) по сравнению с теми, кто слушал на громкости 70 дБ (равно шуму транспорта). Интересно, что те, кто не слушал музыку, не пил напитков вообще [8]. Было также отмечено, что животные съедают под музыку больше.

## Будущее прежде всего

Почему нас так волнует питание детей? Нежели привычки питания и любимые блюда как-то влияют на здоровье, счастье и академические успехи ребенка в будущем? Соответствующее питание очень важно для детей в силу ряда причин:

- обеспечивает нормальный рост и развитие;
- помогает избежать изненожения;
- повышает успехи в учебе;
- снижает риск появления инфекционных заболеваний;
- помогает сократить количество прогулов;
- закладывает основу здорового питания в будущем;
- дает прочный фундамент здоровью.

## Угроза ожирения

Проведенное Бостонской группой исследование показало, что сегодня американские дети намного толще и менее спортивны, чем были их сверстники 30 лет назад. Ожирение среди детей и подростков одинаково высокого уровня как среди мальчиков, так и среди девочек. За последние два десятилетия количество американских детей в возрасте от 6 до 11 лет, страдающих ожирением, повысилось более чем на 50%, а подростков от 12 до 17 лет – на 40%. Такие темпы удручают, ведь сверхожирение среди детей уже достигло почти 100%-го прироста [9]. Чем это чревато?

Страдающие ожирением дети чаще своих стройных сверстников остаются такими и во взрослом возрасте [1]. Риск развития ожирения очень высок у полных 18-летних молодых людей, довольно высок у 13-лет-

них и не очень высок у пухленьких детей до 13 лет [1]. То есть ожирение в подростковом возрасте намного хуже, чем в раннем детстве, и чем толще ребенок, тем выше риск того, что он так и не похудеет [9]. На протяжении трех лет ученые наблюдали за группой студентов и пришли к выводу, что поступившие на первый курс с ожирением очень редко худели к концу обучения [10].

Какова же причина возрастания уровня ожирения среди молодых людей, которое мы наблюдаем сегодня? Многие обвиняют в этом изменение уклада жизни. Основное упущение в этом случае – сниженная физическая активность. Вдобавок к этому – употребление пищи быстрого приготовления, частое провождение времени у телевизора и разлад в семье. В неполной или проблемной семье родители неправляются с ролью примера поведения для ребенка и не дают представления о настоящих ценностях [11].

### **Влияние телевидения**

Американские дети проводят около 25 часов в неделю за просмотром телевизионных передач – примерно столько же времени, сколько и в школе. Добавьте к этому еще время, проведенное за DVD-проигрывателем и компьютерными играми. Хорошо, но какая же связь между телевизором и ожирением? Просмотр телевизионных программ – это малоподвижное занятие, занимающее время, которое можно было бы провести, играя в подвижные игры на воздухе. С ростом популярности телевидения возросло употребление калорийных продуктов, таких как попкорн,

сладкие сухие завтраки и фаст-фуд, рекламируемых пищевыми компаниями с голубых экранов. К тому же обычно дети съедают больше пищи, когда смотрят телевизор.

Ученые предполагают, что около 25% роста уровня ожирения у подростков вызвано именно увеличением длительности просмотра телевизионных передач [12]. Доктор Диетц обнаружил влияние количества времени, проведенного у телевизора, на вес человека. У исследуемых, тративших на телевизор около одного часа в день уровень ожирения составлял 4,5%, а у тех, кто тратил три часа – 19% [13]. Неумеренный просмотр телевизора приводит к снижению активности, сопровождаемому повышением уровня холестерина в крови. У детей, которые смотрят телевизор более четырех часов в день, риск повышения уровня холестерина в крови был в 4,8 раза выше (более 200 мг/дл или 5,17 ммоль/л), чем у детей, которые смотрят его менее двух часов в день [14].

Диетц также предполагает, что булиния может быть вызвана длительными ТВ-сессиями. В иллюзорном мире, созданном Голливудом, зритель редко видит толстяков, хотя рекламные послания относительно пищи появляются очень часто. Это, в принципе, может приводить телезрителя к ошибочному заключению, что он может употреблять пищу так часто, как хочет, оставаясь при этом стройным. В этом случае булиния выступает в роли адаптационной реакции [12]. Страдающие этим заболеванием едят все, что пожелаю, но затем проглатывают различными способами желудок и остаются в форме.

## Нарушения здоровья, вызываемые ожирением

Наибольшими угрозами здоровью тучных детей являются эмоциональное и социальное неприятие, потеря самооценки, издевательства сверстников и физиологические нарушения. По мере взросления добавляются повышенный уровень липидов в крови, резистентность к инсулину, гипертония и ортопедические нарушения.

Согласно данным «Изучения здоровья сердца в Богалусе», даже у детей младшего школьного возраста излишек жира в центральной части тела приводит к нарушению инсулиновой реакции [15]. Группа итальянских исследователей сообщила, что повышенное кровяное давление в группе детей от 6 до 11 лет чаще встречалось у тучных исследуемых [16]. В ходе недавних исследований была обнаружена слабая нелинейная связь между массой тела и уровнем холестерина у детей от 5 до 18 лет [17]. Показатели общего холестерина увеличивались в геометрической прогрессии после 50-го процентиля индекса массы тела, потому риск развития гиперхолестеринемии (более 180 мг/дл) был выше у детей с массой тела, превышающей 90-й процентиль.

Шведское исследование при участии более 500 тучных детей, длившееся 40 лет, показало, что большое количество лишнего веса в пубертатном возрасте приводило к повышению частоты заболеваний и уровня смертности во взрослые годы [18]. Эти данные подтвердили предположение, что меры по снижению веса следует принимать уже в раннем детстве во избежание дальнейших осложнений.

## Уровень липидов в крови превышен!

Несмотря на то, что клинические проявления ССЗ начинаются на поздних этапах жизни, сегодня научно доказано, что болезни сердца и высокое артериальное давление уходят корнями в детство. Исследование коронарных артерий молодых американских солдат, убитых во время Корейской и Вьетнамской войн, показало наличие значительных повреждений. Затем ученые просмотрели результаты аутопсии на предмет информации о возможных факторах риска, приведших к таким поражениям артерий. В результате было отмечено, что чем выше у солдата были уровни холестерина и кровяного давления, тем более развит был у него атеросклероз [1]. Такие же соответствия были отмечены и у молодых жертв, умерших насильственной смертью.

По результатам «Изучения здоровья сердца в Богалусе», уровень холестерина в крови в детстве определяет будущие показатели. Возможность такого «отслеживания» факторов риска показывает, что ССЗ и гипертонию можно предотвратить еще в раннем детстве, особенно если в семье есть страдающие этими недугами. У детей факторы риска «группируются» (к примеру, ожирение идет рука об руку с высоким артериальным давлением, повышенными уровнями холестерина и инсулина), точно также происходит и у взрослых, причем с возрастом ситуация ухудшается. Проведенное в городе Мускатине (Айова) исследование показало, что у 60% взрослых с повышенным уровнем ЛПНП наблюдалась такая же ситуация и в детстве [1].

Около 7 млн американских детей и подростков в возрасте от 2 до 19 лет, по данным экспертов, страдают повышенным уровнем холестерина: около 170 мг/дл (4,82 ммоль/л). Более чем у 200 тыс. детей старше 10 лет уровень холестерина выше 240 мг/дл (6,21 ммоль/л). Медики неоднократно подчеркивали, что все дети от двух лет должны употреблять полезную для сердца пищу во избежание развития ССЗ. Детям школьного возраста следует употреблять продукты с меньшим содержанием насыщенных жиров и натрия, то есть избегать чизбургеров, гамбургеров, картофеля фри, жирных крекеров, сушеных морепродуктов.

В тех странах, в которых потребление насыщенных жиров ниже 10% калорий, уровень сывороточного холестерина у детей ниже 160 мг/дл (4,14 ммоль/л) и количество ССЗ у взрослых невысоко, тогда как в Северной Европе и Америке, где насыщенные жиры составляют 13-18% калорий, уровень холестерина у детей выше 160 мг/дл [19], а у взрослых наблюдается очень высокий уровень сердечных заболеваний.

### **Показатели среди вегетарианцев**

Вегетарианское питание предусматривает употребление меньшего количества насыщенных жиров и большего – клетчатки, что согласуется с рекомендациями диетологов. Сбалансированный вегетарианский рацион с достаточным количеством калорий имеет достаточную пищевую ценность, обеспечивает детям и подросткам нормальное развитие [20, 21] и здоровье уже в раннем возрасте. Уровень холестерина в крови у 12-17-летних адвентистов-вегетарианцев из Сиднея

(Австралия) был на 23% ниже, чем у их сверстников невегетарианцев. У детей-вегетарианцев зачастую также ниже уровень триглицеридов [22]. По результатам другого исследования, уровни сывороточного общего холестерина и холестерина ЛПНП у адвентистов-вегетарианцев в возрасте от 13 до 18 лет были на 12,3 и 20,6% ниже соответственно, чем у их сверстников [23]. Уровни холестерина ЛПВП, триглицеридов и кровяного давления у двух групп различались не очень заметно.

Стамлер изучил влияние вегетарианского питания на подростков-адвентистов из Академии Бродвью (Чикаго) [24]. В их рацион входило 34% калорий в виде жиров, из которых 11% составляли насыщенные жиры. Уровень общего сывороточного холестерина составил всего 138 мг/дл (3,57 ммоль/л), такой показатель был отмечен лишь у 15-го процентиля подростков и молодежи в возрасте 10-19 лет. Для сравнения приведем результаты исследования другой частной школы, в которой дети пользовались типичными американскими продуктами: уровень общего сывороточного холестерина составил 170 мг/дл (4,4 ммоль/л) [25]. Кто же показатели кровяного давления учеников Бродвью были в среднем 104/55 мм рт. ст. Систолический и диастолический показатели были соответственно на 11 и 8% ниже показателей 16-летних исследуемых в рамках Национальной программы проверки здоровья и питания США.

### **Необходимость тщательного контроля**

Согласно рекомендациям Национальной программы ознакомления населения с проблемой холестери-

на [26], детям, у которых в семье были случаи раннего проявления сердечных заболеваний (один из родителей, бабушек или дедушек пережил сердечный приступ до 55 лет) или у одного из родителей наблюдается повышенный уровень холестерина, нужно пройти срочное обследование на уровень липидов в крови. Однако этот способ нельзя назвать стопроцентно удачным, поскольку в половине случаев определить повышенный уровень холестерина не удастся [27]. Ребенок, у которого уровень общего холестерина или холестерина ЛПНП в крови превышает 200 мг/дл (5,17 ммоль/л) или 130 мг/дл (3,36 ммоль/л) соответственно, должен регулярно сдавать анализы и придерживаться строгой диеты, в которой будет минимум насыщенных жиров и холестерина [26]. Такое питание просто необходимо малоподвижным, тучным, курящим, склонным к гипертонии подросткам.

### Пора менять образ жизни

Учитывая, что развитие некоторых хронических заболеваний начинается с детства и что рацион играет определяющую роль в развитии здоровья ребенка как сейчас, так и в будущем, очень важно внести определенные изменения в привычки питания детей [26]:

1. Школам следует внести в расписание (во всех классах) информационные минутки о здоровом питании и способах предотвращения развития ССЗ.
2. Диетологи и медики могли бы обучать будущих родителей основам правильного питания ребенка.
3. В школьных столовых должно быть больше обезжиренных, низкокалорийных продуктов, салатов и фруктов.

4. Следует привлекать детей к активным видам спорта как на уроках физической подготовки, так и внеклассно.
5. Пищевой промышленности следует увеличить усилия по разработке, выпуску и распространению вкусных продуктов, в которых содержалось бы мало жиров, насыщенных жиров и холестерина.
6. Средства масс-медиа при помощи рекламы и новостей должны обеспечивать детей и подростков информацией о здоровой пище и правильных способах питания.
7. В семьях следует установить систему правильного питания.
8. Детей необходимо учить избегать калорийных перекусов.
9. С детьми, имеющими повышенный риск развития ССЗ (семейная история, высокое кровяное давление и повышенный уровень липидов в крови, ожирение, диабет, низкая физическая активность, курение), нужно проводить персональные консультации, подбирать им индивидуальную диету.
10. Детей следует поощрять употреблять в пищу больше свежих фруктов и овощей, меньше фаст-фуда и переработанных продуктов, содержащих много жиров, сахара и соли.
11. Как старшие наставники, мы должны подавать хороший пример детям в выборе продуктов питания и здоровых привычек. От этого зависит как их здоровье, так и здоровье всей нации.

## Список использованной литературы

1. E Kennedy, J Goldberg. What Are American Children Eating? Implications for Public Policy. *Nutr Rev* 1995;53:111-26.
2. JJB Anderson. The Status of Adolescent Nutrition. *Nutr Today* 1991; 26 (2): 7-10.
3. BPortnoy, GMChristenson. Cancer Knowledge and Related Practices: Results from the National Adolescent Student Health Survey. *JSch Health* 1989;59: 218.
4. V Kraak, D Pelletier. The Influence of Commercialism on the Food Purchasing Behavior of Children and Teenage Youth. *Nutr Week* 1999;29(5):4-5.
5. DBLumenthal. When Teens Take Over the Shopping Cart. *FDA Consumer*, March 1990, pg. 30-32.
6. S Gershoff (editor). The Breakdown of the Family Meal. *Tufts Univ Diet and Nutr Letter* 1991;9 (5): 3.
7. SB Schmidt. Hawking Food to Kids. *Nutr Action Health Letter* 1989; 16(1): 1,5-7.
8. S Gershoff (editor). Trying to Eat Less? Change the Station. *Tufts Univ Diet and Nutr Utter* 1991;9 (4): 1-2.
9. SL Gortmaker, WH Dietz, LWY Cheung. Inactivity, Diet, and the Fattening of America. *JAmDietAssn* 1990;90: 1247-55.
10. M Adeyanju, WH Creswell, D Stone, et al. A Three-Year Study of Obesity and Its Relationship to High Blood Pressure in Adolescents. *JSch Health* 1987;57:109-13.
11. KK Christoffel, BW Forsyth. Mirror Image of Environmental Deprivation: Severe Childhood Obesity of Psychosocial Origin. *Child Abuse Negl* 1989;13: 249-56.
12. WH Dietz. You Are What You Eat-What You Eat is What You Are. *JAdolesc Health Care* 1990;11(1): 76-81.
13. WH Dietz, SL Gortmaker. Do We Fatten Our Children at the Television Set? Obesity and Television Viewing in Children and Adolescents. *Pediatrics* 1985;75: 807-12.
14. ND Wong, TK Hei, PY Qaqundah, et al. Television Viewing and Pediatric Hyper-cholesterolemia. *Pediatrics* 1992;90:75-9.

15. DS Freedman, SR Srinivasan, et al. Relation of Body Fat Distribution to Hyper-insulinemia in Children and Adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr* 1987;46: 403-10.
16. R Manganaro, F DeLuca, P LoSciutto, et al. Development of Percentile Curves of Arterial Pressure of a School Population of Children Aged 6-11 Years. *Minerva Pediatr* 1990;42:125-30.
17. K Resnicow, A Morabia. The Relation Between Body Mass Index and Plasma Total Cholesterol in a Multiracial Sample of US Schoolchildren. *Am J Epidemiol* 1990; 132: 1083-90.
18. HOMossberg. 40-YearFollow-Up of Overweight Children. *Zaäcer* 1989;2:491-3.
19. JT Knuiman, CE West, MB Katan, JG Hautvast. Total Cholesterol and High Density Lipoprotein Cholesterol Levels in Populations Differing in Fat and Carbohydrate Intake. *Atherosclerosis* 1987;7: 612-9.
20. I Nathan, AF Hackett, S Kirby. A Longitudinal Study of the Growth of Matched Pairs of Vegetarian and Omnivorous Children, Aged 7-11 years, in the North-West of England. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51: 20-5.
21. JSabate, KD Lindsted, RD Harris, et al. Attained Height of Lacto-Ovo-Vegetarian Children and Adolescents. *Eur J Clin Nutr* 1991;45:51-8.
22. J Ruys, JB Hickie. Serum Cholesterol and Triglyceride Levels in Australian Adolescent Vegetarians. *Br Med J* 1976;2: 87.
23. C Jones, WJ Craig. Proc XV International Congress, Adelaide, 1993. Abstract.
24. R Cooper, A Allen, et al. Seventh-day Adventist Adolescents - Lifestyle Patterns and Cardiovascular Risk Factors. *West J Med* 1984;140: 471-77.
25. CH Ford, RB McGrandy, FJ Stare. An Institutional Approach to the Dietary Regulation of Blood Cholesterol in Adolescent Males. *Prev Med* 1972;1: 426-45.
26. Expert Panel. National Cholesterol Education Program. *Nutr Today* 1991;26(3): 36- 41.
27. TC Griffin, KK Christoffel, HJ Binns, PA McGuire. Family History Evaluation as a Predictive Screen for Childhood. *Pediatrics* 1989;84(2): 365-373.

## АЛКОГОЛЬ

**Н**а сегодняшний день алкоголь является одним из наиболее злоупотребляемых веществ в США. Ежегодно в мире выпивается более 22 млрд литров пива, 2460 млн литров вина и 1140 млн литров крепких напитков. Это означает, что среднестатистический взрослый американец выпивает ежегодно около 7,5 л чистого спирта. В одной порции большинства алкогольных напитков (300 г пива, 100-200 г вина, 100 г хереса или 40 г 40-градусного крепкого напитка) содержится около 14 г спирта. Около 100 млн американцев регулярно употребляют спиртные напитки, и большинство из них утверждает, что пьет только в компании.

Опрос 1988 года выявил, что около 15 млн жителей Соединенных Штатов подпадают под категорию алкогольной зависимости. Злоупотребление спиртными напитками является причиной трех из десяти основных факторов угрозы для жизни в США – цирроз печени, несчастные случаи, самоубийство и убийство [1]. Цирроз печени стоит на четвертом месте среди основных причин смерти мужчин в возрасте 35-54 года. В западных странах около 40% смертельных поражений печени вызваны алкоголем. Постоянное употребление крепких напитков сопровождается раком, гипертонией, инсультами и осложнениями при родах. Длительное употребление спиртного вызывает

привыкание и физическую зависимость. Употребление и злоупотребление алкоголем обходится Соединенным Штатам приблизительно в 100 млрд долларов в год [2].

### Алкоголь и социальные проблемы

Алкоголь причиняет много вреда обществу. Около 25 тыс. людей ежегодно умирает в США вследствие автомобильных аварий, вызванных злоупотреблением спиртным. В дорожно-транспортных происшествиях погибло больше людей, чем за все американские войны – Войну за независимость, Испано-Американскую, Гражданскую, Первую и Вторую мировые, Корейскую и Вьетнамскую войны. Алкоголь является также усугубляющим фактором при пожарах, авариях на производстве и на море, ожогах, падениях и утоплениях. К тому же часто под воздействием спиртного совершаются убийства, драки, самоубийства, ограбления, случаи домашнего насилия, изнасилования, а также жестокое обращение с детьми [3]. Алкоголизм часто становится причиной разводов и раздельного проживания супружеских пар. Согласно результатам опроса общественного мнения, проведенного в 1987 году Институтом Гэллапа, четвертая часть американских семей столкнулась с проблемой алкоголизма. Спиртное является основной причиной систематических прогулов и утраты работоспособности [4].

Как показывает опыт, количество вызываемых алкоголем проблем резко снижается при ограничении доступности спиртного и снова возрастает, когда эти ограничения снимаются. После увеличения размера налогов на алкогольные напитки их потребление снизилось, а разрешение на продажу спиртного лицам, достигшим

21-го года, привело к увеличению количества дорожно-транспортных происшествий [5, 6].

### Опасное взаимодействие

Спирт является сильным депрессантом центральной нервной системы, к тому же он может изменять фармакологическое действие лекарственных препаратов. Ежегодно врачи выписывают более 14 млрд рецептов, и важно помнить, что более 100 лекарств не следует употреблять в сочетании с алкоголем [7]. Несовместимость этанола с препаратами является самой распространенной причиной отравлений лекарствами в США [3]. Проведенное в 1990 году исследование показало, что 10% взрослого населения Соединенных Штатов ежедневно употребляет спиртное, среди людей пожилого возраста (как раз тех, кто употребляет лекарства в больших количествах) – 66%, из них 16% – ежедневно.

### «За» и «против»

В последнее время некоторые ученые и исследователи утверждают, что умеренное употребление алкоголя полезно для здоровья. Под умеренным подразумевают употребление не более одной порции спиртного в день для женщин и двух – для мужчин. Некие эпидемиологические исследования якобы подтверждают, что у мало- и среднепьющих исследуемых уровень ССЗ на 20-40% ниже, чем у непьющих [8-11] (Более подробно о том, насколько оправданы эти данные, мы поговорим ниже).

В ходе «Исследования здоровья медсестер» было отмечено, что у женщин, употребляющих около трех

порций спиртного в неделю, риск развития несмертельного острого сердечного приступа на 40% ниже, чем у непьющих [10]. Это исследование подвергли критике, поскольку в группе непьющих было больше страдающих ожирением и диабетом женщин, чем в группах мало- и среднепьющих [5].

При умеренном потреблении алкоголя уровень смертности не снижается, а наоборот – повышается, поскольку увеличивается риск развития цирроза печени, геморрагического инсульта, нескольких видов рака, кардиомиопатии и различных несчастных случаев. Например, по данным исследования Общества борьбы с раком, мужчины, употреблявшие четыре порции спиртного в день, на 30-35% чаще умирали – от рака или инсульта [12]. На том уровне потребления также наблюдается более высокий риск развития алкогольной зависимости.

Обычно уровень смертности алкоголиков в 2-3 раза выше уровня смертности среди населения в целом.

Употребление спиртного приводит к более чем 100 тыс. смертей от заболеваний и травм в США ежегодно, в основном сравнительно молодых людей. Также было доказано, что алкоголь причиняет вреда больше, чем от него пользы в снижении риска развития заболеваний сердца. Проведенное в Новой Зеландии исследование показало, что алкоголь стал причиной 20% смертей молодых людей в возрасте 15-34 лет в дорожно-транспортных происшествиях [26]. Для сравнения: как утверждают некоторые ученые, алкоголь предотвращает 1,5% смертей во всех возрастных группах. Количе-

ство потерянных человеко-лет жизни среди молодежи было намного выше, чем предохраненных от болезней сердца в старших возрастных группах.

Другие ученые полагают, что защитный эффект употребления спиртных напитков вызван не алкоголем. Люди, употребляющие вино довольно часто, обычно более образованы, чаще занимаются каким-либо видом спорта и более внимательны к образу жизни, чем непьющие. У непьющих исследуемых может быть более напряженный темп жизни и менее благоприятные условия. Данные исследования Института Южной Каролины указывают на то, что якобы положительное влияние умеренного потребления алкоголя обусловлено различием в физической активности и других пунктах образа жизни между пьющими и непьющими исследуемыми [27].

### **Французский парадокс**

Защитным функциям красного вина в снижении риска развития болезней сердца в последнее время уделяется много внимания. В большинстве стран высокое потребление насыщенных жиров и повышенные уровни холестерина в крови становятся причиной возрастания уровня смертности от ССЗ. Однако среди французов уровень смертности от болезней сердца ниже по сравнению с населением других индустриализованных стран, кроме Японии. Уровень смертности от болезней сердца среди французских мужчин среднего возраста вдвое меньше, чем среди их сверстников в Америке несмотря на то, что французы употребляют достаточно много насыщенных жиров (14-15% калорий). Доктор

Сержио Рено предположил, что этот французский парадокс объясняется употреблением красного вина [28, 29]. Другие исследователи считают, что причина не в вине: французы употребляют меньше красного мяса, больше фруктов, орехов и овощей, богатых антиоксидантами и другими защитными фитохимическими веществами, а также больше богатых витамином Е растительных масел, чем американцы.

Одно известно наверняка. Хоть французы и реже умирают от болезней сердца, общий уровень смертности у них не ниже, чем в других странах, так как уровни смертности по другим причинам заметно повышены. К примеру, французские мужчины в 3 раза чаще умирают от рака пищевода, в 2 раза – от рака желудка, цирроза и хронической болезни печени, чем американцы, а также у них выше процент несчастных случаев и самоубийств.

### **Защитные механизмы**

Существует два возможных механизма, благодаря которым спиртные напитки могут создать впечатление снижения риска развития болезней сердца. Во-первых, алкоголь повышает уровень холестерина ЛПВП. В среднем, этот показатель как у белых, так и у черных, как у женщин, так и у мужчин, повышается после употребления пива, вина или ликера [30]. Обычно у пьющих уровень холестерина ЛПВП на 15% выше, чем у непьющих. Анализ данных позволяет предположить, что около 50% кажущейся эффективности алкоголя в снижении риска развития заболеваний сердца обусловлены именно повышением уровня ЛПВП [13]. Имеющиеся сегодня

данные свидетельствуют, что алкоголь повышает как ЛПВП2-, так и ЛПВП3-субфракции, хоть последние и в меньшей степени [31]. Обе субфракции проявляют себя как показатели вероятности развития сердечного приступа [32]. Синтез как апо-I так и апо-II липопротеинов ЛПВП-частиц, как отметили ученые, усиливается при употреблении алкоголя [33].

Хотя употребление спиртного и повышает уровень ЛПВП, медики настойчиво рекомендуют использовать более безопасные способы, такие как снижение веса, регулярные упражнения и отказ от курения. Каждый из этих методов не только повышает уровень ЛПВП, но также оказывает ряд других благотворных для здоровья эффектов, о которых говорится почти в каждой главе этой книги. Для сравнения приведем факт: каждые 10 г употребляемого алкоголя в день повышают уровень ЛПВП на 3,5 мг/дл у женщин и 1,1 мг/дл у мужчин, тогда как курение снижает его на 7,8 мг/дл у женщин и 3,6 мг/дл у мужчин [34].

Второй механизм, благодаря которому алкогольные напитки якобы снижают риск развития ССЗ, кроется в употреблении красного вина. Вино предотвращает образование тромбов. Поскольку сок из синего винограда и деалкоголизированное вино (из него выпаривается спирт – прим. переводчика) предотвращают агрегацию тромбоцитов, становится ясно, что заслуга это не алкоголя, а фенольных пигментов, содержащихся как в винограде, так и в вине [35, 36]. Деалкоголизированные вина и виноградный сок предотвращают агрегацию тромбоцитов путем блокирования синтеза тромбоксана  $B_2$  из арахидоновой кислоты. Как выяснилось, эф-

фективность этого процесса находится в прямой зависимости от содержания трансресвератрола в виноградном соке и вине [35]. Ресвератрол – это фитохимический элемент, содержащийся в основном в кожуре ягод винограда. Ресвератрол (стильбен) легко переходит в красное вино в процессе ферментации алкогольного экстракта. Также он возобновляется в процессе горячей экстракции под горячим прессом при производстве сока из синего винограда.

Деалкоголизированное красное вино и виноградный сок богаты также фенольными соединениями, такими как антоцианы, флавонолы, флаван-3-олы, а также гидроксициннаматы, выступающие в роли антиоксидантов. Эти соединения значительно снижают риск окисления ЛПНП и развития атеросклеротических бляшек [17, 29, 37, 38]. Антиоксиданты из продуктов винограда намного сильнее витаминов С и Е [37, 38]. Свежий синий виноград и сок из него содержат достаточно много трансресвератролов и антиоксидантов, как и вино, однако они гораздо безопаснее [35, 38]. В белом вине, соке из зеленого винограда и свежих ягодах содержатся те же соединения, что и в синих сортах, но в намного меньших количествах [39].

У женщин постклимактерического возраста спиртное может вызывать повышение уровня эстрогена. Ученые считают, что именно этим объясняется кажущееся положительное воздействие алкоголя на старших женщин [5]. Однако такие изменения уровня эстрогена могут вызывать рак молочной железы. Вся « польза» от употребления алкоголя мгновенно улетучивается,

когда человек от него отказывается, так как спиртное влияет больше на образование тромбов, а с атеросклерозом не борется [40].

### **Риск развития инсульта**

Многочисленные исследования показывают, что употребление спиртного повышает риск развития гипертонии, которая сопровождается повышением риска развития инсульта и сердечного приступа [5]. Риск развития гипертонии возрос на 50% у употреблявших 3-4 порции спиртного в день и на 100% у употреблявших 6-7 порций по сравнению с непьющими [5]. Среди мужчин от 11 до 30 случаев развития гипертонии были связаны с неумеренным потреблением спиртного. По результатам «Исследования здоровья медсестер», женщины, употреблявшие 2-3 порции спиртного в день, на 40% больше были подвержены гипертонии, а употреблявшие более трех порций – на все 90% в отличие от непьющих испытуемых [41]. Вызванная алкоголем гипертония излечима после отказа от спиртного [5]. Опрос в Японии показал, что у пьющих мужчин систолическое кровяное давление было на 7-10 мм рт. ст., а диастолическое на 4-6 мм рт. ст. выше, чем у трезвенников [42]. Одной-двух порций крепких напитков в день достаточно для поднятия уровня кровяного давления [43].

Недавний анализ 26 исследований показал, что умеренное потребление алкоголя (менее 4-5 порций в день) прямо влияет на развитие геморрагического инсульта, причем риск возрастает постепенно с повышением потребления алкоголя в месяц [44]. В ходе «Исследования здоровья сердца» (Гонолулу) было отмечено, что даже

очень умеренное потребление алкоголя людьми пожилого возраста значительно повышает риск развития инсульта [24]. Хотя алкоголь снижает риск развития инсульта по причине образования кровяных сгустков, он увеличивает риск развития геморрагического инсульта.

### **Риск развития рака**

У употребляющих алкоголь выше риск развития рака ротовой полости, горлани, горла, глотки, пищевода, желудка, печени, толстой кишки, прямой кишки, поджелудочной железы, щитовидной железы и груди [45-47]. Хотя курение при употреблении алкоголя и усиливает риск развития рака ротовой полости, горла и пищевода, у некурящих, но выпивающих людей риск развития этих недугов все равно в 2-3 раза выше, чем у непьющих. У детей матерей, употреблявших алкоголь во время беременности, выше риск развития лейкемии [48]. «Исследование здоровья жительниц Айовы» показало, что употребление пива после курения удваивает риск развития рака легких [49]. Риск развития рака пищевода после отказа от алкоголя постепенно снижается, достигая уровня показателей непьющих людей приблизительно через 10-14 лет после того, как среднепьющий человек отказывается от этой привычки [50].

Из 17 групповых исследований, проведенных Грехемом на выявление зависимости между употреблением алкоголя и риском развития рака груди, 14 показали увеличение риска [51]. В ходе «Исследования здоровья медсестер» при участии 89 тыс. женщин в возрасте от 34 до 59 лет было выяснено, что употреблявшие 3-9

порций спиртного в день на 30% больше подвержены риску развития рака молочной железы, чем непьющие женщины [52]. А по результатам «Исследования в рамках Национальной программы проверки здоровья и питания США» умеренное потребление алкоголя сопровождается 50-100-процентным повышением риска развития рака груди [53].

В ходе проспективного исследования, в котором в течение 12 лет наблюдали за 581 тыс. женщин, было определено, что уровень смертности среди тех женщин, которые выпивали от 1 до 4 порций спиртных напитков в день, был в среднем на 7-26% выше, а у женщин, выпивавших 6 и более порций – на 65% выше, чем у непьющих [54]. Анализ шести проспективных исследований, проведенных в Европе, Канаде и США при участии 322 тыс. женщин, показал линейное увеличение риска развития рака груди в зависимости от количества употребляемого алкоголя [55]. Более того, исследователи выяснили, что все виды алкогольных напитков повышают этот риск.

Результаты «Исследования здоровья женщин Айовы», в котором принимали участие 42 тыс. женщин постклиматического возраста, также подтвердили зависимость риска развития рака груди от употребления алкоголя. После изучения возраста, индекса массы тела, семейного анамнеза рака груди и других факторов риска было определено, что риск развития рака груди увеличивается на 20% при употреблении менее 2 г алкогольных напитков в день (одна и менее порций в неделю) и на 40% и более при употреблении 15 г и более в день (одна и более порций в день). Риск развития рака молочной

железы повышался на 85% у умеренно и много пьющих женщин, употреблявших эстрогены [56].

Большое исследование методом «случай-контроль» при участии 27 тыс. женщин показало, что риск развития рака молочной железы возрастал на 30% у тех, кто на протяжении жизни ежедневно выпивал одну порцию, на 70% при употреблении двух порций, на 130% – трех и на 175% при употреблении четырех и более порций алкоголя в день [57]. У женщин до менопаузы, которые употребляли 2 порции спиртного в день, уровень эстрогена в крови был намного выше, чем когда они не пили. Это и объясняет повышенный риск развития рака груди у пьющих женщин [58]. Поскольку спиртное увеличивает риск развития рака молочной железы, особенно у женщин среднего возраста, употребление алкогольных напитков с целью предотвращения риска развития сердечного приступа неоправданно и недопустимо.

### **Фетальный алкогольный синдром**

Одним из наиболее разрушительных воздействий алкоголя является его влияние на нерожденного ребенка постоянно выпивающей матери. Алкоголь является одной из основных причин нарушений в развитии плода и врожденных аномалий в развитых странах. В 1973 году Джонс и коллеги создали термин «фетальный алкогольный синдром» (ФАС) для описания характерных нарушений у младенцев, родившихся у матерей, которые употребляли алкоголь во время беременности [59]. В США ежегодно рождается более 50 тыс. детей с дефектами, вызванными алкоголем. Во многих случаях эти

нарушения сильны настолько, что их можно отнести к ФАС. Риск развития ФАС повышается на 10% даже при употреблении 2-4 порций алкоголя в день [60].

Так каковы признаки ФАС? Насколько сильно влияет спиртное на эмбрион? Дети с ФАС страдают многочисленными дефектами и часто рождаются недоношенными. Риск родить недоношенного ребенка повышается у женщин, употребляющих по 3 порции спиртного в день, в 2,5 раза. Также при таком уровне употребления алкоголя масса тела ребенка снижается на 140 г [61]. У малышей с ФАС наблюдаются нарушения центральной нервной системы, деформации головы и лица, например, маленькая голова и искаженные черты лица, короткий нос, короткая глазная щель, сглаженный губной желобок. После родов такие дети раздражительны и гиперактивны, поскольку больше не получают алкоголь, у них замедлены умственное и физическое развитие, а также могут быть нарушения речи – проблемы с артикуляцией, разборчивостью и скоростью речи [1, 62, 63]. Также у них часто бывают врожденные нарушения сердца, мочеполовой системы и почек, косолапость, дополнительные пальцы на руках или ногах и другие физические дефекты.

У женщин-алкоголичек выкидыши случаются в два раза чаще, чем у непьющих. Более того, при употреблении трех и более порций спиртного в день повышается риск замирания плода. Алкоголь мешает транспортировке кислорода через плаценту, вследствие чего замедляется рост малыша. Когда обезьянам вводили внутривенно алкоголь, через 15 минут наблюдалось схлопывание пупочных сосудов, что приводило к силь-

ному кислородному голоданию плода. Малыши с ФАС, кроме всех вышеперечисленных отклонений, также плохо набирают вес, медленно развиваются физически и умственно. Как показали опыты с животными, если отец употреблял алкоголь, это также влияло на потомство.

Наиболее серьезную проблему детей с ФАС представляет умственная отсталость и истекающие из этого проблемы в учебе. Более 20% умственных нарушений в США вызваны именно ФАС. Это больше, чем синдромом Дауна и расщепление позвоночных дуг. Злоупотребление алкоголем матерями во время беременности стало самой распространенной причиной умственной отсталости в западном обществе, хотя ее можно полностью предотвратить.

### Есть ли допустимая норма?

Минимальное количество алкоголя, приводящее к ФАС, не определено. Известно только, что 1-2 порции спиртного в день во время беременности приводят к повышению риска рождения недоношенных детей, внезапного выкидыша и преждевременной отслойки плаценты [1]. Хуже всего влияет на развитие плода употребление алкоголя в первом триместре, когда формируются все органы. Быстрый рост плода обычно начинается в третьем триместре. Употребление спиртного на поздних сроках беременности приводит к рождению ребенка с недостаточным весом, поскольку он отстает во внутриутробном развитии. Считается, что употребление 30 г алкоголя в день на последних месяцах беременности приводит к снижению веса плода на 150 г.

То есть злоупотребление алкоголем серьезно влияет на плод. А имеет ли какое-либо влияние небольшое количество спиртного? Исследования показали, что у женщин среднего класса, употреблявших умеренные количества алкоголя во время беременности, также рождались дети с серьезными отклонениями в весе [64].

В 1981 году главный врач США призвал беременных отказаться от алкоголя вообще. Если не запрещать употребление алкоголя во время беременности, это может привести к тому, что женщины начнут пить умеренно, поскольку граница между «мало» и «умеренно» весьма размыта. Никто не знает, какое количество спиртного приводит к врожденным аномалиям. Более того, зачастую употребление алкоголя сопровождается и другими вредными привычками, оказывающими негативное воздействие на ребенка, например, курение, плохое питание, употребление кокаина, марихуаны и других наркотиков.

Как же пьющей женщине узнать, где остановиться? Если беременная прекратит пить даже уже на середине срока, у нее родится более крупный и здоровый малыш. Хотя у него все же будут некоторые отклонения, поскольку на ранних сроках он был подвержен воздействию алкоголя [65].

В США на бутылках со спиртными напитками есть предупреждающая маркировка, которая гласит, что во время беременности употреблять алкоголь нельзя. На витринах некоторых ресторанов и кафе также есть предупреждения о том, что употребление спиртных напитков может привести к серьезным

нарушениям у ребенка. К сожалению, многие женщины игнорируют эти знаки. Употребление алкоголя оказывает негативное воздействие как непосредственно через метаболизм, так и косвенно, влияя на питание беременных. Женщинам, которые хотят родить нормальных, здоровых детей, следует забыть об алкоголе вообще.

После родов малыш также может получать алкоголь с молоком матери. Хотя его количество не очень велико, но эффект заметен даже у годовалых детей. Как показывают исследования, если мать употребляет 1-2 порции спиртного в день, у малыша наблюдаются небольшие, но заметные отклонения в развитии двигательных навыков [66].

### Влияние на пищевой статус

Часто употребляющие алкоголь люди обычно плохо питаются и мало думают о пищевой ценности употребляемого. У них развивается дефицит многих важных веществ, например, фолиевой кислоты, тиамина и цинка. Алкоголь негативно влияет на почки, костный мозг и пищеварительный тракт, включая поджелудочную железу и печень [3]. Проблемы с поджелудочной приводят к нарушению переваривания, дисфункция печени – к нарушению выделения желчи, в результате чего жир не усваивается нормально. Алкоголь мешает нормальному усвоению, транспортировке и накоплению многих питательных элементов [3] (табл. 1). Влияние алкоголя на пищевой статус человека зависит от количества выпиваемого и продолжительности употребления.

**Таблица 1. Влияние алкоголя на пищевой статус**

Витамин/минеральное вещество	Действие
Витамин В <sub>1</sub> , фолат	Слабое потребление
Витамины В <sub>1</sub> , В <sub>6</sub> , А, фолат	Нарушение усваиваемости
Магний, кальций, цинк, фолат	Повышенное выведение с мочой
Витамин D	Нарушение синтеза
Витамин А	Нарушение накапливания
Витамин А	Слабая транспортировка

### Воздействие на мозг

Алкоголь ослабляет множество функций мозга. Даже в самых малых дозах спиртное влияет на восприятие и обработку информации, обучение, суждение, время реакции, обработку звука и периферийное зрение. Наиболее сильно алкоголь притупляет само чувство опьянения, и человек не понимает, насколько пьян. Как показали опыты, алкоголь значительно замедляет сенсорно-моторную и когнитивную деятельность при содержании в крови всего 0,04% [3]. Спиртное продолжает влиять на мозг даже после того, как выводится из организма. Шведский национальный дорожно-транспортный институт провел исследование, в результате которого оказалось что водители, уровень алкоголя в крови у которых снизился до нуля, все равно вели машину хуже, чем до того, как выпили [67].

У 6% пилотов, погибших в авиакрушениях, как показали анализы, уровень алкоголя в крови превышал норму на 0,04% [68]. Способности пилота достаточно сильно ограничены на протяжении 14 часов после упо-

требления дозы спиртного, вызывающей опьянение [69]. Шведские исследования также показали, что способности не возвращаются к пилоту даже через 24 часа после принятия алкоголя. На сегодняшний день существует указание, согласно которому члены бортовой команды не имеют права нести службу менее чем через 8 часов после употребления спиртного [2].

Бостонские исследователи определили, что алкоголь начинает повреждать мозг даже при «культурном» употреблении, не говоря уже о продолжительном алкоголизме [70]. Компьютерная томография показала, что усыхание мозга происходит даже у мало- и умеренно пьющих людей [71]. Плюс ко всему, нарушения работы мозга могут проявляться еще до того, как анализы покажут разрушение печени [72]. Усыхание мозга начинается с лобных долей, в которых расположены центры, отвечающие за принятие решений и моральные ценности. Способность принимать решения относительно моральных вопросов начинает притупляться даже при незначительном потреблении алкоголя – намного меньшем, чем опасный для сердца уровень [73].

В процессе старения снижается кровоток в сером веществе. Этот процесс ускоряется алкоголем [74]. Спиртное ускоряет процессы старения и снижает способность решать задачи и здраво мыслить [4]. Хроническое потребление алкоголя (около 10 лет сильного пьянства) вызывает слабоумие, а также серьезные нарушения мозговой деятельности, приводящие к синдрому Вернике-Корсакова.

## Другие проблемы со здоровьем

- К другим заболеваниям и недугам, вызываемым алкоголем, относятся:
1. Повышение уровня триглицеридов, приводящее к повышению риска развития заболеваний сердца.
  2. Ожирение. Алкоголь снижает порог сжигания жира [75]. Энергетическая ценность спиртного – 7 ккал/г, потому он вытесняет богатые питательными веществами продукты из рациона.
  3. Угнетение иммунной системы (снижение выработки антител и клеточного иммунного ответа) и повышение частоты возникновения инфекционных заболеваний [76, 77]. Употребление спиртного во время беременности приводит к нарушениям иммунной системы ребенка, которые остаются даже во взрослом возрасте [78, 79].
  4. Физическая и психологическая зависимость. Один из 20 пьющих становится алкоголиком, определить это заранее невозможно. Единственным способом избежать этого является полное воздержание от алкоголя.
  5. Умеренное потребление алкоголя значительно повышает риск развития остеопороза [80].
  6. Неумеренное потребление спиртного приводит к импотенции и раннему началу постклиматической аменореи [3].
  7. Алкоголь повышает риск развития катаракты на 30% [81].

## Заключение

В докладе Национальной академии наук США по вопросам питания и здоровья рекомендуется ограничение

алкоголь, а лучше – отказ от употребления алкоголя [82, 83]. Руководитель проекта по злоупотреблению различными веществами ВОЗ заявил, что нет минимальной дозы спиртного, употребляя которую можно не бояться за свое здоровье [84]. Глава Национального института алкоголизма и злоупотребления алкоголем США считает, что воздерживающимся от спиртного абсурдно советовать начать употреблять 1-2 порции в день только лишь для того, чтобы защититься от коронарной болезни сердца. Ведь риск развития инсульта, рака, врожденных аномалий, конфликта с медицинскими препаратами, попадания в дорожно-транспортные происшествия и т. д. очень велик. Другие медики также сходятся во мнении, что политика сферы здравоохранения не может предусматривать склонение непьющих людей к употреблению алкоголя с целью снижения риска развития заболеваний сердца [33]. Социальная политика должна включать в себя ознакомление населения с негативным воздействием алкоголя на организм, семью и социальную жизнь, общественный порядок и рост криминала, а также продуктивность труда. В странах, где употребление спиртного запрещается культурой, такая пропаганда не уместна вообще.

Употребление алкоголя оказывает разрушительное воздействие на довольно большое количество людей, причем не только алкоголиков. Вред спиртного заметен даже при употреблении малых доз. Сотрудники Института медицины полагают, что большинство проблем, вызванных алкоголем, наблюдается именно у умеренно пьющих американцев [6]. Малые дозы алко-

голя парализуют волю. Но в первую очередь отключается самоконтроль. Уже после первой порции спиртного поведение начинает меняться. Алкоголь действует, как депрессант и вызывает привыкание. Он не лишает забот, не решает проблемы и не делает человека счастливее. Его вообще лучше избегать.

По словам главного врача США, не следует употреблять алкоголь до или во время вождения, при управлении механизмами, употреблении лекарственных препаратов, во время беременности и занимаясь деятельностью, требующей принятия решений [1].

### Список использованной литературы

1. CE Koop. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. U.S. Dept. of Health and Human Services. DHHS (PHS) Publ. # 88-50210, Washington D.C., 1988.
2. M Angell, JP Kassirer. Alcohol and Other Drugs-Toward a More Rational and Consistent Policy. *N Engl J Med* 1994; 331:537-39.
3. MJ Eckardt, TC Harford, CT Kaelber, et al. Health Hazards Associated With Alcohol Consumption. *JAMA* 1981;246:648-66.
4. WHO Technical Series 797, Diet, Nutrition, and the Prevention of Chronic Disease, Report of a WHO Study Group, Geneva, 1990, pp. 62-65, 83-84, 101, 111.
5. Eighth Special Report to the U.S. Congress on Alcohol and Health Sept. 1993, p. 173.
6. MJ Stampfer, EB Rimm, DC Walsh. Commentary: The Heart and Public Policy. *Am J Public Health* 1993;83:801-804.
7. BF Sands, CM Knapp, DA Ciraulo. Medical Consequences of Alcohol-Drug Interactions. *Alcohol Health & Research World* 1993;17:316.
8. P Boffetta, L Garfinkel. Alcohol Drinking and Mortality Among Men Enrolled in an American Cancer Society Prospective Study. *Epidemiology* 1990;1:342-8.

9. EB Rimm, EL Giovannucci, WC Willett, et al. Prospective Study of Alcohol Consumption and Risk of Coronary Disease in Men. *Lancet* 1991;338:464-8.
10. MJ Stampfer, GA Colditz, WC Willett, et al. Prospective Study of Moderate Alcohol Consumption and the Risk of Coronary Disease and Stroke in Women. *N Eng J Med* 1988;319:267-73.
11. AL Klatsky, MA Armstrong, GD Friedman. Relations of Alcoholic Beverage Use to Subsequent Coronary Artery Disease Hospitalization. *Am J Cardiol* 1986;58:710-4.
12. AG Shaper. Alcohol, the Heart and Health. *Am J Public Health* 1993;83:799-801.
13. MH Criqui, LD Cowan, HA Tyroler, et al. Lipoproteins as Mediators for the Effects of Alcohol Consumption and Cigarette Smoking on Cardiovascular Mortality: Results from the Lipid Research Clinics Follow-Up Study. *Am J Epidemiol* 1987;126:629-37.
14. AG Shaper, G Wannamethee, M Walker. Alcohol and Mortality in British Men: Explaining the U-shaped Curve. *Lancet* 1988;2:1267-73.
15. M Gronbaek, A Deis, TIA Sorensen, et al. Mortality Associated With Moderate Intakes of Wine, Beer or Spirits. *BMJ* 1995;310:1165-69.
16. AS St Leger, AL Cochrane, F Moore. Factors Associated With Cardiac Mortality in Developed Countries with Particular Reference to the Consumption of Wine. *Lancet* 1979;1:1017-20.
17. EN Frankel, J Kanner, JB German, et al. Inhibition of Oxidation of Human Low-Density Lipoprotein by Phenolic Substances In Wine. *Lancet* 1993;341:454-7.
18. EB Rimm, A Klatsky, D Grobbee, et al. Review of Moderate Alcohol Consumption and Reduced Risk of Coronary Heart Disease: Is the Effect Due to Beer, Wine or Spirits. *BMJ* 1996;312:731-6.
19. AL Klatsky, MA Armstrong, GD Friedman. Risk of Cardiovascular Mortality in Alcohol Drinkers, Ex-drinkers, and Nondrinkers. *Am J Cardiol* 1990;66:1237-42.
20. T Gordon, WB Kannel. Drinking and Mortality. The Framingham Study. *Am J Epidemiol* 1984;120:97-107.
21. NB Belloc, L Breslow. Relationship of Physical Health Status and Health Practices. *Prev Med* 1972;1:409-21.

22. JM Yuan, RK Ross, et al. Follow Up Study of Moderate Alcohol Intake and Mortality Among Middle Aged Men in Shanghai, China. *BMJ* 1997;314:18-23.
23. K Poikolainen. Alcohol and Mortality: a Review. *J Clin Epidemiol* 1995;48:455-65.
24. RJ Goldberg, CM Burchfiel, DM Reed, et al. A Prospective Study of the Health Effects of Alcohol Consumption in Middle-Aged and Elderly Men. The Honolulu Heart Program. *Circulation* 1994;89:651-9.
25. MK Serdula, S Koong, DF Williamson, et al. Alcohol Intake and Subsequent Mortality: Findings From the NHANES I Follow-study. *J Stud Alcohol* 1995;56: 233-9.
26. R Scragg. A Quantification of Alcohol-Related Mortality in New Zealand. *Aust NZ J Med* 1995;25:5-11.
27. DH Barrett, RF Anda, JB Croft, et al. The Association Between Alcohol Use and Health Behaviors Related to the Risk of Cardiovascular Disease: the South Carolina Cardiovascular Disease Prevention Project. *J Stud Alcohol* 1995;56:9-15.
28. S Renaud, M De Lorgeril. Wine, Alcohol, Platelets, and the French Paradox for Coronary heart Disease. *Lancet* 1992;339:1523-6.
29. IH Rosenberg (editor). Inhibition of LDL Oxidation by Phenolic Substances in Red Wine: a clue to the French Paradox. *Nutr Rev* 1993; 51:185-87.
30. S Linn, M Carroll, C Johnson, et al. High-density Lipoprotein Cholesterol and Alcohol Consumption in US White and Black Adults: Data from NHANES II. *Am J Public Health* 1993;83:811-6.
31. JM Gaziano, JE Buring, JL Breslow, et al. Moderate alcohol intake, increased levels of high-density lipoprotein and its subfractions, and decreased risk of myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993; 329:1829-34.
32. MJ Stampfer, FM Sacks, et al. A Prospective Study of Cholesterol, Apolipoproteins, and the Risk of Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 1991;325:373-81.
33. AL Klatsky. Alcohol and coronary artery disease. *Alcohol Health and Research World* 1990;14:289-300.
34. EJ Sijbrands, AH Smelt, RG Westendorp. Alcohol consumption and mortality in women [letter], *N Engl J Med* 1995;333:1081-82.

35. CR Pace-Asciak, S Hahn, EP Diamandis, et al. The Red Wine Phenolics Trans- resveratrol and Quercetin Block Human Platelet Aggregation and Eicosanoid Synthesis. *Clin Chem Acta* 1995;235:207-19.
36. HS Demrow, PR Slane, JD Folts. Administration of Wine and Grape Juice Inhibits *in vivo* Platelet Activity and Thrombosis in Stenosed Canine Coronary Arteries. *Circulation* 1995;91:1182-88.
37. JA Vinson, BA Hontz. Phenol Antioxidant Index: Comparative Antioxidant Effectiveness of Red and White Wines. *J Agric Food Chem* 1995;43:401-3.
38. J Kanner, E Frankel, R Granit, et al. Natural Antioxidants in Grapes and Wines. *J Agric Food Chem* 1994;42:64-69.
39. EN Frankel, AS Meyer. Antioxidants in Grapes and Grape juices and Their Potential Health Effects. *Pharmaceut Biol* 1998;36(suppl): 14-20.
40. WHO Technical Report Series 841. Cardiovascular Disease Risk Factors: New Areas for Research. 1994.
41. JC Witteman, WC Willett, MJ Stampfer, et al. Relation of Moderate Alcohol Consumption and Risk of Systemic Hypertension in Women. *Am J Cardiol* 1990;65:633-7.
42. H Ueshima, H Ozawa, S Baba, et al. Alcohol drinking and high blood pressure: data from a 1980 national cardiovascular survey of Japan. *J Clin Epidemiol* 1992; 45:667-73.
43. HS Friedman. Alcohol and hypertension. *Alcohol Health & Research World* 1990;14:313-19.
44. PB Gorelick, MA Kelly. Alcohol as a Risk Factor for Stroke. *Heart Dis Stroke* 1992;1:255-8.
45. JJ Vitale, SA Broitman, LS Gottlieb.»Alcohol and carcinogenesis.» in: *Nutrition and Cancer, Etiology and Treatment*, GR Newell, NM Ellison (editors). Raven Press, NY, 1981, pp.291-301.
46. DMPodolsky. Alcohol and cancer. *Alcohol Health and Research World* 1986; 10:3- 9.
47. Committee on Diet, Nutrition, and Cancer, National Research Council. *Diet Nutrition & Cancer*. National Academy Press, Washington, D.C. 1982.

48. X Shu, JA Ross, TW Pendergrass, et al. Parental alcohol consumption, cigarette smoking, and risk of leukemia: a children's cancer group study. *J Natl Cancer Inst* 1996;88:24-31.
49. JD Potter, TA Sellers, AR Folsom, et al. Alcohol, Beer, and Lung Cancer in Postmenopausal Women. *The Iowa Women's Study*. *Ann Epidemiol* 1992;2:587-95.
50. KK Cheng, SW Duffy, NE Day, et al. Stopping drinking and risk of oesophageal cancer. *BMJ* 1995;310:1094-97.
51. S Graham. Alcohol and breast cancer. *N Engl J Med* 1987;316:1211-13.
52. WC Willet, MJ Stampfer, GA Colditz, et al. Moderate alcohol consumption and the risk of breast cancer. *N Engl J Med* 1987;316:1174-80.
53. A Schatzkin, DY Jones, RN Hoover, et al. Alcohol consumption and breast cancer in the epidemiologic follow-up study of the first National Health and Nutrition Examination Survey. *N Engl J Med* 1987;316: 1169-73.
54. L Garfinkel, P Boffetta, SD Stellman. Alcohol and breast cancer: a cohort study. *Prev Med* 1988;17:686-93.
55. SA Smith-Warner, D Spiegelman, SS Yaun, et al. Alcohol and breast cancer in women: a pooled analysis of cohort studies. *JAMA* 1998;279:535-40.
57. SM Gapstur, JD Potter, TA Sellers, et al. Increased risk of breast cancer with alcohol consumption in postmenopausal women. *Am J Epidemiol* 1992; 136:1221-31.
58. MP Longnecker, PA Newcomb, R Mittendorf, et al. Risk of breast cancer in relation to lifetime alcohol consumption. *J Natl Cancer Inst* 1995;87:923-929.
59. MP Longnecker. Do hormones link alcohol with breast cancer? *J Natl Cancer Inst* 1993; 85:692-93.
60. KL Jones, DW Smith, CN Ulleland, et al. Pattern of Malformation in Offspring of Chronic Alcoholic Mothers. *Lancet* 1973; i: 1267-1272.
61. SR Hawks. Fetal alcohol syndrome: implications for health education. *J Health Educ* 1993;24: 22-26.

62. GC Windham, L Fenster, B Hopkins, et al. The association of moderate maternal and paternal alcohol consumption with birthweight and gestational age. *Epidemiology* 1995;6:591-97.
63. SK Clarren, DW Smith. The Fetal Alcohol Syndrome. *N Engl J Med* 1978;298: 1063-1067.
64. S Iosub, M Fuchs, N Bingol, et al. Fetal Alcohol Syndrome Revisited. *Pediatrics* 1981;68: 475-479.
65. RE Little. Alcohol Consumption During Pregnancy as Reported to the Obstetrician and to an Independent Interviewer. *Ann NY Acad Sci* 1976;273: 588-592.
66. HL Rosett, L Weiner, A Lee, et al. Patterns of Alcohol Consumption and Fetal Development. *Obstet Gynecol* 1983;61: 539-44.
67. R Little, KW Anderson, CH Ervin, et al. Maternal Alcohol Use During Breast Feeding and Infant Mental and Motor Development at One Year. *N Engl J Med* 1989;321:425-30.
68. SN Gershoff. To Drink or Not to Drink: That's One of the Questions. *Tufts Univ Diet Nutr Letter* 1986; 4(1): 4-7.
69. NBAAA Alert Bulletin May 30, 1989.
70. DI Macdonald. From the alcohol drug abuse, and mental health administrations. *JAMA* 1987;258:306.
71. JN Mac Vane, N Butters, K Montgomery, et al. Cognitive functioning in men social drinkers: a replication study. *J of Studies on Alcohol* 1982; 43 (I):81-95.
72. LA Cala, B Jones, P Burns, et al. Results of computerized tomography, psychometric testing, and dietary studies in social drinkers with emphasis on reversibility after abstinence. *MedJAust* 1983;2:264-69.
73. LA Cala. C.T. Demonstration of the early effects of alcohol on the brain. In: *Recent Developments in Alcoholism*, Vol. 3. Plenum Press, NY, 1985. pp.253-64.
74. F Fincham, J Barling. Effects of alcohol on moral functioning in male social drinkers. *J Genetic Psychology* 1979;134:79-88.
75. RL Rogers, JS Meyer, TG Shaw, et al. Reductions in regional cerebral blood flow associated with chronic consumption of alcohol. *J*

- Am Geriatric Soc 1983;31:540-543.
76. PM Sutter, Y Schutz, E Jequier. The effect of ethanol on fat storage in healthy subjects. N Engl J Med 1992;326:983-7.
  77. TR Jerrells, D Sibley. Effects of Ethanol on Cellular Immunity to Facultative Intracellular Bacteria. Alcohol Clin Exp Res 1995;19:11-16.
  78. TR Jerrells, I Slukvin, D Sibley, et al. Increased Susceptibility of Experimental Animals to Infectious organisms as a Consequence of Ethanol Consumption. Alcohol
  79. Alcohol Suppl 1994;2:425-30.
  80. TR Jerreils, J Weinberg. Influence of Alcohol Consumption on Immune Competence of Adult Animals Exposed to Ethanol in Utero. Alcohol Clin Exp Res 1998;22:391 - 400.
  81. J Weinberg, TR Jerrells. Suppression of Immune Responsiveness: Sex Differences in Prenatal Ethanol Effects. Alcohol Clin Exp Res 1991;15:525-31.
  82. WA Peck, BL Riggs, NH Bell, et al. Research Directions in Osteoporosis. Am J Med 1988;84: 275-82.
  83. JE Manson, WG Christen, JM Seddon, et al. A prospective study of alcohol consumption and risk of cataract. Am J Prev Med 1994; 10:156-61.
  84. National Academy of Sciences Report on Diet and Health. Nutr Rev 1989;47(5): 142-7.
  85. IH Rosenberg. National Academy of Sciences Report on Diet and Health. Nutr Rev 1989;47:142-49.
  86. WHO Office of Information Press Release, Nov. 1, 1994.
  87. DM Welsh (editorial). From the editors. Alcohol Health & Research World 1990;14:267.

## ДВИЖЕНИЕ – ЭТО ЖИЗНЬ!

Регулярная физическая нагрузка является одним из важнейших компонентов здорового образа жизни. Она улучшает здоровье и качество жизни. Многие люди каждую неделю уделяют значительную часть времени ходьбе, езде на велосипеде, пробежке или плаванию на благо своему организму. Есть множество способов держать форму. Вдобавок к играм на открытом воздухе, можно записаться в фитнес-центр или купить оборудование домой и бросить вызов лежебокам. На сегодняшний день спортивные товары пользуются все большим спросом: этот бизнес приносит владельцам более 2 млн долларов в год.

Для предотвращения заболеваний и улучшения здоровья необходимы программа постоянных аэробных упражнений и сбалансированный рацион. Хорошее питание и физическая активность обладают взаимно усиливающим эффектом – только в тандеме они дают наилучший результат. Также они благотворно влияют на основные хронические заболевания, поражающие западное общество [1]. Физически активные с детства люди очень часто переживают неактивных людей, даже если те начинают упражняться во взрослом возрасте.

*К преимуществам регулярных упражнений относятся [1, 2]:*

- сниженные риски развития заболеваний сердца, уровни ЛПНП и триглицеридов, а также повышенный уровень холестерина ЛПВП [3, 4];
- сниженнный риск образования сгустков в крови;
- сниженная частота сердечных сокращений и улучшенный ритм сердца;
- сниженные уровни кровяного давления, а также снижение вероятности развития гипертонии;
- улучшенный контроль массы тела;
- управление стрессом;
- улучшенное состояние души и уверенность в себе;
- сниженные нервозность, депрессия и усталость;
- усиленная иммунная система;
- усиленная минерализация костей и сниженнный риск развития остеопороза у людей пожилого возраста [5];
- улучшенные толерантность к глюкозе и контроль у инсулиновозависимых диабетиков;
- сниженнный риск развития некоторых видов рака, например, толстой кишки;
- упругие мышцы, живость и гибкость;
- улучшенное кровообращение;
- улучшенное пищеварение;
- улучшенное качество сна;
- замедленный процесс старения.

Несмотря на огромное количество преимуществ, связанных с физической активностью, только 22% американцев активны в должной степени. Одна четвертая из них очень малоподвижна, а одна вторая – сравнительно

малоподвижна (им стоило бы стать более активными) [1]. К сожалению, единственными упражнениями, которые выполняют некоторые люди, являются гребля ложкой в тарелке, чемпионат по сну, спортивное метание реплик в перепалке и перетягивание одеяла на себя.

Чем опасен малоподвижный образ жизни? Было подсчитано, что в среднем около 250 тыс. смертей за год случается по причине недостатка физических упражнений. По результатам исследования Бреслоу, невыполняющие упражнений люди умирали в 2 раза чаще своих физически активных соотечественников [6, 7]. Изучив состояние здоровья выпускников Гарвардского университета среднего возраста, ученые отметили, что физически неактивные исследуемые в 2 раза чаще страдали от сердечных приступов [8].

Почему же так много американцев физически неактивны? Многие оправдываются недостатком времени. Другие говорят, что не знают, с чего начать. Технический прогресс привел современного человека к тому, что он может перемещаться, работать и жить, не прилагая физических усилий. Еще одной отговоркой является то, что многие тренеры пытаются навязать чрезмерные нагрузки как необходимые любому человеку. Сегодня ученые не согласны с этим утверждением.

Согласно результатам, полученным в ходе масштабного исследования Стивеном Блэром из Института изучения аэробики в Далласе, регулярные физические упражнения средней степени нагрузки заметно улучшают состояние здоровья. К примеру, такие упражнения помогают снизить уровень кровяного давления при

небольшой гипертонии точно так же и более активные упражнения. Средняя степень нагрузки это, например, быстрая ходьба со скоростью 5-6 км/ч, гимнастика, активная работа в огороде или любая другая физическая нагрузка, при которой сжигаются 200 калорий за раз [1]. Блэр подчеркнул, что общее количество проведенного активно времени намного важнее типа нагрузки [1].

Больше не нужно метаться в поисках подходящих сложных нагрузок! Хватит подчиняться устаревшему взгляду на упражнения как на обязательный процесс преодоления боли! Можно укрепить здоровье, тренируясь и не по образцу олимпийских чемпионов. Этот новый подход к физическим упражнениям радует, особенно людей пожилого возраста, которым сложно справляться с большими нагрузками. Более того, тренировки не обязательно должны быть длительными, их можно разбивать на 2-3 подхода. Как выяснилось, упражнения среднего уровня сложности, разбитые на несколько заходов на протяжении дня, благотворно сказываются на здоровье. Недавно Американский колледж спортивной медицины порекомендовал каждому американцу упражняться в среднем темпе по 30 минут желательно ежедневно [2].

Это значит, что в распорядок дня следует включить больше физической активности, к примеру, идти пешком часть или весь путь на работу, подниматься по ступеням вместо эскалатора, а также предпочесть велосипед автомобилю при поездках на близкие расстояния. Тридцать минут физической активности могут включать езду на велосипеде, плаванье, бег трусцой, теннис, бадминтон, уборку снега, рубку дров, аэробику, работу

в огороде или прохождение около трех километров в день быстрым шагом. Для тех, кто в зимнее время боится гололеда и холода, существуют велотренажеры, беговые дорожки и прочие тренажеры для домашнего пользования, которые помогут получать необходимые нагрузки и чувствовать себя в безопасности.

Физические нагрузки также играют важную роль в жизни детей. В целом их физическая активность в последнее время снижается. Молодежь не интересуется фитнесом. Совет по физическому здоровью при президенте США обнаружил, что сегодня подростки пробегают километр медленнее и могут подтянуться меньше раз, чем десять лет назад могли их сверстники. Исследования при участии маленьких детей показывают, что низкая физическая активность является основным фактором, приводящим к накоплению излишков жира, что может закончиться ожирением во взрослом возрасте.

Для того чтобы привести себя в форму и поддерживать ее, не нужны изнурительные многочасовые тренировки. Около трех часов занятий в неделю – вполне нормальный уровень физических нагрузок. Во избежание различных травм и для нормальной работы мышц очень важна регулярность занятий. Редкие вспышки физической активности, к примеру, игра в баскетбол, теннис или гольф по праздникам, приносят больше вреда, чем пользы. Чтобы действительно быть полезными, упражнения должны появляться в нашем расписании 3-5 раз в неделю. Малоактивным людям следует начинать упражняться умеренно, постепенно добавляя

нагрузку по мере продвижения спортивных успехов до уровня, обеспечивающего хорошую физическую форму.

Многие люди выбирают быструю ходьбу в качестве физических упражнений. У этого вида активности есть масса преимуществ: риск травм очень низок, не требуется никакого специального оборудования или одежды, им можно заниматься везде и всюду, а также это просто приятно [1]. Эллен Уайт писала, что ходьба улучшает кровообращение и задействует все основные органы [9]. Томас Джейферсон также считал ходьбу наилучшим упражнением.

### Пища для спортсменов

Рацион, способный обеспечить человеку наивысший уровень производительности во время состязаний, должен включать сложные углеводы (хлеб, каши, макаронные изделия, фрукты и овощи), которые должны составлять 60-70% калорий. Потребление жира должно быть около 20-30%, а белка – 15%. Насыщенная углеводами диета обеспечивает более высокий уровень выносливости, чем насыщенная жирами или белками. Производительность организма повышается в процессе увеличения мускульного топлива (гликогена). Уровень гликогена повышают сложные углеводы, например, рис и макаронные изделия, в отличие от жиров и белков [10].

Существует множество мифов относительно питания спортсменов. Вот некоторые из них:

- выступающим на соревнованиях требуются добавки белков и аминокислот для увеличения мышечной массы и энергии;

- для повышения энергии требуется больше витаминов и минералов;
- сладкая пища дает энергию, потому нужно есть такие продукты до и во время состязания;
- такие добавки, как пчелиная пыльца, лецитин, пшеничные зародыши, пивные дрожжи, кофеин, женьшень и прочие энергетики улучшают результаты (на самом же деле эти вещества весьма малоэффективны);
- потерю натрия с потом нужно восполнять таблетками соли. В действительности их употребление может привести к обезвоживанию организма.

Спортсменам следует уделять должное внимание употреблению жидкости. Во время соревнований на выносливость с потом теряется около 1,5 л воды. Для хорошего выступления спортсмену нужно выпивать 2-3 чашки воды за 2 часа и столько же за 15-20 минут до начала соревнования. Простая чистая вода является наилучшим напитком для спортсменов. Во время состязаний в силовых упражнениях участники должны каждые 15-20 минут выпивать по половине стакана прохладной воды во избежание обезвоживания и перегрева. Ни в коем случае нельзя употреблять газированные напитки, поскольку они могут вызывать спазмы, тошноту и диарею, создав тем самым особые неудобства во время выступления. Специальные «спортивные» напитки вовсе не обязательны. Если все же их и употреблять, то в них должно содержаться менее 10% сахара.

## Заключение

Регулярные физические упражнения очень важны для поддержания здоровья и хорошего самочувствия. Каждый из нас должен поставить за цель упражняться ежедневно или хотя бы через день. Полчаса умеренных упражнений в день помогут сжечь около 200 калорий.

Занятия спортом будут более успешными и длительными, если человек выберет упражнения, которые ему нравятся, и будет заниматься в компании друга или родственника, с которым ему приятно общаться. Регулярные упражнения и вегетарианская диета в комплексе могут снизить риск развития многих заболеваний. Хорошее питание и физическая активность тесно взаимосвязаны и одинаково полезны для здоровья [1].

## Список использованной литературы

1. SN Blair. Diet and Activity: The Synergistic Merger. Nutr Today 1995;30:108-12.
2. RP Pate, M Pratt, SN Blair, et al. Physical Activity and Public Health. A Recommendation From the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. JAMA 1995;273 :402-7.
3. G Spoke, AS Leon, et al. The Effects of Exercise and Weight Loss on Plasma Lipids in Young Obese Men. Metabolism 1985;34:227-35.
4. WL Haskell. Exercise-Induced Changes in Plasma Lipids and Lipoproteins. Prev Med 1984;13:23-6.
5. EL Smith, W Reddan, PE Smith. Physical Activity and Calcium Modalities for Bone Mineral Increase in Aged Women. Med Sci Sports Exercise 1981; 13:60-4
6. NB Belloc, L Breslow. Relationship of Physical Health Status and Health Practices. Prev Med 1972;1:409-21.
7. NB Belloc. Relationships of Health Practices and Mortality. Prev Med 1972;2:67-81.
8. RS Paffenberger, et al. Physical Activity as an Index of Heart Attack Risk in College Alumni. Am J Epidemiol 1978; 108:161-74.
9. EG White. Counsels on Health. Pacific Press Publishing Association, Mountain View, California, 1951, p. 200.
10. J Bergstrom, L Hermansen, E Hultman, et al. Diet, Muscle Glycogen, and Physical Performance. Acta Physiol Scand 1967;71:140-50.

## «ДУТАЯ» РЕКЛАМА

**В** журнальных статьях, на телевидении и радио, одна сменяя другую, все чаще появляются обманчивые и не отвечающие действительности рекламы, пропагандирующие различные пищевые и диетические продукты. Тексты таких «воззваний» и «призывов» обычно очень настойчивы и притягательны. На полках продуктовых магазинов и супермаркетов постоянно появляются новые диетические добавки. Восторженные поклонники подобной продукции утверждают, что она излечивает от болезней, замедляет старение, помогает очень быстро похудеть, улучшает гормональный фон, дает энергию и делает прочие «чудеса». А для распространения «благой вести» о появлении такой прекрасной панацеи даже издают книги.

Книги расхватывают, как горячие пирожки, поскольку они дают ответы на вечно популярные вопросы, как быть здоровым, стать красивее, жить дольше, быстро и легко похудеть и улучшить свою половую жизнь. Авторы обещают больным исцеление. Смертельно больным они дарят надежду. Обеспокоенным загрязнением окружающей среды они советуют употреблять только натуральные и/или органические продукты. Всем вместе обещается укрепление здоровья, долгая жизнь, энергичность и сильная иммунная система [1]. Такие

книги обычно написаны живым языком и украшены историями из жизни и личными опытами. Интригующее название типа «Ешь, что хочешь, и худей!» или «Уж лучше смертная казнь, чем пожизненное заключение» побудит читателя купить книгу, чтобы узнать, о чем она.

### Расцвет шарлатанства

Зачастую товар продается не благодаря своему качеству, надежности или же эффективности, а благодаря умению продавца убедить покупателя, что без книги, программы, пищевого продукта и т. д. он жить не может. Покупателям следует быть очень осторожными со слишком навязчивыми продавцами, утверждающими, что они имеют отличные знания в области здравоохранения или даже определенную квалификацию. Обычно это – мошенники. И, к сожалению, их обман бывает не так легко распознать с первого взгляда.

Часто такие шарлатаны выглядят убедительно из-за напускной искренности и глубокой уверенности в качестве продаваемого продукта. Во многих случаях они предъявляют дипломы докторов или фармацевтов для завоевания доверия, в результате чего простым людям становится еще сложнее не поверить в то, что им говорят. Мошенники используют научную терминологию и цитируют в переделанном виде научную литературу в «подтверждение» своих слов. Они обучены манипулировать людьми, заставляя их принять решение купить тот или иной продукт.

Все шарлатаны пользуются похожими методами и имеют схожие типичные характеристики. Вот семь основных отличительных черт мошенничества:

1. Шарлатаны рассказывают истории, которые слишком хороши, чтобы быть правдой. Диета X, витаминная добавка Y или же травяной продукт Z, по их легенде, очень быстро облегчают состояние больного и чудесным образом излечивают хронические заболевания в течение нескольких дней или недель. Людей побуждают быть самому себе лекарем и лечиться исключительно этим новым препаратом.
2. В подтверждение своих слов мошенники приводят различные истории из жизни и личные опыты, говорящие о том, что продукт или добавка действительно помогает. Часто эти рассказы сопровождаются фотографиями неких гражданина М. или гражданки П. «до» и «после» приема препарата или следования предлагаемой диете, показывающими разительный контраст состояния.
3. Пропагандируется недоверие традиционной медицине. Работники сферы здравоохранения представляются как боящиеся «взглянуть правде в лицо» относительно заболеваний образа жизни, а также работающие в союзе с фармацевтическими компаниями на свой карман. Они якобы скрывают от людей простые способы излечения.
4. Шарлатаны утверждают, что все болезни вызваны неправильным питанием, а продукты из обычных магазинов либо слишком насыщены вредными консервантами, добавками и пестицидами, либо же слишком сильно обработаны и рафинированы, поэтому в них практически нет витаминов и минералов.
5. Распространители добавок и прочих «продуктов для здоровья», предлагающие быстрое решение всех

проблем почти всегда имеют под рукой широкий спектр товаров, причем довольно дорогих. А это – конфликт интересов. Данные продукты продают с одной целью: нажиться на покупателе. Обычно мошенники делают ставку на нетрадиционную медицину и экзотические ингредиенты, поскольку это интересно публике.

6. Вас всяческими способами уверят, что похудеть быстро и легко возможно. Вам предложат порошки, чаи, капсулы, какие-то странные приспособления и прочее для «сжигания жира». Однако следует сразу же ставить под сомнение эффективность всех быстрых и легких, а также безболезненных методов. Действительно надежные способы похудения сопряжены с усилиями и требуют определенного времени для проявления результатов.
7. Продаваемые шарлатанами товары всегда отвечают тенденциям и последним веяниям моды и направлены на удовлетворение непреходящей жажды народа ко всему новому. В последнее время, например, стало модным говорить, что все заболевания являются результатом загрязнения окружающей среды, потому организм необходимо очищать, ведь только таким образом вы снова сможете вернуть своему организму здоровье и «баланс жизненных сил».

### **Правда или ложь?**

Некоторые люди заявляют о таких методах и способах лечения, которые ученые и медики не могут считать действенными и безопасными. Личный опыт од-

ного человека, которому помогло то или иное средство при тех или иных обстоятельствах, но которое не было эффективно при тех же обстоятельствах у другого человека, нельзя расценивать как надежный источник. Ученые принимают во внимание личные исследования только в случае многократного повторения положительного эффекта от использования продукта или метода другими людьми и в других местах.

Настоящую опасность представляет то, что зачастую простые люди «цепляются» за такие случаи и строят на их основе убеждения и неподтвержденные теории. Преувеличенно оптимистичные заявления широко распространяются при помощи ток-шоу, рекламы и информационных роликов, звучащих очень убедительно. Требуется много усилий, подкрепленных твердыми знаниями, чтобы воспринимать сенсационную информацию критично. На сегодняшний день существует множество таких ложных идей. Что самое удивительное – во многие из них охотно верят. Вот некоторые из самых популярных заблуждений относительно пищи:

- Продукты питания бедны витаминами, поскольку культуры выращивают на истощенных почвах.
- Порошок из акульих хрящей лечит от рака.
- От хлеба и картофеля поправляются.
- Обезжиренные продукты полезнее.
- Женьшень – панацея от многих болезней.
- Мед натуральное и полезнее сахара.
- Пчелиная пыльца продлевает молодость и наполняет энергией.
- Лецитин снижает уровень холестерина и излечивает заболевания сердца.

- Г  
Л  
А  
В  
А
- 28**
- Спирулина – эффективное диетическое средство.
  - ДНК, РНК и супероксиддисмутаза предотвращают старение.
  - Белковую и углеводистую пищу нельзя смешивать, поскольку может развиться несварение и слабость.
  - Нужно подбирать диету по группе крови.
  - Богатый углеводами рацион вреден для здоровья, так как вызывает выработку инсулина, что приводит к повышению риска развития хронических заболеваний.
  - Лучше есть сырые продукты, так как в них содержатся живые ферменты.
  - Лучше усваивается жидкая пища. Она более питательна.
  - Хелатированные\* минералы лучше усваиваются, чем нехелатированные.
  - Органические продукты более питательны.
  - Наилучшим способом похудения является голодание.
  - Изолят соевого протеина вреден.
  - Фторирование питьевой воды вредит здоровью.
  - Большинству людей нужно ежедневно принимать витамины, чтобы оставаться здоровыми и справляться с сумасшедшим ритмом современной жизни.
  - Большие дозы витамина В помогают справиться со стрессом.
  - В водорослях и грибах содержится малое количество витамина В<sub>12</sub>.

\* Хелатирование – образование органоминеральных комплексов (хелатов)

- Чтобы быть здоровым, нужно обязательно принимать добавки фирм типа «Тянь-Ши», «Доктор Нона» и т. д.
- Определить уровень витаминов и минералов в организме можно по анализу волос.
- Пангамная (витамин  $B_{15}$ ) и парааминобензойная кислоты необходимы в рационе.
- Пиколинат хрома помогает снизить вес.

Некоторые люди считают, что для здоровья полезнее сырое молоко, так как пастеризованное, по их мнению, это «мертвый» продукт. Однако употребление сырого молока опасно сальмонеллезом, листериллезом и туберкулезом. По данным Центра контроля и профилактики заболеваний США, за 1973-1992 годы две трети всех пищевых отравлений и расстройств вызваны кишечной палочкой из необработанного молока [2].

Одним из ярких примеров шарлатанства стала пропаганда мелатонина. Это вещество само по себе вырабатывается ночью шишковидной железой мозга и улучшает качество сна. Также, говорят, он помогает организмуправляться с нарушением биоритмов при перелетах, бороться с болезнями и старением. Однако предлагаемые шарлатанами дозы в 10 раз выше природных и могут вызывать сильные мигрени, умственные расстройства и смены настроения. Также мелатонин влияет на щитовидную и половые железы и подавляет метаболизм простагландинов. Более того, никто еще не изучил последствия длительного приема этого препарата [3].

Следует весьма осторожно относиться к информации с веб-сайтов и получаемой по электронной почте.

Сначала спросите себя – кто разместил эту информацию, какими источниками пользовался, подтверждены ли факты независимыми экспертами? Наличие информации в Интернете не означает, что она достойна доверия. Обычно очень сложно отследить источник. К счастью, существует сайт, на котором можно проверить достоверность информации: [www.quackwatch.com](http://www.quackwatch.com).

### Скрытая опасность

Шарлатаны, предлагающие товары для здоровья, оказываются своим клиентам большую медвежью услугу [4]. Вот с какими проблемами сталкиваются обманутые ими люди впоследствии:

- Пользуясь нетрадиционными методами, они упускают возможность получить необходимую медицинскую помощь вовремя.
- Некоторые травы из предлагаемых для лечения являются ядовитыми.
- Самолечение большими дозами витаминов и минералов ни к чему хорошему не приводит.
- Следование жестким и ограничивающим диетам с целью похудения подрывает здоровье.
- Клиенты получают расплывчатую информацию, противоречащую традиционной медицине.
- Вследствие отказа от пастеризованных продуктов пациенты подвержены пищевым отравлениям.
- Тратя огромные суммы денег на дорогие добавки или лекарства, жертвы шарлатанов плохо питаются.
- Основной мишенью мошенников являются мало защищенные группы населения – пожилые и больные люди.

## Заключение

Сегодня многие хотят быстро разбогатеть. Покупателям следует остерегаться мошенников, которые вводят людей в заблуждение невинно звучащими рекламными призывами. Все, что, по словам продавцов, лечит абсолютно все болезни, является обманом. Панацеи не существует!

Оценивая преимущества или недостатки нового рекламируемого продукта или программы, следует задать себе несколько вопросов. Нормально ли применение этой продукции с точки зрения физиологии? Есть ли серьезные научные факты, подтверждающие эффективность этого товара? Согласуются ли его применение с принципами здорового образа жизни? Что говорят об этом препарате другие врачи? Безопасен ли данный продукт и дают ли к нему в придачу еще что-то, чтобы охотнее покупали? Какова репутация продающего товар и есть ли у него лицензия или диплом специалиста? Если на все шесть вопросов есть положительные и внушающие доверие ответы, то можно задуматься о покупке. Народная мудрость гласит: «Не знай броду, не суйся в воду».

Сегодня нужно быть очень внимательным к тому, во что мы верим. Никто не напишет на подделке предупредительную табличку. Большинство людей может с легкостью распознать шарлатанство. Оно основано на обещаниях и уверениях, а не на качестве товара [1]. Хорошо бы нам, подобно библейскому царю Соломону, просить у Бога не богатства и долголетия, а мудрости и умения отличать зло от добра [5].

## Список использованной литературы

1. WT Jarvis, S Barrett. How Quackery Sells. Nutr Forum Mar/Apr 1991, pp. 9-13.
2. ML Headrick, S Korangy, KC Klontz, et al. The Epidemiology of Raw Milk- Associated Food-borne Outbreaks in the United States, 1973 through 1992. Am J Public Health 1998;88:1219-21.
3. V Herbert. Melatonin: Harms from a Pseudo-Cure-All. Nutr Today 1995;30:245.
4. The Surgeon General's Report on Nutrition and Health. U.S. Dept. of Health & Human Services. DHHS(PHS) Publication No. 88-50210. Washington D.C.
5. The Holy Bible. 1 Kings 3:9,10.

## СПОСОБЫ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПМС

Как показывают факты, большинство врачей, к которым женщины обращаются за помощью, не умеет распознавать, диагностировать и лечить предменструальный синдром (ПМС), пользуясь стандартами медицинской литературы [1]. Вследствие такого недостатка знаний по всей Америке в клиниках начали открывать отделения, специализирующиеся на лечении ПМС. Этому явлению уделяется много внимания в прессе, телевизионных шоу и женских журналах. Считается, что около 50% женщин детородного возраста страдают ПМС. Частота проявлений ПМС повышается с возрастом, стрессом, недостатком физических упражнений, количеством родов и гипертонией во время беременности [2].

ПМС включает совокупность физических и психологических симптомов, к которым относятся головная боль, усталость, вздутие живота, набухание и повышенная чувствительность груди, боли в спине, обеспокоенность весом, агрессивность, депрессия, раздражительность, напряженность, нервность, резкие перепады настроения, тяга к сладкому и/или соленому и размытение умозрительных моделей. Симптомы обычно начинают проявляться за неделю до менструации и проходят по ее завершению.

Симптомы ПМС мешают некоторым женщинам нормально жить и работать. Около 10% женщин испытывают сильные страдания, а 5% вообще становятся нетрудоспособными. Существует четыре вида ПМС, каждый из которых имеет свои симптомы и проявления [3]. Несмотря на то что симптомы ПМС установлены точно, причина его возникновения неизвестна, хотя выдвигается много теорий. Среди наиболее распространенных версий виной ПМС являются гормональный дисбаланс (недостаток прогестерона, избыток адиуретина), задержка жидкости, гипогликемия, нарушение уровня нейромедиаторов, недостаток витаминов или минералов или же психогенная природа.

### Как быть?

Поскольку причина возникновения ПМС неизвестна, многие женщины ищут способ избавления от ежемесячных мучений. Существуют ли надежные лекарства от него? Куда женщины могут обратиться за помощью? Ослабит ли симптомы смена диеты?

Для лечения ПМС рекомендуют прогестеронную терапию, лекарства типа Понстел (мефенаминовая кислота), а также диуретики. Как альтернативу лекарственным препаратам предлагают регулярные упражнения, снижение стресса, травяные диуретики и различные смены привычек питания. Чаще всего рекомендуют принимать добавки витаминов и минералов, масло энотеры, включить в рацион сложные углеводы (в том числе зерновые и овощи), а также снизить количество потребляемых соли, сахара и жира, и исключить кофеин и алкоголь [3, 4].

Свидетельства испробовавших вышеупомянутые средства на себе женщин говорят об их эффективности, хотя серьезных исследований еще не проводилось. К счастью, регулярные упражнения и те смены в рационе, что предложены в качестве лечения, согласуются с принципами здорового образа жизни.

### Необходимость смены образа жизни

Снижение потребления соли поможет уменьшить задержку жидкости в организме и вздутие. Также желательно избегать употребления алкогольных напитков, поскольку у многих женщин во время ПМС снижается переносимость спиртного [2]. Лучше исключить из рациона высококалорийные вредные продукты, такие как чипсы и шоколад, поскольку они являются далеко не лучшим «топливом» для организма, особенно в период менструации. Регулярные аэробные упражнения действительно могут помочь, поскольку улучшают самочувствие, помогают бороться с депрессией и задержкой жидкости в организме.

Эффективность масла энотеры была проверена на 38 женщинах. Внимательное изучение показало снижение остроты симптомов ПМС во время эксперимента, но значительного отличия от групп, получавших другой вид лечения и плацебо, не наблюдалось на протяжении более шести циклов [5].

Доктор Росигнол изучала ПМС на примере 300 старшекурсниц в Бостоне в 1985 году. Она обнаружила зависимость между употреблением кофеинсодержащих напитков (кофе, чай, кола) и частотой и сложностью симптомов ПМС [6]. В более поздних исследованиях она

определила, что эта зависимость обусловлена дозами употребляемого кофеина. У употреблявших 8-10 чашек кофе в день риск развития ПМС был в 7 раз выше [7]. Некоторые другие исследователи также отмечали снижение чувствительности груди с уменьшением доз употребляемого кофеина.

### Витамины E и B<sub>6</sub>

Существует очень много литературы по ПМС, однако сведения, содержащиеся в ней, часто противоречивы. Обычно женщинам предлагают принимать витамины и минералы, хотя их эффективность стоит под вопросом. Одним из самых популярных способов лечения ПМС является употребление больших доз витамина B<sub>6</sub> (пиридоксина). Он участвует в выработке серотонина, нейромедиатора мозга. Считается, что причиной депрессии часто становится недостаток этого вещества в организме. И хотя у страдающих ПМС не было обнаружено дефицита B<sub>6</sub>, уже принято считать, что он эффективен в лечении.

Более тщательные исследования показали, что употребление витамина B<sub>6</sub> дает такие же результаты, как и плацебо, за исключением повышенных доз (500 мг/день) [2, 8]. У женщин, употреблявших от 500 до 50000 мг этого витамина в день, в течение года-трех начиналось развитие периферической нейропатии [9]. Также у употреблявших от 250 мг и больше витамина B<sub>6</sub> в день были отмечены неврологические нарушения, включавшие стреляющие и колющие боли, онемение и дезориентацию [10, 11]. Было отмечено, что чрезмерные дозы витамина B<sub>6</sub> вызывают нарушения дорсальных корешковых ганглий спинного мозга, и эти процессы не всегда обратимы [12]. Часто не-

гативные симптомы исчезают с прекращением приема витамина. В результате многочисленных исследований было определено, что нормальная доза витамина В<sub>6</sub> для взрослого человека равна 100 мг/день и менее [9]. Следует избегать больших доз.

Болезненность и нагрубание молочных желез при ПМС давно лечат большими дозами витамина Е. Некоторые исследования подтвердили эффективность таких добавок, некоторые – нет [8, 13]. Следует быть весьма осторожным, поскольку витамин Е в больших дозах может навредить здоровью.

### Кальций и магний

В ходе двойного слепого перекрестного исследования 33 женщинам, периодически страдающим ПМС, давали 1000 мг карбоната кальция или плацебо на протяжении трех месяцев. Во время принятия кальция наблюдалось снижение остроты симптомов во время фазы лутеинизации и менструации. Кальций способствовал выведению жидкости, уменьшал болевые ощущения и негативные эмоции [14]. Однако для точного определения роли кальция в лечении ПМС нужны дополнительные исследования.

Хотя дефицит магния также считается одной из причин развития ПМС, добавки этого вещества не всегда оказывают положительное воздействие. Некоторые учёные полагают, что уровень клеточного магния меняется, снижаясь при менструации. Уровень этого вещества в красных кровяных тельцах сильно снижен во время менструации у всех женщин независимо от наличия ПМС. Причина данного явления до сих пор не установлена.

Итальянские исследователи отметили, что добавки магния помогают бороться с переменами настроения при ПМС. На протяжении двух месяцев они давали 32 женщинам в возрасте от 24 до 39 лет, у которых был подтвержден ПМС, 360 мг магния или плацебо. У группы, принимавшей магний, показатели были лучше [15]. Лечение этим элементом считается безопасным и хорошо переносимым в силу малого количества побочных эффектов.

### Заключение

Так к каким же методам лечения лучше прибегнуть? К счастью, лечение ПМС при помощи плацебо дает достаточно хорошие результаты [16]. Если вы выберете лечение витаминами, то следует употреблять только одну порцию поливитаминов в день и не применять терапию повышенными дозами. Голод лучше утолять не сладостями, а продуктами, богатыми клетчаткой, и есть поменьше соли. Также уделите внимание отдыху, физическим упражнениям, контролю над стрессом и хорошему питанию. Многим эти простые рекомендации помогают.

Страдающей ПМС женщине важно знать о нем все. Знания помогут должным образом реагировать на симптомы. Также весьма важно бороться с психологическими симптомами [8].

### Список использованной литературы

1. GR Kraemer, RR Kraemer. Premenstrual Syndrome: Diagnosis and Treatment Experiences. J Womens Health 1998;7:893-907.
2. C Havens. Premenstrual Syndrome. Postgrad Med 1985;77: 32-7.

3. DN Ugarriza, S Klinger, S O'Brien. Premenstrual Syndrome: Diagnosis and Intervention. *Nurse Pract* 1998;23(9):40,45,49-52.
4. SN Gershoff. Update on Diet and Premenstrual Syndrome. *Tufts Univ Diet & Nutr Letter* 1985;3: 1.
5. SK Khoo, C Munro, D Battistutta. Evening Primrose Oil and Treatment of Premenstrual Syndrome. *MedJAust* 1990;153: 189-92.
6. AM Rossignol. Caffeine-containing Beverages and Premenstrual Syndrome in Young Women. *Am J Publ Health* 1985;75: 135-7.
7. AM Rossignol, H Bonnlander. Caffeine-Containing Beverages, Total Fluid Consumption, and Premenstrual Syndrome. *Am J Publ Health* 1990;80: 1106.
8. GA Shangold. Nutrition and the Premenstrual Syndrome. *Nutr & M.D.* 1986; 12:1- 3.
9. AL Bernstein. Vitamin B-6 in Clinical Neurology. *Ann NY Acad Sci* 585:250-60, 1990.
10. H Shaumber. Sensory Neuropathy from Pyridoxine Abuse. *New Eng J Med* 1983;309: 445-448.
11. KDalton. Pyridoxine Overdose in Premenstrual Syndrome. *Lancet* 1985; 1: 1168- 9.
12. Council on Scientific Affairs, AMA. Vitamin Preparations as Dietary Supplements and as Therapeutic Agents. *JAMA* 1987;257: 1929-36.
13. RS London, G Sundaram, et al. The Effects of Alpha-tocopherol on Premenstrual Symptomatology: A Double-blind Study. II. Endocrine Correlates. *J Amer Coll Nutr* 1984;3: 351-356.
14. S Thys-Jacobs, S Ceccarelli, A Bierman, et al. Calcium Supplementation in Premenstrual Syndrome: A Randomized Crossover trial. *J Gen Intern Med* 1989; 4:183-9.
15. F Facchinetti, P Borella, et al. Oral Magnesium Successfully Relieves Premenstrual Mood Changes. *Obstet & Gynecol* 1991;78(2): 177-81.
16. SF Pariser, SL Stem, et al. Premenstrual Syndrome: Concerns, Controversies, and Treatment. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 153: 599-604.

## Раздел 6

### БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И ВОДЫ



## ОПАСНОСТЬ В ТАРЕЛКЕ

**Н**едавно в США было проведено государственное исследование, показавшее, что в данной стране ежегодно случается более 90 млн пищевых отравлений, 9 тыс. смертей от них, а лечение обходится в 3-5 млрд долларов. В основном эти прецеденты вызваны патогенными микроорганизмами, размножающимися в молочных и мясных продуктах, яйцах и морепродуктах [1].

Как было установлено, около трех четвертых всех заболеваний и смертей, связанных с пищевыми отравлениями, вызваны употреблением мяса животных и птицы, зараженных сальмонеллой и кишечной палочкой. Широко известно о возможном заражении этими бактериями говядины, но мало кто знает, что 90% всей курятины в США заражено кишечной палочкой и половина – сальмонеллой. Процент заражения мяса другой птицы, свинины и говяжьего фарша немного снизился вследствие принятия нового закона об инспекции пищевых продуктов в США. Тем не менее, большое количество зараженного мяса и отзыв продукции в связи с наличием в нем листерии вызывают обеспокоенность.

### Коровье бешенство

Другой серьезной проблемой последних лет стала губчатая энцефалопатия крупного рогатого скота, или же коровье бешенство, после эпидемии, начавшейся в 1986 году в Великобритании. Коровье бешенство – это неизлечимое нейродегенеративное заболевание, убивающее клетки мозга, вследствие чего изменяется поведение скота. Перед смертью больные коровы, обезумев, бессильно бродят по полю.

Причиной развития данного заболевания считается кормление пищей с добавкой перемолотых костей и мяса больных овец. После 1986 года в Британии было зарегистрировано более 155 тыс. случаев заболевания коровьим бешенством. Затем эта болезнь была обнаружена у скота в Ирландии, Франции, Португалии, Германии, Дании, Нидерландах и Швейцарии. Недуг возбуждается прионом (самовоспроизводящийся белок, находящийся в нервных клетках), а не бактериями или вирусами. Мутируя, прионы могут убивать нервные клетки. Их практически невозможно уничтожить, поскольку они устойчивы к физическим и химическим воздействиям, убивающим микроорганизмы. Инкубационный период может длиться от трех до пяти лет, поэтому существует опасность, что зараженные молоко и мясо могут попасть в организм человека [2].

В 1994 году в Великобритании от болезни Крейтцфельда-Якоба, человеческой формы коровьего бешенства, умерло в 2 раза больше людей, чем в 1985 году до эпидемии этого заболевания. В 17 случаях (преимущественно молодые больные) была доказана связь заболевания с употреблением зараженного бешенством

мяса [3, 4]. Дальнейшие исследования подтвердили влияние употребления зараженного бешенством мяса на развитие болезни Крейтцфельда-Якоба у употреблявших его людей [4]. Английские ученые отметили повышение смертности от деменции в 90-е годы и полагают, что под этим заболеванием могла скрываться болезнь Крейтцфельда-Якоба.

### Опасность свежих овощей и фруктов

В последнее время были зарегистрированы случаи кишечных расстройств после употребления свежих фруктов и овощей. Доктор Соболь из Центра профилактики и контроля заболеваемости в Атланте утверждает, что причиной возрастания количества отравлений растительной продукцией является увеличение объемов экспорта из стран третьего мира. Около трети фруктов и 13% овощей завозятся в Северную Америку из Южной и Центральной. Однако на 330 портах у Управления по распределению продовольствия США нет достаточного количества инспекторов, и сегодня в ведомстве каждого из них в 3 раза больше поставок, чем 5 лет назад. Менее 2% поставляемой продукции проверяется визуально и менее 1% – в лабораториях на бактериологические и химические заражения.

Летом 1996 года более 1400 человек в Техасе и Торонто страдали от инфекционной диареи, вызванной употреблением малины из Гватемалы, зараженной простейшими под названием *Cyclospora cayetanensis* [5]. Скорее всего, циклоспоры попали на ягоды с водой, которой поливали кусты. В 1997 году около 200 школьников в Мичигане заболели желтухой после употреб-

ления клубничных пирожных, зараженных вирусом гепатита А. Ягоды были выращены в Мексике, а вирус попал на них, видимо, от больного гепатитом А работника [5]. Другие отравления были вызваны кишечной палочкой 0157:H7 в салате-латуке и люцерне, сальмонеллой в дынях, арбузах и помидорах, листерией в капусте и кампилобактерами в грибах. Перед употреблением фрукты и овощи следует тщательно мыть. Однако проблема заражения овощей не идет ни в какое сравнение с заражением мяса.

Наиболее уязвимы к пищевым отравлениям маленькие дети, беременные женщины, лица пожилого возраста и люди с ослабленным иммунитетом (больные СПИДом, раком, диабетом, циррозом печени, имеющие пересаженные органы). Таким людям следует особо тщательно очищать продукты и воду перед употреблением [6].

### Смена привычек питания

В связи с высоким содержанием насыщенных жиров в говядине, покупателей поощряют заменять ее рыбой и птицей. Такая смена привычек питания привела к увеличению количества случаев заражения сальмонеллезом от мяса птицы и пищевых отравлений морепродуктами.

Чтобы покрыть спрос на курятину, производители усовершенствовали оборудование, повысив его производительность. Однако они практически не учли влияние нового способа обработки мяса на его качество и безопасность для покупателя. Инспекция по безопасности пищевых продуктов США разрешила комбинатам пус-

кат на конвейере не 25, а 90 птиц в минуту, а также самим проводить контроль качества [7]. Этот шаг был равносителен тому, чтобы лису попросить стеречь курятник. Более половины куриного и индюшиного мяса, покидающего цех, заражено сальмонеллой, что приводит к заболеванию около 2 млн людей ежегодно и около 1000 смертей.

Более того, в последнее время покупатели требуют изготовления большего количества полуфабрикатов. Им нравится пища, в которой содержится меньше консервантов и искусственных ингредиентов, которая быстро готовится и долго хранится. Сегодня рынок заполнен продуктами, которые очень быстро готовятся, практически не содержат кислоты и консервантов и потому должны быть замороженными. Предпочтение отдают микроволновой печи, поскольку в ней готовить удобнее. Однако, к сожалению, в пище из микроволновки выживает больше микроорганизмов, поскольку в ней продукт прогревается неравномерно. Все чаще за продуктами ходят дети, так как их родители допоздна работают, и они вынуждены сами готовить себе пищу. А дети не всегда хорошо осведомлены в вопросах безопасности.

### Патогенные организмы

Служба по контролю над безопасностью продуктов питания и медикаментов Министерства сельского хозяйства США вплоть до 1970 года рассматривала в качестве угрозы только четыре микроорганизма – *Clostridium botulinum*, *Staphylococcus*, *Clostridium perfringens* и *Salmonella*. После 1975 года было открыто

еще 25 других патогенов, являющихся причиной пищевых отравлений. Некоторые из них будут рассмотрены ниже.

### *Listeria monocytogenes* [8]

К основным проявлениям листериоза – смертельного заболевания, возникающего в результате употребления зараженных продуктов, – относятся выкидыши, менингит и перинатальный сепсис (который может привести к смерти новорожденного либо развитию у него менингита, который становится причиной умственной отсталости и даже смерти) [9]. Листериозный менингит у взрослых обычно сопровождается ужасными головными болями, головокружением, высокой температурой, тошнотой, ригидностью затылочных мышц и мышц спины, а также нарушением координации. Больные СПИДом в 200-300 раз более подвержены риску заболевания листериозом, чем здоровые люди. Листериоз может переходить в энцефалит или воспаление мозга.

Ежегодно в США регистрируют около 1100 случаев заболевания листериозом, что намного меньше, чем сальмонеллезом – 40 тыс. случаев, однако куда страшнее, поскольку каждый четвертый зараженный умирает. Листерия широко распространена в окружающей среде. В 1980-х годах было зарегистрировано около 1 тыс. случаев заражения листериозом и 100 смертей. Это стоило молочной индустрии около 70 млн долларов вследствие отзыва продукции. FDA тогда отзвало шоколадное молоко, смесь для мороженого, а также новые его сорта, мягкие сыры.

Г  
Л  
А  
В  
А

30

В 1985 году в Лос-Анжелесе была зарегистрирована большая вспышка листериоза, вызванная употреблением зараженного мексиканского сыра фирмы Jalico. Сорок из 103 пациентов умерли. Как выяснилось, несмотря на пастеризацию, листерия была распространена по всему заводу молочных продуктов. Возможно, молоко или сыр были заражены уже после пастеризации [10]. Позднее, в 1998 и начале 1999 годов еще одна серия случаев заболевания листериозом унесла жизни 15 человек. Во избежание распространения этого недуга корпорация Bill Mar Foods (отделение Sara Lee Corporation) и ThornValley Inc. отзвали 35 и 30 млн фунтов мяса для хот-догов и нарезки соответственно [11].

Основная проблема заключается в том, что листерии могут размножаться как при очень высоких (от 3 до 40°), так и при низких температурах. К тому же эти микробы выживают при недлительной пастеризации молока, а также часто размножаются в сырых и обработанных мясе, птице, морепродуктах и даже на немытых овощах и фруктах. Листерия может жить в сыре чеддер до 15 месяцев, равно как и в твороге, исходя из особенностей приготовления этих продуктов. Исследование 1987 года показало, что в 4% национального запаса молока есть листерии, ее часто обнаруживают на молокозаводах и мясокомбинатах.

Популярность использования микроволновых печей для приготовления мясных блюд повышает риск развития пищевых отравлений, так как микроволновые печи не обеспечивают полное прогревание мяса и уничтожение всех патогенных организмов. Был проведен один эксперимент, в ходе которого курятину готовили в микровол-

новой печи, следуя инструкции изготовителя. В результате 6% цыплят были заражены листерией [12].

### **E. coli 0157:H7**

Ежегодно в США регистрируют около 25 тыс. случаев заражения E. coli 0157:H7. Эшерихия-коли вызывает кровавый понос, спазмы в животе и острую почечную недостаточность у детей. В одних только Соединенных Штатах этот микроорганизм уносит жизни 500 человек в год. Почечная недостаточность развивается вследствие гемолитико-уреомического синдрома. 5% пациентов с этим синдромом умирают во время острой фазы, а еще 5% сталкиваются ссложнениями, такими как инсульт, судороги и повреждения почек, требующие диализа или пересадки.

E. coli 0157:H7 – это опасная вирулентная бактерия. Всего лишь 10 бактерий могут вызывать заболевание, а поскольку они переносят кислую среду, то могут размножаться даже в таких продуктах, как непастеризованный яблочный сидр и заводской майонез. Наиболее распространенным источником инфекции является говяжий фарш, из которого делают гамбургеры и хот-доги. Были также зарегистрированы случаи заражения эшерихией-коли после употребления салата латука и ростков люцерны, на которые они попали, предположительно, из навоза.

В 1993 году четыре ребенка умерли, а сотни других заболели после употребления в сети ресторанов Jack-in-the-Box плохо обработанного гамбургерного мяса, зараженного E. coli 0157:H7, приобретенного у компании North-West [13]. В 1996 году у десятков людей на-

чалась кровавая диарея после употребления непастеризованного яблочного сока, зараженного эшерихией. Скорее всего, они попали на яблоки с навозом, которым удобряли деревья.

Исследование, проведенное в Медицинском центре Тафта, позволяет предположить, что вред причиняет не сама *E. coli* 0157:H7, а шига-токсин, который она вырабатывает. Более 50 других видов эширихий также могут его вырабатывать. В Австралии *E. coli* 0157:H7 не распространена, однако есть *E. coli* 0111, которая также размножается в мясе и причиняет серьезный вред здоровью [13]. Согласно результатам проведенного в Тафтсе теста, 25% всего говяжьего фарша заражено шига-токсинами. Этот токсин очень ядовит, поскольку всего 100-200 вырабатывающих токсин бактерий достаточно для того, чтобы человек заболел (в отличие от сальмонеллеза, при котором только миллионы бактерий могут навредить организму) [13].

### ***Salmonella Typhi murium DT-104***

Новый вид сальмонеллы недавно привлек внимание диетологов и микробиологов. Обычно сальмонелла поражает сырье и полусырые яйца, куриное и красное мясо, ее сложно уничтожить. По подсчетам Центра по контролю и профилактике заболеваний США, эта бактерия становится причиной более 340 тыс. заболеваний в год. *Salmonella Typhi murium DT-104* устойчива к пяти разным антибиотикам: ампициллину, хлорамфениколу, стрептомицину, сульфонамиду и тетрациклину. Устойчивость к препаратам развивается у бактерий вследствие «подкармливания» их при разведении небольшими дозами для улучшения состояния колонии. Со вре-

менем такие бактерии начинают доминировать. К обычным симптомам сальмонеллеза относятся небольшое повышение температуры, тошнота и диарея. Однако у детей, людей пожилого возраста и других уязвимых групп населения может быть сильный жар, диарея и даже серьезное обезвоживание, несовместимое с жизнью [14].

### ***Yersinia enterocolitica* [8]**

Обычное замораживание не сдерживает рост этих бактерий. Недавно произошло две вспышки иерсиниоза вследствие употребления сырого и пастеризованного простого и шоколадного молока, а также зараженной воды. Хотя чаще всего иерсинии обитают в сыром и плохо обработанном свином и говяжьем мясе [9]. Заболевание обычно начинается с энтероколита, сильного жара, диареи и сильных болей внизу живота, напоминающих аппендицит. В 1976 году в Нью-Йорке было проведено 16 операций по удалению аппендицса, оказавшегося на самом деле приступом иерсиниоза, среди 220 детей, отравившихся шоколадным молоком. Источником бактерий стал шоколадный сироп, который добавили в пастеризованное молоко. Радует одно: иерсинии плохо переносят высокие температуры, потому при пастеризации полностью умирают.

### ***Campylobacter jejuni* [8]**

Кампилобактеры только совсем недавно были признаны основной причиной развития пищевых отравлений и гастроэнтерита. В США кампилобактер опережает даже сальмонеллу, вызывая более 2 млн случаев

отравлений и более 200 смертей ежегодно. В половине случаев кампилобактериозом было поражено куриное мясо. В других – причиной стало сырое молоко, глазурь на пирожных, яйца и говядина. Эти микроорганизмы быстро погибают при высоких температурах, в сухой и кислотной среде, потому правильная и достаточная обработка продуктов питания очень важна. К симптомам заражения относятся боль в животе, дискомфорт, жар, тошнота, понос и рвота. В 20% случаев заболевание может затянуться, и возникнут осложнения.

### **Неправильные хранение и приготовление пищи**

Многие люди обвиняют работников пищевой промышленности и государственной санитарной службы в халатности, приводящей к тому, что в продуктах питания остается такое большое количество болезнетворных микробов. Однако правильные хранение и приготовление пищи могут значительно снизить риск заражения. По данным Центра по контролю и профилактике заболеваний США, около 20% всех пищевых отравлений домашней пищей происходит вследствие нарушения правил хранения продуктов. Хозяева часто перекрестно загрязняют продукты, нарушая правила гигиены. Однако даже тщательная обработка пищи не может на все 100% гарантировать защиту от отравления. Готовая пища может загрязниться от контакта с тарелкой, приборами, разделочной доской или же рабочей поверхностью, на которой до того лежал зараженный продукт. Также повышают риск заражения неправильное охлаждение продукта и большой разрыв между моментом приготовления и употреблением пищи [9].

### **Опасные морепродукты**

В связи с низким содержанием насыщенных жиров в рыбе, а также рекомендациями врачей относительно ценности омега-3 жирных кислот, в последнее время американцы начали употреблять больше морепродуктов. Насколько же безопасна эта пища? Согласно данным, при употреблении морепродуктов риск пищевых отравлений возрастает в 3 раза по сравнению с употреблением говядины, поскольку они часто подаются в сыром виде, например, устрицы, мидии, крабы и креветки [15].

На данный момент рыба и морепродукты не проходят инспекцию без права отказа. Около 10% поступающей на рынок рыбы инспектируют волонтеры. Время от времени попадается партия зараженных моллюсков, которую снимают с продажи (более 3 тонн в 1987 году в Калифорнии). На протяжении 80-х годов регистрировали около 150 случаев отравления рыбой в год. Во многих из них причиной заболевания становились два токсина, вызывающие сигнатуре и отравление скумбрией.

Сигнатуре вызывает сакситоксин из морского окуня, рыбы-хирурга, барракуды и люциана. Первыми признаками отравления являются диарея, тошнота и рвота, затем начинается онемение и пощипывание лица, нарушение зрения, а после этого может произойти остановка дыхания и даже смерть [9]. После употребления тунца и скумбрии (в которых содержится много гистамина) часто случаются отравления. Они характеризуются тошнотой, рвотой, приливом крови к лицу, головной болью и жжением во рту.

В последнее время возросло количество отравлений импортируемыми морепродуктами. Около 70% море-

продуктов в США импортируются из других стран. Ярким примером стал случай с отравлением зараженными *E. coli* 0153:H45 и *Vibrio cholerae* продуктами из Южной Америки. Пограничники обнаруживали нарушителей, пытавшихся переправить меч-рыбу под другим названием во избежание проверки на свинец, обрабатывавших испорченных рыбу и моллюсков химикатами для придания им товарного вида, а также подделывавших документы на импорт.

Паралитическое отравление моллюсками случается вследствие употребления в пищу моллюсков, устриц и морских гребешков, загрязненных сакситоксином [9]. Вспышки такого отравления происходят часто. А после употребления сырых или плохо приготовленных устриц и мидий часто регистрируют заражение гепатитом А и нейровирусным гастроэнтеритом [16]. Сбрасывание в океан токсичных отходов и является причиной заражения рыбы и моллюсков. В конце 1987 года прокатилась волна токсической энцефалопатии, вызванной загрязненными мидиями. Более 250 человек были госпитализированы с амнестическим токсикозом, характеризующимся рвотой, резью в животе и диареей, сильной головной болью и потерей кратковременной памяти [17]. У некоторых пациентов наблюдалось повышенное кровяное давление, судороги или кома. Четверо умерли. В загрязненных мидиях нашли домоевую кислоту.

### **Опасность, таящаяся в куриных яйцах**

Попав в немилость у кардиологов из-за высокого содержания холестерина, куриные яйца стали рассматриваться и другими врачами как потенциально опасный

продукт из-за частых случаев обнаружения в них *Salmonella enteriditis*. К симптомам заражения этими микроорганизмами относятся рвота, резь в животе, понос, повышение температуры и головная боль. Центр контроля заболеваемости в Атланте указывает, что с 1985 по 1989 годы в США было зарегистрировано около 200 вспышек сальмонеллеза, которые привели к заражению более 7 тыс. человек и унесли жизни 43 людей [18]. Причем в большинстве случаев заражены были яйца класса А (предназначенные для экспорта яйца делят на три класса: extra, A и B. К классу А относят пищевые яйца, срок хранения которых не превышает 28 суток при температуре 5-15 °C – прим. переводчика). За последние 10 лет значительно возросло количество случаев заражения *Salmonella enteriditis* после употребления яиц, некоторые завершились летальным исходом.

Сальмонелла живет в кишечнике кур, а на яйца попадает с пометом, поэтому нельзя продавать треснутые яйца, а целые следует обрабатывать дезинфицирующими средствами перед отправкой в магазины. Однако заражаются не только треснутые или запачканные яйца. *Salmonella enteriditis* может поражать яичники курицы – так бактерии попадают сразу же внутрь формирующегося яйца [19].

В 1994 году по всей Америке отзывали партии мороженого, зараженные *Salmonella enteriditis*. Примерно у 225 тыс. человек развился гастроэнтерит. Причиной этой вспышки стала смесь для мороженого, которую транспортировали в прицеп-цистернах из-под непастеризованных жидких яиц, зараженных *Salmonella enteriditis* [20].

К группе особого риска относят неправильно приготовленные яйца и содержащие их продукты, например, эгног, майонез и заправка для салата «Цезарь». Как сырье, так и вареные яйца нельзя хранить при комнатной температуре, их следует очень тщательно готовить.

## Опасность молока

Сегодня ни для кого не секрет, что молочные коровы часто болеют, а фермеры лечат их антибиотиками. Но могут ли эти медикаменты быть обнаружены в молоке на магазинной полке? FDA составило целый список незаконно применяемых для лечения коров лекарств. Однако официальное тестирование может обнаружить только два из них [21, 22]. В 19 из 50 образцов молока, собранного из 10 городов Америки, были найдены следы медикаментов, включая сульфамидные препараты, пенициллин, стрептомицин и эритромицин. Очевидно, фермеры не ждут, пока препараты выведутся из организма животного, а сразу же доят корову и отправляют молоко на продажу.

Что же плохого в этих остатках антибиотиков? Некоторые из них могут вызывать аллергическую реакцию у чувствительных людей, некоторые – провоцировать развитие рака у человека. Сульфаметазин и нитрофуразон вызывают рак и у животных. Есть сведения, что эти два антибиотика очень часто используют для лечения дойных коров [21, 22]. А также с увеличением частоты использования антибиотиков повышается устойчивость к ним бактерий. Если человек заразится такими бактериями, он не сможет нормально вылечиться, так как они хорошо переносят многие виды антибиотиков.

А что думают ученые о диоксины, которые пропускаются в молоко из картонных упаковок? FDA утверждает, что количество этих веществ в молоке не превышает норм и не вредит здоровью. Диоксины вырабатываются в процессе хлорирования древесной массы при изготовлении бумаги. Они вызывают рак, врожденные дефекты, разрушают печень и селезенку, а также негативно воздействуют на иммунную систему человека и животных [23]. Но вызывают ли диоксины рак у людей? Никто не знает точно, насколько они вредят человеческому организму. Зачем же тогда использовать отбеленный картон для упаковки молока? Проблема в том, что от неотбеленной упаковки в молоко проникает краситель, оно насыщается неприятным запахом. Между тем, FDA уже заинтересовалось качеством продуктов, контактирующих с отбеленным картоном, к примеру, кофейными фильтрами, контейнерами с пищей для разогрева в микроволновой печи, упаковками для соков и др.

Мы вплотную подходим к тому времени, когда в связи с распространением болезней животных, вынуждены будем отказаться полностью от продуктов животного происхождения, таких как молока и яиц. Но не надо искусственно приближать это время. В аграрных странах, где можно достать эти продукты от здоровых животных и птицы, при тщательной их обработке, они безопасны и полезны.

## Пестициды

Пестициды и инсектициды вызывают около 72% отравлений и 63% летальных исходов, регистрируемых

ежегодно Национальным токсикологическим центром США. Несколько десятков лет назад общественность будоражили новости об обнаружении этилендибромида и алдикарба в питьевой воде, сульфитов в салатах, цианида в винограде из Чили и алара в яблоках. Алар – регулятор роста, используемый для предотвращения преждевременного опадания яблок и повышения прочности красных сортов яблок, а также для продления срока хранения плодов до 2-3 месяцев.

После сообщения в средствах массовой информации о том, что алар вызывает рак, многие покупатели резко сократили потребление яблок. Школы поддались общей панике и убрали из меню столовых яблоки, яблочный сок и пюре. Позднее ученые более тщательно исследовали этот вопрос и определили, что для того, чтобы у человека начал развиваться рак, он должен съедать по 6 тонн загрязненных аларом яблок ежедневно на протяжении 70 лет [24]. Алар быстро убрали с рынка, но это привело к сильному упадку сельского хозяйства в штате Вашингтон. Насколько же безопасна наша пища? Нужны ли пестициды и другие химикаты в хозяйстве?

Как известно, фрукты и овощи предотвращают развитие ССЗ и рака. Однако, как показывают тесты, во многих из них содержатся остатки пестицидов, а в трети плодов – двойные дозы. Исследования показывают, что длительное употребление пестицидов с пищей может приводить к повышению риска развития различных видов рака и неврологических расстройств, таких как болезнь Паркинсона и нарушения иммунной системы. Постоянная работа с пестицидами и инсектицидами

приводит к повышению риска развития болезни Паркинсона в 4 раза [25].

Около 12% овощей и фруктов в США экспортят, но положение с пестицидами не улучшается. В импортируемых продуктах содержится в 3 раза больше этих веществ, чем в выращиваемых в стране. Всего 1% продукции из Азии и Латинской Америки проверяют инспекторы FDA.

### Ограничение контакта с пестицидами

Какие продукты считаются наиболее загрязненными пестицидами? Клубника, вишни, яблоки, мексиканские дыни, чилийский виноград, малина, абрикосы, груши, персики, нектарины и шпинат. Наименее загрязняются авокадо, лук и зеленый репчатый, кукуруза, цветная капуста, кочанная капуста, брокколи, зеленый горошек, морковь, батат и черника [28]. Больше всего пестицидов накапливается в жирных продуктах. Так, в жирном мясе, рыбе и молочных продуктах будет больше пестицидов, чем в обезжиренных. Восковое покрытие огурцов задерживает фунгициды, которыми опрыскивают плоды.

А как обстоит дело с консервированными и замороженными продуктами? В процессе подготовки к консервации или заморозке расщепляется большинство пестицидов. Например, 80-90% беномила (fungicide, предположительно вызывающий осложнения при родах) расщепляется при изготовлении яблочного пюре и томатного сока.

Есть несколько способов снизить индивидуальное потребление пестицидов. Во-первых, ешьте разнообразную пищу. Это снизит вероятность воздействия

одного вида пестицидов. Во-вторых, тщательно мойте и очищайте фрукты и овощи перед употреблением. Плоды со съедобной кожурой можно мыть щеткой. Исследователи из Техаса заметно снизили количество пестицидов в 17 распространенных овощах и фруктах, промывая их разведенным средством для мытья посуды (1 чайная ложка средства на 3 л воды) и ополаскивая чуть теплой водой. Наружные листья капусты и салата наиболее заражены, потому их лучше удалить. В-третьих, вы можете покупать продукцию, выращенную по органическим технологиям, хотя она обычно стоит дороже. Однако по этикетке не всегда можно определить, какой продукт является экологически чистым. Правительство работает над созданием универсальных стандартов относительно органических продуктов.

В США сегодня зарегистрировано 5 тыс. органических земледельцев. Около 1% выращиваемых в стране овощей и фруктов – экологически чисты. В Калифорнии около 2% фермеров занимаются органическим земледелием, а в Техасе целых 10% культур выращены по экологически безопасным технологиям. В 1996 году на продаже органической продукции было заработано 3,5 млрд долларов и каждый год продажи возрастают приблизительно на 20%. Все больше и больше фермеров отказывается от использования пестицидов, переходя на комбинированные методы борьбы с вредителями.

Но не только фермеры пользуются пестицидами. Ежегодно тонны этих веществ распыляют на газоны и поля для гольфа. Любовь к зеленым лужайкам и игре в гольф может лишить нас ценного запаса грунтовых вод. Американские компании активно экспортируют

пестициды в страны с менее жесткими законами относительно их использования. С 1991 по 1994 годы Соединенные Штаты продали более 60 млн фунтов пестицидов, запрещенных для домашнего использования. Таким образом, создается «отравленный круг», поскольку с океанскими течениями и ветром эти вещества возвращаются и загрязняют окружающую среду в Америке [30].

Хотя в последнее время проблема пестицидов и пищевых добавок всецело занимает умы покупателей, ученые полагают, что микробные заражения представляют более серьезную опасность для здоровья человека, чем загрязнение сельскохозяйственными химикатами. Более того, употребление жирной, калорийной и бедной клетчаткой пищи, а также алкоголя приносит намного больше вреда человеку, чем химические вещества в пище.

### **Риск развития хронических заболеваний**

В США ежегодно используется около 1,3 млн тонн пестицидов, 60% из которых применяются к сельскохозяйственным культурам [26]. В среднем получается около трех лишних килограммов этих веществ на 4 м<sup>2</sup>. Проверки на безопасность должны выявлять вероятность влияния пестицидов на риск развития хронических заболеваний. К сожалению, таких данных по большинству подобных веществ нет. Менее 21% пестицидов проверяли на канцерогенность и менее 40% – на вероятность влияния на развитие врожденных дефектов. В 1978 году Конгресс США поручил Управлению по охране окружающей среды начать пересмотр безопасности

35 тыс. зарегистрированных пестицидов, но недостаток финансирования привел к серьезной задержке этого процесса, в результате чего многие химикаты так и остались непроверенными [26]. На сегодняшний день стало известно, что 45 пестицидов, ранее определенных как безопасные, вызывают рак у животных. Однако информации о том, вызывают ли они рак у людей, нет.

Эпидемиологические исследования подтвердили связь длительного влияния пестицидов на организм и заболеваний в трех сферах: рак (особенно гематологический), нейротоксические нарушения (например, болезнь Паркинсона) и проблемы репродуктивной системы (бесплодие, врожденные дефекты, замирание плода и сложные роды) [27]. Люди, имеющие дело с гербицидами и пестицидами по долгу службы, наиболее подвержены риску. К примеру, лейкемия и рак лимфатической системы более распространены среди работников, годами подвергавшихся воздействию феноксигербицидов на железной дороге, электролиниях или сельскохозяйственных предприятиях. У специалистов, распыляющих пестициды, повышен риск развития рака легких, а у работников ферм чаще обнаруживают лейкемию. Развитие рака лимфатической системы, пищеварительного тракта и мочеполовой системы часто бывает вызвано усиленным использованием гербицидов.

Пестициды, полихлорированные бифенилы, диоксин и другие загрязнители окружающей среды могут выступать в роли эндокринных разрушителей – нарушая функции эндокринной системы и организма в целом. Вследствие этого может развиться рак простаты или груди [28]. Недавно Институт рака провел исследования

на Гавайях. Были сделаны выводы, что повторяющееся воздействие таких эндокринных разрушителей, как хлордан, гептахлор и 1,2-дибромо-3-хлоропропан, влияет на развитие рака груди [29].

### Пластиковые упаковки и адгезивы

На упаковках пищи, предназначенный для разогревания в микроволновой печи, есть специальные тонкие полосы или пластины из металлизированного пластика, улавливающие микроволны и раскаляющиеся до очень высоких температур. Однако в процессе нагревания они могут выделять такие вещества, как полиэтилен и терфталан, которые впитываются в пиццу, попкорн, вафли и прочие подогреваемые продукты [32]. Адгезивы с упаковок также могут распадаться на летучие вещества и переходить в пищу. Ученые обнаруживали в таких продуктах следы бензола, толуола и ксиола, которые считаются канцерогенными. Пока не известно, какие именно вещества могут переходить в продукты питания и насколько они опасны.

Что можно сказать о безопасности пищевой упаковки? Пластифицирующая добавка ДЭГ (диэтиленгликоль), добавляемая в состав прозрачной пищевой пленки, часто впитывается в жирные продукты во время готовки. Чем больше пища завернута в нее и чем жирнее сам продукт, а температура готовки – выше, тем больше ДЭГ в блюде [32]. У мышей этот химикат вызывает рак, насчет людей пока не известно. О добавках, входящих в состав пластиковых упаковок, известно вообще очень мало. АТБЦ (ацетилтрибутилцитрат), пластификатор в составе другого вида пищевой пленки, в дан-

ный момент как раз проверяют на безопасность. Пока нет результатов исследований, но на всякий случай все же стоит ограничить время пребывания жирной пищи в пленке. Лучше использовать стеклянную посуду. А для готовки в микроволновой печи она и вовсе является лучшим вариантом.

## Алюминий

Впервые отравление алюминием было зарегистрировано в 1921 году. Описанные симптомы были такими: дрожание конечностей, потеря памяти, нарушение координации и подергивания [33]. Ученые связали накопление алюминия в мозге со следующими нарушениями мозговой деятельности:

Старческая деменция по типу болезни Альцгеймера (в мозге людей пожилого возраста, у которых были обнаружены большие сплетения нервных волокон, оказалось также повышенное содержание алюминия) [34].

Похожая на паркинсоновскую деменцию была диагностирована в областях Гуама, где в питьевой воде много алюминия [35].

Синдром диализной энцефалопатии был обнаружен у пациентов, находящихся на диализе. Также накопление алюминия было замечено и у пациентов, не находящихся на диализе, но у которых нарушена функция почек.

В связи с таким сильным негативным влиянием алюминия на организм человека, врачи рекомендуют строго ограничивать его попадание в организм. Это значит, что следует употреблять как можно меньше пищи и лекарственных препаратов, в которых он может со-

держаться, а также не пользоваться алюминиевой посудой. Среднестатистический американец употребляет 20 мг алюминия ежедневно и 25% из них усваивается.

## Добавки алюминия

Соли алюминия широко применяются в качестве пищевых добавок, в виде лекарств и для очищения водопроводной воды. Кислотные дожди также заметно повышают содержание этого элемента в водоемах. Фосфаты алюминия являются самыми популярными алюминийсодержащими пищевыми добавками в США. Их часто добавляют в сухие смеси для торты, блинов, замороженное тесто, разрыхлители и сыры [36]. Они выполняют функции эмульгирующего вещества, придавая сырье мягкость и способность легко таять. По нынешнему ГОСТу, допустимое содержание фосфатов алюминия в твердом сыре 3%, что равно 50 мг в одном ломтике. В чайной ложке разрыхлителя теста с сульфатом алюминия (квасцы) может содержаться до 70 мг этого элемента, а значит, на один кусок испеченного торта или пирога будет приходиться 10 мг алюминия [36]. Сульфат алюминия используется также в качестве модификатора пищевого крахмала. Некоторые компании до сих пор добавляют этот элемент в консервированные огурцы и вишни с целью сохранения твердости плодов. В среднего размера огурце содержится около 5-10 мг алюминия. В сухие, рассыпчатые продукты добавляют силикаты алюминия для предотвращения слипания. В некоторых жевательных резинках это вещество также содержится – 3-4 мг на пластинку [37].

Г  
Л  
А  
В  
А

30

Использование алюминиевой посуды очень сильно повышает потребление этого вещества. Кислые продукты, подогреваемые и сохраняемые в алюминиевой посуде, могут увеличить содержание вещества в пище на 4 мг на порцию [38]. И кислые, и щелочные продукты растворяют алюминий. Левик высказывал мнение, что между нарушениями деятельности мозга и использованием алюминиевой посуды есть связь [38].

Значительные количества алюминия содержатся также в безрецептурных лекарствах и губной помаде. Антацид, в состав которого входит гель гидроксида алюминия, может содержать до 200 мг этого вещества в дозе. В 6 г аспирина в оболочке может содержаться более 400 мг алюминия [37]. Большие дозы алюминийсодержащих антацидов, как выяснилось, снижают усвоение фтора и фосфора и повышают потери кальция с мочой [39]. Увлечение такими препаратами может привести к размягчению костей и повышению риска переломов. Алюминий препятствует нормальной минерализации костей [40]. Особенно это проявляется у пациентов, находящихся на диализе. Также ученые обнаружили, что алюминий может нарушать метаболизм железа, приводя тем самым к анемии [41].

## Заключение

Во избежание пищевых отравлений наиболее безопасным способом будет отказ или строгое ограничение употребления основного источника заражений – продуктов животного происхождения. Свежие фрукты и овощи перед употреблением следует хорошо промывать и очищать, если необходимо, а культуры, обильно

обрабатываемые химическими препаратами, не следует покупать вообще. Часто люди связывают употребление овощей и фруктов с повышением риска развития хронических заболеваний вследствие их сильной загрязненности пестицидами и прочими химикатами, а также бактериями. Однако польза от употребления этих продуктов значительно превышает риск. Конечно же, выходом из положения было бы употребление экологически чистых культур, но, к сожалению, не всегда надпись на этикетке соответствует реальности.

Так как алюминий наносит очень серьезный ущерб здоровью человека, следует ограничить его потребление. Начать нужно с отказа от использования алюминиевой посуды, а закончить отказом от продуктов и лекарственных препаратов с его повышенным содержанием. Особенно внимательными в этом вопросе следует быть пациентам, имеющим нарушения почечной функции.

## Список использованной литературы

1. DL Archer, JE Kvenberg. Incidence and Cost of Foodborne Disease in the United States. JFood Protect 1985;48:887.
2. S Brewer, J Novakofski. Mad Cow Disease. Food Tech 1996;50:312.
3. RG Will, JW Ironside, M Zeidler, et al. A New Variant of Creutzfeldt-Jakob Disease in the UK. Lancet 1996;347:921-5.
4. LB Schönberger. New Variant Creutzfeldt-Jakob Disease and Bovine Spongiform Encephalopathy. Infect Dis Clin North Am 1998;12:111-21
5. A Zuger. For Safety's Sake: Scrub Your Produce. Health News June 24,1997, p. 3.
6. D Farley. Food Safety Crucial for People with Lowered Immunity. FDA Consumer 1990;24(6): 7-9.

7. RE Leonard (editor). Microbes Growing Smarter, Regulators More Timidly. *Nutr Week* 1989; 19(45): 4-5.
8. ET Ryser, EH Marth. «New» Food-Borne Pathogens of Public Health Significance. *J Am Diet Assoc* 1989;89:948-54.
9. SJ Knable. Foodborne Illness: Role of Home Food Handling Practices. *Food Tech* 1995;49(4): 119-31.
10. MJ Linnan, L Mascola, et al. Epidemic Listeriosis Associated With Mexican-Style Cheese. *N Engl J Med* 1988;319(13): 823-8.
11. B McCuen (editor). Listeria Outbreak Leads to Several Deaths and Record Setting Product Recalls. *Nutr Week* 1999;29(4): 1-3
12. JM Farber, JY D'Aoust, M Diotte, et al. Survival of Listeria spp. On Raw Whole Chickens Cooked in Microwave Ovens. *J Food Protect* 1998;61:1465-9.
13. SN Gershoff (editor). New Risks in Ground Beef Revealed. *Tufts Univ Health Nun- Letter* 1996;14(4):3-6.
14. SN Gershoff (editor). A Hard-to-Kill Form of Salmonella on the Rise. *Tufts Univ Health Nutr Letter* 1998;16(6):6.
15. FE Young. Is Fish Safe To Eat? *Consumer's Research*, August, 1989 pp. 10-12.
16. DL Morse, JJ Guzewich, et al. Widespread Outbreaks of Clam- and Oyster- Associated Gastroenteritis. *N Engl J Med* 1986;314(11): 678-681.
17. TM Perl, L Bedard, et al. An Outbreak of Toxic Encephalopathy Caused By Eating Mussels Contaminated With Domoic Acid. *N Engl J Med* 1990;322(25): 1775-80.
18. D Blumenthal. *Salmonella Enteritidis. From the Chicken to the Egg.* *FDA Consumer* 1990;24(3): 7-10.
19. ME St Louis, DL Morse, et al. The Emergence of Grade A Eggs as a Major Source of *Salmonella enteritidis* Infections. New Implications for the Control of *Salmonellosis*. *JAMA* 1988;259(14): 2103-7.
20. TW Hennessy, CW Hedberg, L Slutsker, et al. A National Outbreak of *Salmonella Enteritidis* Infections from Ice Cream. *N Eng J Med* 1996;334:1281-86.
21. LY Lefferts. Cows on Drugs? *Nutr Action Health Letter* 17(3): 8-9, 1990.

Г  
Л  
А  
В  
А  
**30**

22. RE Leonard (editor). Milk Supplies Tainted By Antibiotics, Drugs: FDA Acknowledges Problem. *Nutr Week* 1990;20(1): 1-2.
23. D Blumenthal. Deciding About Dioxins. *FDA Consumer* 1990;24(1): 10-13.
24. M Beck, M Hager, M Miller, S Hutchison, et al. Warning! Your Food, Nutritious and Delicious, May Be Hazardous to Your Health. *Newsweek* March 27,1989, pp. 16-19,1989.
25. JM Gorell, CC Johnson, BA Rybicki, et al. The Risk of Parkinson's Disease With Exposure to Pesticides, Farming, Well Water, and Rural Living. *Neurology* 1998;50:1346-50.
26. D Blair. Uncertainties in Pesticide Risk Estimation and Consumer Concern. *Nutr Today* 1989;24(6): 13-19.
27. I Baldi, B Mohammed-Brahim, P Brochard, et al. Delayed Health Effects of Pesticides: Review of Current Epidemiological Knowledge. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1998;46:134-42.
28. SB Schmidt (editor). How to Avoid Pesticides. *Nutr Action Health Letter* 1997;24(5): 1,4-7.
29. RH Allen, N Gottlieb, E Clute, et al. Breast Cancer and Pesticides in Hawaii: the Need for Further Study. *Environ Health Perspect* 1997; 105(suppl 3):679-83.
30. SN Gershoff (editor). How Much Are Pesticides Hurting Your Health? *Tufts Univ Diet Nutr Utter* 1996;14(2):4-5.
31. S Scheker. Genetic Engineering Poses Many Questions. *Nutr Week* 1999;29(2):3-6.
32. L Lefferts, S Schmidt. Microwaves: The Heat is On. *Nutr Action Health Utter* 1990; 17(1): 1,5-7.
33. BJSofforth. Case of Aluminum Poisoning. *Lancet* 1921;1:1301.
34. DP Perl, AR Brody. Alzheimer's Disease: X-ray Spectrometric Evidence of Aluminum Accumulation in Neurofibrillary Tangle-bearing Neurons. *Science* 1980; 108:297.
35. DP Perl, DC Gajdusek, et al. Intraneuronal Aluminum Accumulation in Amyotrophic Lateral Sclerosis and Parkinsonism-Dementia of Guam. *Science* 1982;217:1053.
36. RH Ellinger. Phosphates as Food Ingredients. CRC Press, Cleveland, Ohio, 1972, p 37, 72.

37. A Lione. The Prophylactic Reduction of Aluminum Intake. *Fd Chem Toxic* 1983; 21:103.
38. SE Levick. Dementia from Aluminum Pots? *N Engl J Med* 1980;303:164.
39. H Spencer, C Norris, C Gatzka, et al. Aluminum-induced Changes in Mineral and Fluoride Metabolism in Man. *Am J Clin Nutr* 1978;31:705.
40. BF Boyce, HY Elder, HL Elliot, et al. Hypercalcemic Osteomalacia Due to Aluminum Toxicity. *Lancet* 1982;2:1009.
41. MR Willis, J Savory. Aluminum Poisoning: Dialysis Encephalopathy, Osteomalacia and Anemia. *Lancet* 1983;2: 29.

**ЧТО В ЧАШКЕ?**

**К**офе входит в рацион людей по всей планете вот уже много веков. Люди находили кофеинсодержащие растения и изготавливали из них напитки и пищу. Около 95% кофеина, употребляемого в мире, составляют кофейные зерна и чайные листья. Другими коммерческими источниками этого вещества стали какао-бобы и орехи кола, выращиваемые в основном в Африке, а также листья мате, семя гуараны и кора йохимбе из Южной Америки. Процент кофеина в вышеперечисленных растениях колеблется от 1 до 4 [1]. Кофеин добавляют также в колу и другие газированные напитки.

Согласно древним летописям, чайная культура существует в Китае уже около 5000 лет. В Европу чай завезли голландские торговцы в XVII столетии и приблизительно в это же время познакомили европейцев с кофе. Кофе начали выращивать в Аравии и Эфиопии уже в VI веке. По арабской легенде, молодой пастух заметил, что после поедания листьев и ягод кофейных кустов козы становились очень возбужденными и подвижными [1]. Изначально арабы измельчали кофейные зерна и делали из них что-то наподобие вина, которое называли «кахват», а уже позже зерна начали обжаривать и варить. Сегодня самым крупным импортером кофе явля-

ются Соединенные Штаты Америки, а экспортёрами – Бразилия и Колумбия.

### Употребление кофеина

80% взрослого населения Америки употребляет в среднем около 210 мг кофеина в день. Приблизительно 20% взрослых американцев употребляют более 350 мг кофеина в день (достаточно для развития зависимости), а менее 5% населения – более 650 мг в день. Кроме кофеина, весьма популярны и другие метилксантинны. Около 30-35 мг теофиллина (в чае) и теобромина (в какао и шоколаде) употребляются ежедневно, выливаясь в 275 мг метилксантинов в день [2]. Количество кофеина в кофе и чаях зависит от сорта и метода заготовки. В таблице 1 приведены соответствующие значения. Теофиллины в чае оказывают такое же влияние на организм, как и кофе, но в меньшей степени: стимулируют сердечно-сосудистую и нервную системы. Теофиллины также стимулируют дыхание, потому широко применяются для лечения недоношенных малышей с апноэ.

**Таблица 1. Содержание кофеина в чайных и кофейных напитках [3, 4]**

Напиток	Количество кофеина, мг/150 мл
Кофе	
Фильтрованный	130
Френч-пресс	115
Растворимый	60
Без кофеина	3

Чай	
Черный	60
В пакетах	45
Быстро растворимый	35

В газированных напитках, название которых начинается или заканчивается словами «кола» или «пеппер» обычно содержится кофеин. Обычно в жестяной банке газированного напитка содержится 30-35 мг кофеина (табл. 2). Практически во все напитки со вкусом лимона и в некоторые виды кваса также добавляют кофеин. В баночке кофейного йогурта марки «Данон» содержится 35 мг кофеина. Более того, во многих безрецептурных лекарствах от головной боли и простуды кофеина может быть от 16 до 65 мг, а в таблетках «от сонливости» – от 100 до 200 мг [2]. Препараты, прописываемые при мигрени (например, «Кафергот»), также содержится 100 мг кофеина.

**Таблица 2. Содержание кофеина в газированных напитках [4-6]**

Напиток	Количество кофеина, мг/355 мл
«Джолт»	71
Диетический «Мистер Пибб»	58
«Маунтин дью»	55
«Мелло Елло»	53
«Тэб»	47
«Доктор Пеппер»	42
«Шаста-кола»	42

«Пепси-кола»	37
«Роялкраункола»	36
Диетическая «Кола»	34
«Кока-кола»	34
Диетическая «Пепси»	34
«Диет-райт-кола»	34
«С&С-кола»	33
«Мистер Пибб»	33

## Биологическое воздействие

Психотропное\* воздействие кофеина у взрослых проявляется после употребления 75 до 200 мг вещества, что равно 1-3 чашкам кофе или 2-5 банкам колы или энергетических напитков. Большие дозы кофеина токсичны и могут вызывать конвульсии и рвоту. Кофеин всасывается в пищевом тракте очень быстро, потому его содержание в крови достигает максимума уже через 30 минут после употребления. Это вещество перерабатывается печенью, а выводится из организма через 2-6 часов у взрослых и 3-4 дня у новорожденных. На последних месяцах беременности время выведения составляет около 20 часов.

Курение ускоряет процесс метаболизма кофеина, поэтому желающим бросить курить следует вовсе отказаться от кофеина [7]. В противном случае повышенный уровень этого вещества в крови будет усиливать тягу к никотину.

Кофеин оказывает сильное физиологическое и психотропное воздействие на организм человека [2, 10, 13-17]:

\* воздействие на психику человека

### 1. На мозг и нервную систему.

- Стимулирует центральную нервную систему.
- Сначала усиливает подвижность, однако она сменяется депрессией.
- Вызывает бессонницу и нарушение режима сна.
- Вызывает дрожь в конечностях, нервность, раздражительность.
- Вызывает мигрени и тревожность.
- Изменяет количество некоторых нейромедиаторов.
- Приводит к нарушениям в поведении.

### 2. На биохимические процессы в организме.

- Блокирует фермент фосфодиэстеразу.
- Повышает уровень свободных жирных кислот в крови.
- Повышает уровень глюкозы в крови (дает чувство прилива сил).

### 3. На сердце и кровообращение.

- Стимулирует сердечную мышцу.
- Повышает кровяное давление.
- Может повышать уровни холестерина и липопротеина (а) в крови.
- Приводит к нарушению ритма сердечных сокращений и пульсации.
- Снижает порог фибрилляции желудочков.
- Повышает риск остановки сердца.

### 4. На пищеварительную систему.

- Стимулирует выработку желудочной кислоты, чем повышает риск образования пептической язвы.
- Снижает давление нижнего пищеводного сфинктера и усиливает изжогу.

## 5. На репродуктивную систему.

- Задерживает оплодотворение яйцеклеток.
- Может вызывать врожденные дефекты.
- Способствует увеличению массы новорожденного.

## 6. Прочее.

- Обладает мочегонными свойствами.
- Расслабляет гладкие мышцы.
- Усиливает симптомы ПМС.
- Повышает риск развития рака мочевого пузыря и, возможно, других опухолей.
- Усиливает выведение кальция и магния с мочой.

Также чай и кофе снижают абсорбцию негемового железа из пищи на 60 и 40% соответственно вследствие наличия танинов в этих напитках [8, 9]. Повышенное потребление кофе беременными приводит к анемии у матери и плода [10].

Многие спортсмены используют кофеин в качестве повышающего работоспособность средства во время марафонов и длительных велосипедных заездов, ожидая, что он улучшит самочувствие и не даст быстро устать. Однако эффективность такого способа исключительно воображаемая [1]. Хотя кофеин и «подстегивает» выполнение простых заданий, требующих внимания, он угнетает выполнение тех, в которых задействуется кратковременная память. Это вещество нарушает тонкую моторную координацию, поскольку усиливает дрожание рук [1].

## Врожденные аномалии

Как показывают исследования, проведенные на животных, высокие дозы кофеина могут вызывать зами-

рание плода, ожирение новорожденных и врожденные аномалии скелета. Плод очень чувствителен к чрезмерным количествам кофе, употребляемым матерью, поскольку кофеин проходит через плаценту и очень медленно усваивается в организме малыша. Бельгийские ученые доказали, что количество употребляемого во время беременности кофе было прямо пропорционально количеству врожденных дефектов у новорожденных [18]. У некурящих женщин большие дозы этого вещества могут вызывать задержку оплодотворения [17] и повышение риска развития внезапного аборта [19].

Некоторые эпидемиологические исследования показали, что употребление беременными больших доз кофеина повлияло на увеличение количества преждевременных родов, рождения недоношенных детей и малышей с маленькой головой. FDA настоятельно рекомендует беременным женщинам воздерживаться или же строго ограничить употребление всех кофеинсодержащих продуктов, напитков и лекарств [20]. У крыс, которым давали умеренное количество кофеина, наблюдались слабовыраженные нейроповеденческие аномалии даже во взрослом возрасте [21]. К тому же употребление кофеина самцами крыс перед случкой вызывало заметное отставание их детенышей в развитии [22].

Недоношенным младенцам часто дают теофиллин для стимулирования дыхания. В организме новорожденных и печени еще нерожденных детей он перерабатывается в кофеин [23]. Плод также получает теофиллин через плаценту от употребляющей чай матери.

## Кофеинизм

Высокие дозы кофеина вызывают у крыс психотическое поведение, они становятся очень агрессивными. Кофеинизм у людей диагностируют при 650 мг получаемого в день кофеина, однако он может наблюдаться и при меньших дозах. Его симптомы таковы: нервозность, раздражительность, дрожание конечностей, бессонница, нарушение сердечного ритма, пальпитации, синдром повышенной нервно-рефлекторной возбудимости, головокружение, мигрень и беспокойство [14]. Педиатры бьют тревогу, поскольку около трети детей употребляют слишком много кофеина, и их гиперактивное поведение свидетельствует о развитии кофеинизма. Если соотнести количество потребляемого кофеина с массой тела, то больше всего кофеина употребляют дети в возрасте 1-5 лет. Одна банка «Колы» для ребенка равна четырем чашкам кофе для взрослого. Дети и подростки, у которых наблюдаются признаки кофейной токсичности, скорее всего, пьют слишком много «Колы».

## Сердечно-сосудистые заболевания

Исследователи из Тромсе (Норвегия) обнаружили прямую зависимость уровней холестерина и триглицеридов в крови от употребления кофе [24]. Другие учёные подтвердили, что употребление мужчинами среднего возраста четырех чашек кофе в день приводит к повышению уровней общего холестерина и холестерина ЛПНП [25], а также риска развития сердечного приступа [10]. На каждую чашку выпитого кофе (чай и кофе без кофеина не принимаются во внимание), по мнению

доктора Веи, повышение уровня холестерина составляет 2 мг/дл [26].

Было установлено, что заварной кофе, распространенный в скандинавских странах, действительно повышает уровень холестерина в крови, тогда как фильтрованный оказывает менее губительный эффект [10, 29, 30]. Вещества, отвечающие за повышение уровня холестерина – кофестол и кахвеол, – убираются при фильтрации [31]. Итальянские исследователи отметили, что эспрессо повышает уровень холестерина ЛПНП и понижает уровень холестерина ЛПВП. Его не кипятят, а прогревают паром и затем совершенно иным способом заваривают [32]. Некоторые исследования показали повышение уровня холестерина ЛПНП после перехода употреблявших кофе пациентов на кофе без кофеина [33, 34].

Недавние исследования показали зависимость между количеством употребляемого кофе и уровнем сывороточного гомоцистеина, являющегося фактором риска развития ССЗ. Уровень гомоцистеина у пожилых норвежских мужчин и женщин, выпивавших по 9 чашек кофе в день, был на 19 и 28% выше соответственно, чем у неупотребляющих этот напиток соотечественников [36]. Другой тест показал, что уровень гомоцистеина у употреблявших 4 чашки кофе в день был на 15% выше, чем у употреблявших одну [37]. У любителей нефильтрованного заварного кофе (5 и больше чашек в день) уровень липопротеинов (а) выше, чем у пьющих фильтрованный кофе (медиана 13 против 7,9 мг/дл) [38].

Употребление кофеина может вызывать нарушение сердцебиения и повышать риск остановки сердца [16].

Г  
Л  
А  
В  
А  
**31**

Пациентам с начинающейся гипертонией советуют отказаться от кофе, поскольку он повышает давление [39]. Как показывают результаты исследований, постоянное употребление кофе на протяжении длительного времени вызывает повышение кровяного давления [41].

## Рак

Кофеин способствует росту появляющихся опухолей [42]. Известно, что кофеин подавляет процесс восстановления хромосом после разрушения мутагенами. Несколько исследований показали зависимость между употреблением кофе и раком почек, груди, толстой кишки, поджелудочной железы и яичников. Кофе повышает риск развития рака мочевого пузыря в 2 раза [43], а рака прямой кишки – на 70% [44]. В ходе «Исследования состояния здоровья женщин Айовы» было отмечено, что у употребляющих более 2,5 чашек кофе в день риск развития рака поджелудочной железы был в 2 раза выше, чем у употребляющих менее 1 чашки [45]. Употребление чая также связывают с повышением риска развития рака поджелудочной железы [42].

## «Пища богов»

Какао – это пищевой продукт, в котором также содержится кофеин. Дерево какао (*Theobroma cacao*) растет в Африке, Центральной Америке и тропиках Южной Америки. Научное название *Theobroma*, которое с древнегреческого означает «пища богов», было дано известным ботаником Карлом Линнеем, а народное название *Cacao* имеет ацтекское происхождение. На дереве какао образуются плоды, внутри которых находятся

семена (какао-бобы). После сбора урожая плоды несколько дней подсушивают на солнце. В какао-бобах много жира, который затем превращают в масло какао и используют в косметологии и фармакологии. Помимо масла, из какао-бобов делают множество шоколадной продукции. Кортес был первым, кто узнал рецепт «чоколати» – популярного среди мексиканского племени ацтеков во времена правления императора Монтесумы горячего напитка из какао-бобов. В начале XVI века Кортес привез в Европу подслащенный вариант какао, который стал предшественником современного шоколада.

Благодаря новому аналитическому методу, можно точно определить содержание метилксантина в шоколадных напитках и продуктах [47]. Уровень теобромина и кофеина в какао-бобах зависит от разновидности, степени спелости и ферментации бобов при сборе. Какао-бобы из Венесуэлы, Коста-Рики, Новой Гвинеи, Эквадора, Малайзии, Белиза и Тринидада содержат больше кофеина, чем плоды из других тропических стран.

В таблице 3 приведено количество кофеина в различных шоколадных продуктах [48]. Его содержание колеблется в зависимости от количества тертого какао в продукте и вида используемых какао-бобов. Тертое какао получают путем измельчения какао-бобов. Оно – основа всех шоколадных продуктов. Рыночное какао представляет собой тертое какао, немного обезжиренное. Добавляя сахар и масло какао к тертому какао, получают сладкий или темный шоколад. Молочный шоколад (6 мг кофеина/30 г) отличается от сладкого и темного (20 мг кофеина/30 г) тем, что в него добавляют

Г  
Л  
А  
В  
А  
**31**

молоко. В 60-граммовом шоколадном батончике обычно содержится от 10 до 40 мг кофеина в зависимости от вида шоколада.

Однако кофеин иногда можно найти не только в какао и шоколаде, но также и в продуктах из кэроба или рожкового дерева [48]. Некоторые компании для улучшения вкусовых качеств своих продуктов с кэробом добавляют незначительные, но заметные дозы шоколада. Хотя есть и обратный пример: высокая цена шоколада заставляет многих производителей заменять некоторое количество какао кэробом, при этом не портя характерный шоколадный вкус. Следует подчеркнуть что ни в порошке рожкового дерева, ни в продуктах из него нет кофеина, однако в некоторых случаях он появляется с добавлением какао (табл. 3).

**Таблица 3. Содержание кофеина в продуктах из какао и плодов рожкового дерева [48].**

Какао-продукты	Количество кофеина, мг/30 г
Какао-порошок	89
Неподслащенный шоколад для выпечки	40
Шоколадная крошка	18
Темный сладкий шоколад	15
Молочный шоколад	6
Шоколадный сироп, 2 столовые ложки	10
Шоколадный торт с шоколадным кремом	16
Шоколадный торт без крема, 1/12 торта	7
Шоколадное пирожное	3

Шоколадные колечки и подушечки	2
Готовый шоколадный пудинг	7
Какао-напитки	5*
Шоколадное молоко	3
Продукты с кэробом	
Порошок из плодов рожкового дерева	н/о**
Напитки	н/о
Шоколадные батончики	н/о
Крошка и нугаты	2
Арахис в кэробе, 12 штук	0,2
Изюм в кэробе, 12 штук	0,3

\* Уровень для 12 протестированных продуктов был от 1,3 до 10,4 мг/30 г.

\*\* н/о – не определено.

## Другие проблемы

Содержание кофеина в шоколадных продуктах – одна из многих опасностей. На протяжении последних 20 лет неоднократно вспыхивали эпидемии сальмонеллеза после употребления зараженных сальмонеллой шоколадных продуктов [49]. Особенно уязвимы маленькие дети, у которых начинается сильная диарея. Процесс изготовления шоколада не исключает возможности заражения сальмонеллой. Этот продукт производят в развивающихся странах, где бактериологические стандарты довольно слабо развиты и шоколад может легко быть заражен микробами. Также шоколад вызывает аллергии, головные боли, расстройство желудка, нарушения дыхания и кровотечение из носа [50, 51]. Лицам, принимающим антиде-

прессанты, нельзя употреблять шоколад, поскольку в нем содержится тирамин.

В начале XX века Продовольственная компания Келлога в Баттл-Крике выпустила шоколад и напиток под названием «Хэлс Коко», из которых был удален теобромин (из-за обеспокоенности по поводу содержания метилксантинов в шоколаде) [52]. Можно с уверенностью сказать, что кофеин также был удален, поскольку доктор Джон Харви Келлог считал, что шоколад из-за содержания теобромина вызывает нервные расстройства у чувствительных людей.

### Убрать кофеин!

Кофеин считается психотропным средством, поскольку стимулирует центральную нервную систему и изменяет настроение и поведение. Люди, постоянно употребляющие кофеин, при отказе от него в первые дни могут чувствовать повышенное беспокойство, головные боли, раздраженность, апатичность и усталость. Эти симптомы быстро проходят с новой дозой кофеина, как это происходит с любым другим наркотическим веществом [53]. Кофеин вызывает привыкание, поэтому постоянное его употребление может привести к желанию употреблять более сильные наркотики.

### Заключение

При такой массе проблем, связанных с употреблением кофеина, специалисты рекомендуют отказаться от чая, кофе и напитков типа «Кола». Особенно это касается маленьких детей и беременных жен-

щин, которым следует избегать употребления подобной продукции. Безопасным заменителем шоколада является рожковое дерево или же кэрб. Последний не имеет такого горького вкуса, как какао, потому его не нужно сильно подслащивать. Еще одно преимущество кэрбса в том, что он представляет собой растворимую клетчатку (камедь плодов рожкового дерева), которая эффективно снижает уровень холестерина в крови.

Еще в 1905 году Эллен Уайт описывала стимулирующее воздействие чая и кофе как нервное возбуждение, а не прилив энергии и сил. После окончания действия кофеина начинается депрессия, а постоянное употребление стимуляторов вызывает мигрени, дрожь конечностей, бессонницу и аритмию [54].

### Список использованной литературы

1. RJ Gilbert. Caffeine. The Most Popular Stimulant. Chelsea House Publishers, New York, 1986.
2. DM Graham. Caffeine-Its Identity, Dietary Sources, Intake and Biological Effects. Nutr Rev 1978;37: 97-102.
3. PB Dews (editor). Caffeine. Springer-Verlag, Berlin, 1984.
4. DS Smyly, BB Woodward, EC Conrad. Determination of Saccharin, Sodium Benzoate and Caffeine in Beverages by Reverse Phase HPLC. J Assoc Off Anal Chem 1976;59: 14-19.
5. Caffeine: How to Consume Less. Consumer Reports, Oct., 1981, pp. 597-9.
6. WJ Craig. Unpublished results.
7. NL Benowitz, SM Hall, G Modin. Persistent Increase in Caffeine Concentrations in People Who Stop Smoking. Br Med J 1989;298: 1075.
8. TA Morck, SR Lynch, JD Cook. Inhibition of Food Iron Absorption by

- Coffee. Am J Clin Nutr 1983;37: 416-20.
9. PB Disler, SR Lynch, et al. The Effect of Tea on Iron Absorption. Gut 1975; 16:193- 200.
  10. GM Etherton, MS Kocher. Coffee. Facts and Controversies. Arch Fam Med 1993;2: 317-22.
  11. MJ Jarvis. Does Caffeine Intake Enhance Absolute Levels of Cognitive Performance? Psychopharmacology 1993; 110:45-52.
  12. J Schwartz, ST Weiss. Caffeine Intake and Asthma Symptoms. Ann Epidemiol 1992;2:627-35.
  13. Special Report. Second International Caffeine Workshop. Nutr Rev 1980;38:196- 200.
  14. PE Stephenson. Physiologic and Psychotropic Effects of Caffeine in Man. J Am Diet Assoc 1977;71: 240-6.
  15. LS Goodman, A Gillman. The Pharmacological Basis of Therapeutics. 5th edition, Macmillan Publ. Comp., New York, 1975, pp. 367-78.
  16. S Weinmann, DS Siscovick, TE Raghunathan, et al. Caffeine Intake in Relation to the Risk of Primary Cardiac Arrest. Epidemiology 1997;8:505-8.
  17. CK Stanton, RH Gray. Effects of Caffeine Consumption on Delayed Conception. Am J Epidemiol 1995;142:1322-9.
  18. MF Lechat, I Borlee, et al. Caffeine Study. Science 1980;207: 1296-7.
  19. BS Apgar, CA Churgay. Spontaneous Abortion. Prim Care 1993; 20:621-7.
  20. M Sun. FDA Caffeine Decision Too Early, Some Say. Science 1980;209: 1500.
  21. TJ Sobotka. Neurobehavioral Effects of Prenatal Caffeine. Ann NY Acad Sci 1989;562: 327.
  22. I Pollard, J Smallshaw. Male Mediated Caffeine Effects Over Two Generations of Rats. J Dev Physiol 1988;10: 271.
  23. JV Aranda, AT Louridas, et al. Metabolism of Theophylline to Caffeine in Human Fetal Liver. Science 1979;206: 1319-21.
  24. DS Thelle, E Arnesen, OH Forde. The Tromso Heart Study: Does Coffee Raise Serum Cholesterol? N Engl J Med 1983;308: 1454.
  25. PT Williams, PD Wood, et al. Coffee Intake and Elevated Cholesterol

- and Apolipoprotein B Levels in Man. JAMA 1985;253: 1407.
26. M Wei, CA Macera, CA Hornung, et al. The Impact of Changes in Coffee Consumption on Serum Cholesterol. J Clin Epidemiol 1995;48:1189-96.
  27. SA Bingham, H Vorster, JC Jerling, et al. Effect of Black Tea Drinking on Blood Lipids, Blood Pressure and Aspects of Bowel Habit. Br J Nutr 1997;78:41-55.
  28. T Lancaster, J Muir, C Silagy. The effects of Coffee on Serum Lipids and Blood Pressure in a UK Population. JR Soc Med 1994;87:506-7.
  29. RE Fried, et al. The Effect of Filtered-Coffee Consumption on Plasma Lipid Levels: Results of Randomized Clinical Trial. JAMA 1992;267(6): 811-5.
  30. K Bonaa, E Arnesen, et al. Coffee and Cholesterol: Is It All In The Brewing? The Tromso Study. BMJ 1988;297: 1103-4.
  31. R Urgert, MB Katan. The Cholesterol-Raising Factor from Coffee Beans. Ann Rev Nutr 1997;17:305-24.
  32. A Salvaggio, et al. Coffee and Cholesterol, an Italian Study. Am J Epidemiol 1991;134: 149-56.
  33. DE Grobbee, EB Rimm, et al. Coffee, Caffeine and Cardiovascular Disease in Man. N Engl J Med 1990;323: 1026-32.
  34. HR Superko, et al. Caffeinated and Decaffeinated Coffee Effects on Plasma Lipoprotein Cholesterol, Apolipoproteins, and Lipase Activity: A Controlled, Randomized Trial. Am J Clin Nutr 1991;54(3): 599-605.
  35. U Wahrburg, H Martin, H Schulte, et al. Effects of Two Kinds of Decaffeinated Coffee on Serum Lipid Profiles in Healthy Young Adults. Eur J Clin Nutr 1994;48:172-9.
  36. O Nygard, H Refsum, PM Ueland, et al. Coffee Consumption and Plasma Total Homocysteine: The Hordaland Homocysteine Study. Am J Clin Nutr 1997;65:136- 43.
  37. RZ Stilzenberg-Solomon, ER Miller, MG Maguire, et al. Association of Dietary Protein Intake and Coffee Consumption with Serum Homocysteine Concentrations in An Older Population. Am J Clin Nutr 1999;69:467-75.
  38. R Urgert, MP Weusten-van der Wouw, R Hovenier, et al. Chronic

Г  
Л  
А  
В  
А  
**31**

- Consumers of Boiled Coffee Have Elevated Serum Levels of Lipoprotein (a). *J Intern Med* 1996;240:367-71.
39. ML Burr, JEJ Gallacher, et al. Coffee, Blood Pressure and Plasma Lipids: A Randomized Controlled Trial. *Eur J Clin Nutr* 1989;43: 477-83.
40. JE James. Chronic Effects of Habitual Caffeine Consumption on Laboratory and Ambulatory Blood Pressure Levels. *J Cardiovasc Risk* 1994; 1:159-64.
41. T Lang, P Degoulet, F Aime, et al. Relation Between Coffee Drinking and Blood Pressure: Analysis of 6,321 Subjects in the Paris Region. *Am J Cardiol* 1983;52: 1238-42.
42. National Research Council. Diet Nutrition and Cancer. National Academy Press, Washington D.C., 1982.
43. DA Snowdon, RL Phillips. Coffee Consumption and Risk of Fatal Cancers. *Am J Publ Health* 1984;74: 820-3.
44. K Kotake, Y Koyama, J Nasu, et al. Relation of Family History of Cancer and Environmental Factors to the Risk of Colorectal Cancer: A Case-Control Study. *Jpn J Clin Oncol* 1995;25:195-202.
45. LJ Harnack, KE Anderson, W Zheng, et al. Smoking, Alcohol, Coffee, and Tea Intake and Incidence of Cancer of the Exocrine Pancreas: The Iowa Women's Health Study. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 1997;6:1081-6.
46. AR Folsom, DR McKenzie, KM Bisgard, et al. No Association Between Caffeine Intake and Postmenopausal Breast Cancer Incidence in the Iowa Women's Health Study. *Am J Epidemiol* 1993;138:380-3.
47. WR Kreiser, RA Martin. HPLC Determination of Theobromine and Caffeine in Cocoa and Chocolate Products. *J Assoc Off Anal Chem* 1978;61: 1424-7.
48. WJ Craig, TT Nguyen. Caffeine and Theobromine Levels in Cocoa and Carob Products. *J Food Sci* 1984;49: 302-5.
49. JY D'Aoust. Salmonella and the Chocolate Industry, A Review. *J Food Prot* 1977;40:718-27.
50. JH Fries. The Cocoa Bean & the Allergic Child. *Ann Allerg* 1966;24:484.
51. L Maslansky, G Wein. Chocolate Allergy: A Double-Blind Study.

- Conn Med* 1971;35:5-9.
52. JH Kellogg, Good Health, Feb. 1909. Good Health Pub. Co., Battle Creek, Michigan.
53. BC White, CA Lincoln, et al. Anxiety and Muscle Tension as Consequences of Caffeine Withdrawal. *Science* 1980;209: 1547-8.
54. EG White. Ministry of Healing. P. 326. Pacific Press Pub. Assn., California, 1905.

Г  
Л  
А  
В  
А

31

## НЕПЕРЕНОСИМОСТЬ ЛАКТОЗЫ

**У**ченые установили, что около 30-50 млн американцев не переносят лактозу. Люди с непереносимостью лактозы не в состоянии усваивать этот углевод, содержащийся в молоке и продуктах из него, поскольку в их организме не хватает лактазы – фермента, расположенного на щеточной каемке слизистой оболочки тонкой кишки.

Активность лактазы, по сравнению с другими ферментами, в целом низка, потому лактоза усваивается медленно. Этот факт объясняет проблемы с усвоением лактозы у некоторых людей [1]. Основная функция лактазы – расщепление молочного сахара на два более простых, глюкозы и галактозы, которые затем попадают в кровоток. При недостатке ферментов для расщепления лактозы после употребления содержащих ее продуктов могут проявиться различные симптомы.

### Симптомы непереносимости

Обычно симптомы начинают проявляться спустя 0,5-2 часа после употребления продуктов, содержащих лактозу. Их тяжесть зависит от количества употребленной лактозы и индивидуальной способности организма ее усваивать. Симптомы лактазной недостаточности опре-

деляются избыточным ростом и усилением жизнедеятельности микрофлоры кишечника, усваивающей лактозу, а также осмотическим эффектом непереваренной в кишечнике лактозы (задержка жидкости в каловых массах). Основные симптомы лактазной недостаточности – метеоризм (вздутие живота), боли в животе, диарея, реже рвота [2].

Попадая в толстую кишку, непереваренная лактоза подвергается ферментированию бактериальной флорой, в результате чего образуются двуокись углерода и водорода, а также короткоцепочечные органические кислоты, которые мешают повторному всасыванию жидкостей. Избыток жидкости и продукты бактериальной ферментации вызывают вздутие, газы, боли в животе и диарею. Не у всех людей, у которых не хватает лактазы в организме, проявляются эти симптомы; в первую очередь они проявляются у имеющих непереносимость лактозы. Таких в мире около трети всего населения.

Многие причисляют себя к страдающим непереносимостью лактозы, однако тесты показывают, что далеко не у всех, кто жалуется на неприятные симптомы после употребления молочной продукции, есть эта проблема. Относительно влияния непереносимости лактозы на усвоение витаминов и минералов достоверных фактов нет.

### Водородный дыхательный тест

Самым эффективным способом определения наличия или отсутствия непереносимости лактозы является водородный дыхательный тест, который про-

водится после употребления продуктов, содержащих лактозу. Обычно в выдохе не бывает много водорода, но как указывалось выше, непереработанная лактоза ферментируется в кишечнике, образуя водород, который затем с кровью переносится в легкие и выходит при дыхании. Повышенное содержание водорода в выдохе указывает на наличие проблемы, и чем выше содержание этого элемента, тем хуже пациент переносит лактозу [1, 2].

### **Аллергия на молоко – в чем отличие?**

Следует различать непереносимость лактозы и аллергию на нее. Симптомы похожи, но в последнем случае проявляются также характерные для любой аллергии насморк и атопический дерматит. Аллергия на коровье молоко обычно проявляется в первые месяцы жизни и к трем годам может прекратиться, а непереносимость лактозы проявляется только после трех лет.

### **Причина непереносимости лактозы**

По происхождению лактазную непереносимость делают на три типа: врожденную, первичную и вторичную [1, 3].

В очень редких случаях ребенок уже рождается с лактозной непереносимостью, его организм не вырабатывает достаточно лактазы с рождения. Это – врожденная непереносимость, она встречается редко.

Первичная непереносимость проявляется позже. После двух лет организм ребенка может начать вырабатывать меньше лактазы, что приводит к непереносимо-

сти лактозы. Чаще такой тип встречается у афроамериканцев, американских индейцев и азиатов. Наименее подвержены развитию лактозной непереносимости северные европейцы, жители средиземноморских стран и латиноамериканцы. В Северной Америке лактазная непереносимость встречается у одной пятой белых, половины латиноамериканцев и более 80% азиатов. Первичная непереносимость не постоянна, она зависит от количества употребленной лактозы за один прием пищи и уровня лактазы в организме отдельно взятого человека.

Вторичная лактазная недостаточность представляет собой снижение активности лактазы, связанное с повреждением слизистой оболочки кишечника на фоне какого-либо острого или хронического заболевания. Такое повреждение возможно при инфекционном (кишечная инфекция), иммунном (непереносимость белка коровьего молока), воспалительном процессах в кишечнике, атрофических изменениях (при целиакии, употреблении определенных лекарств и др.), недостатке трофических факторов, в результате чего снижается количество вырабатываемой лактазы [1, 3]. Лактазная непереносимость данного типа обратима после устранения причинного фактора и восстановления поврежденных клеток.

### **Источники лактозы**

Молоко и молочные продукты не являются единственным источником лактозы. Ее часто добавляют в различные продукты питания, причем часто в доволь-

но большом количестве. К продуктам, в которые могут добавлять лактозу, относятся [4]:

- хлеб и выпечка;
- конфеты и закусочные продукты;
- магазинные готовые завтраки;
- заварные супы, пюре и соусы;
- маргарин;
- майонез и соусы на его основе;
- смесь для блинов, бисквитов, тортов и печенья.

Некоторые продукты, к примеру, искусственный заливатель и взбитые сливки, часто содержат сыворотку, сухое молоко и прочие ингредиенты, получаемые из молока и, следовательно, содержащие лактозу. Людям, имеющим лактозную непереносимость, обязательно нужно приучить себя внимательно изучать состав продуктов перед покупкой.

Более того, лактоза используется в качестве основы для более 20% выписываемых лекарств и 6% безрецептурных препаратов. Также лактозу используют при изготовлении оболочки для витаминных капсул.

### Способы снять симптомы

Лактозная непереносимость лечится очень легко. Симптомы можно контролировать с помощью диеты. Детям и взрослым следует значительно снизить количество употребляемых продуктов, содержащих лактозу, либо же вовсе от них отказаться (табл. 1). Степень избегания лактозы или полный отказ зависят от индивидуальных показателей организма пациента. Каждый может путем проб и ошибок определить свою норму лактозы.

**Таблица 1. Содержание лактозы в молочных продуктах**

Продукт	Количество, г
240 г снятого молока	11-14
240 г молока (цельного, обезжиренного или пахты)	9-13
240 г шоколадного молока	10-12
180 г йогурта без добавок	3-13
½ стакана мороженого	2-6
½ стакана молочного коктейля	5
240 г обезжиренного молока со сниженным содержанием лактозы	3
½ стакана творога	0,7-4
30 г твердого сыра (чеддер, российский)	0,5-4
1 столовая ложка сметаны	0,5
1 столовая ложка взбитых сливок	0,5
Кружок сбитого масла	0,05

### Риск развития дефицита

Людям, избегающим молочных продуктов по причине лактозной непереносимости, следует остерегаться дефицита питательных веществ. Молоко является источником кальция, рибофлавина, витаминов D и В<sub>12</sub> (для вегетарианцев). Можно употреблять йогurt, обезжиренный творог и молоко со сниженным содержанием лактозы, чтобы не терять витамины и кальций.

## Симптомы и степень переносимости

Улучшить переносимость лактозы помогут следующие факторы:

1. Количество употребленной лактозы за определенный промежуток времени.

Многие страдающие лактозной непереносимостью люди могут спокойно принимать в пищу небольшое количество молочных продуктов на протяжении всего дня без последствий. Без симптомов они могут употребить 9-18 г молока.

2. Тип употребляемой молочной продукции [1, 5].

Цельное молоко переносится лучше снятого, так как жир замедляет освобождение кишечника. Сквашенная пахта переносится так же, как и обычное молоко.

3. Наличие других продуктов.

При употреблении содержащих лактозу продуктов в сочетании с другими вероятность возникновения неприятных симптомов снижается. Молоко лучше переносится, если его пьют с чем-то, поскольку пища сдерживает освобождение кишечника и дает дополнительное время для расщепления молока лактазой.

4. Ферментированность пищи и наличие живых культур.

Организм людей с лактозной недостаточностью отлично усваивает йогурт с живыми культурами даже несмотря на содержание в нем больших количеств лактозы. Бактериальные культуры йогурта *Lactobacillus bulgaricus* или *Streptococcus*

*thermophilus* не убиваются ферментами желудка, а способствуют перевариванию лактозы, вырабатывая для этого специфический фермент  $\beta$ -галактозидазу. Однако следует отметить, что к охлажденным йогуртам это не относится, поскольку перед заморозкой их пастеризуют и бактерии погибают. Проявления непереносимости одинаковы для мороженого, молочного коктейля и охлажденных йогуртов. Сладкое ацидофильное молоко усваивается точно так же, как и простое. Переносимость йогурта и сладкого ацидофильного молока улучшится, если их обогатить йогуртовыми культурами. Йогурт с фруктовыми добавками переносится хуже обычного.

5. Использование ферментного препарата.

Молоко лучше усваивается и переносится пациентами, если перед этим они добавляют в него LactAid – специальный фермент, который предварительно «переваривает» лактозу. Таким образом она успевает разложиться на глюкозу и галактозу еще до попадания в организм. Продукт, обработанный этим ферментом, сладче, поскольку образовавшиеся сахара сладче лактозы. Также в супермаркетах можно найти молочные продукты со сниженным содержанием лактозы или же принять фермент в виде капсул перед приемом пищи.

6. Употребление немолочных заменителей.

## Список использованной литературы

1. JM Saavedra, JA Perman. Current Concepts in Lactose Malabsorption and Intolerance. *Annu Rev Nutr* 1989;9:475-502
2. RG Montes, JA Perman. Lactose Intolerance: Pinpointing the Source of Nonspecific Gastrointestinal Symptoms. *Postgrad Med* 1991;89:175-84.
3. AA Sinden, JL Sutphen. Dietary treatment of Lactose Intolerance in Infants and Children. *J Am Diet Assoc* 1991;91:1567-71.
4. Lactose Intolerance. National Digestive Diseases Information Clearinghouse. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, NIH. NIH Publication #98-2751, April 1994.
5. N Dehkordi, DR Rao, AP Warren, et al. Lactose Malabsorption as Influenced by Chocolate Milk, Skim Milk, Sucrose, Whole Milk, and Lactic Cultures. *J Am Diet Assoc* 1995;95:484-6.
6. A Tamm. Management of Lactose Intolerance. *Scand J Gastroenterol* 1994;202:55- 63.

## БЕЗОПАСНОСТЬ ВОДЫ

**А**мериканцы давно обеспокоены качеством питьевой воды, поскольку факты свидетельствуют о том, что оно постепенно ухудшается. Основным источником питьевой воды на сегодняшний день стали подземные воды, поскольку реки и озера быстро загрязняются сточными водами и удобрениями с полей.

Однако и подземные воды загрязняются. Недавно в большинстве штатов был проведен анализ воды, в ней были обнаружены сотни загрязняющих веществ, после чего около 3000 скважин закрыли [1]. Управлением по охране окружающей среды в 1990 году было проведено исследование источников питьевой воды, в результате которого обнаружилось, что 10% общественных скважин и 4% колодцев в сельской местности были загрязнены пестицидами, а в половине из них были еще и нитраты. Более того, 1-2% источников посчитали опасными для здоровья [2].

### Проблемы со здоровьем

К сожалению, большинство загрязнителей воды невидимы, а загрязненная вода не начинает плохо пахнуть и не становится неприятной на вкус. Ученые предполагают, что постоянное употребление загряз-

ненной воды вызывает ряд проблем со здоровьем, начиная от рака и заканчивая врожденными аномалиями, гипертонией, депрессией и нервными расстройствами. Центр контроля заболеваний в Атланте ежегодно регистрирует тысячи случаев, связанных с употреблением загрязненной воды. Управление по охране окружающей среды классифицирует загрязнение питьевой воды, как самую страшную угрозу для здоровья человека [3].

Загрязнители, обнаруживаемые в питьевой воде, включают органические химикаты, такие как сольвенты и пестициды, неорганические химикаты, например, свинец и нитраты, микроорганизмы, органические остатки после хлорирования воды, а также радиоактивные вещества, к примеру, радон. Несколько лет назад было обнаружено, что скважины в Массачусетсе загрязнены токсическими отходами. Местные жители были убеждены, что это стало причиной широкого распространения лейкемии в районе. В других штатах были найдены большие количества хлорированных растворителей в общественных источниках, проникающие в воду из расположенных поблизости фабрик [4]. В обязанности Управления по охране окружающей среды входит также контроль качества водоснабжения согласно принятого в 1996 году Закона о безопасности питьевой воды. В данный момент сотрудники Управления занимаются определением максимально допустимых доз загрязнителей в воде [5]. Также в планах ученых запустить программу тестирования воды на наличие опасных для здоровья эндокринных разрушителей [6].

Каждый год в США почти 50 млн тонн высокотоксичных отходов закачивают в скважины, захоранивают или сбрасывают в поверхностные водоемы. По оценкам специалистов, с около 80% свалок токсических отходов вещества проникают в грунтовые воды. Водные запасы могут загрязняться также от подземных хранилищ топлива и других веществ. Распространенное использование гербицидов и пестицидов для обработки газонов также вносит свою разрушительную лепту.

### Хлорирование воды

Во избежание эпидемий холеры и дизентерии водопроводную воду обрабатывают хлором. Однако хлорирование портит вкус и запах воды, а также дает мутагенные и канцерогенные соединения. Во многих водных источниках находили хлороформ, предположительно вызывающий рак у человека.

Несколько лет назад хлорирование признали опасным для здоровья. Данные эпидемиологических и исследований методом «случай-контроль» показали, что употребление хлорированных органических веществ (особенно тригалометанов, образующихся вследствие реакции хлора и присутствующих в воде органических соединений) связано с риском развития рака толстой, прямой кишки и мочевого пузыря. Сотрудники сферы здравоохранения считают риск относительным, поскольку хлорирование все же помогает предотвратить микробные заражения. Управление по охране окружающей среды потребовало,

чтобы уровень тригалометанов в воде не превышал 0,1 части на миллион (100 мкг/л). В летнее время, когда микробы размножаются быстрее, в городах хлорирующих веществ добавляют больше, следовательно, содержание тригалометанов превышает допустимую норму [3].

Недавно было проведено исследование, подтвердившее ранее высказываемые предположения о повышении риска развития рака мочевого пузыря при употреблении хлорированной водопроводной воды. Ученые из Национального института рака доказали, что риск развития рака мочевого пузыря в 2 раз выше у людей, употреблявших хлорированную воду на протяжении 50 и более лет [7]. В нескольких мегаполисах на юге и юго-западе Америки решили переключиться на альтернативные методы дезинфекции, применяя аммиак с хлором. В Лос-Анжелесе экспериментируют с перекисью водорода и озоном [3].

Кипячение воды поможет избавиться от хлора и летучих органических соединений, однако нелетучая часть галогенсодержащих органических веществ (наиболее канцерогенные из всех соединений) не устраняется таким способом. Замораживание водопроводной воды поможет убрать неприятный привкус благодаря тому, что хлор и нежелательные минеральные вещества не так чувствуются при низких температурах.

### **Влияние на уровни липидов**

Результаты проводимого в Висконсине исследования показали, что хлорированная вода может слегка

повышать уровень липидов в крови [8]. В исследовании принимали участие люди, прожившие в той местности 10 и более лет. У мужчин и женщин из районов, в которых воду хлорировали, уровень холестерина был на 4 и 11 мг/дл выше соответственно, чем в районах, где использовали другие методы очистки. Уровень холестерина ЛПНП был повышен, а холестерина ЛПВП – без изменений. Жесткость воды при этом не имела значения.

Кроме хлора в качестве дезинфицирующего средства в водопроводную воду добавляют также и другие вещества. К ним относятся фтор (во избежание разрушения зубов), лайм (для предотвращения коррозии труб), сульфат алюминия (как флоккулирующий агент), сульфат меди (для уничтожения водорослей) и гидросульфат натрия (чтобы убирать излишки хлора) [1].

Хотя пестициды, галогенсодержащие органические вещества, промышленные растворители и полихлорированные дифенилы привлекают внимание общественности, наиболее сильными загрязнителями воды являются свинец, радон, нитраты и микробиологические загрязнители [9].

### **Свинец**

Загрязнение питьевой воды свинцом является одной из самых острых проблем здравоохранения сегодня. Более 40 млн американцев употребляют большие дозы свинца с питьевой водой и с приготовленной пищей [9]. Тepлая, мягкая и кислая вода очень быстро

вымывает свинец из труб. Было подсчитано, что около 80% водопроводных труб подвержены коррозии средней степени.

С питьевой водой дети получают четвертую часть общего количества потребляемого свинца. Во всех образцах воды, взятых в 25 школах США, было обнаружено повышенное содержание свинца. Инспекторы Управления по охране окружающей среды определили, что в источниках из 78 школьных округов содержание свинца было повышенным. Потому неудивительно, что у каждого шестого ребенка в возрасте до шести лет уровень свинца в крови превышает норму [3].

К сожалению, свинец может проникать в воду даже после ее очищения в очищающих сооружениях. Тремя основными источниками свинца являются свинцовые трубы распределительной линии водопровода, латунные соединения (в латуни содержится от 3 до 8% свинца) и медные трубы, соединенные свинцовым припоем [9]. Только в 1986 году правительство Америки запретило использовать свинецсодержащий припой на трубах, подающих питьевую воду, а в 1989 году Управление по охране окружающей среды запретило использовать свинец для изготовления труб, а также снизило допустимую норму вещества в воде до 15 частей на миллиард (0,015 мг/л). Это требование предполагает снижение кислотности воды и замену водопроводных труб в регионах, где уровень свинца в воде все еще завышен.

Чтобы снизить количество потребляемого свинца, следуйте таким правилам:

- Если кран не использовался 6 часов и более, спустите воду около двух минут прежде, чем пользоваться ею.
- Не пейте теплую или горячую воду из-под крана.
- Избегайте смягченной воды, поскольку она вымывает из труб больше свинца и кадмия.
- Если лабораторный анализ показал повышенное содержание свинца в водопроводе – установите специальный фильтр.

### Воздействие свинца на детей

Основную обеспокоенность вызывает влияние свинца на здоровье детей и внутриутробное развитие плода. Дети с повышенным содержанием этого вещества в крови отстают в развитии, плохо ведут себя и хуже учатся, у них наблюдаются анемия и нервные расстройства. Родителям настоятельно рекомендуют позаботиться о предотвращении потребления детьми воды с высоким уровнем свинца. Беременные женщины рискуют родить недоношенного ребенка и иметь проблемы с репродуктивной системой в будущем, если будут употреблять воду, содержащую свинец [9].

Небольшие дозы свинца вызывают анемию и нарушения периферической нервной системы, а большие – нарушения работы мозга и даже смерть. У взрослых, особенно белых мужчин среднего возраста, имеющих повышенный уровень свинца в крови, наблюдаются повышенное кровяное давление, более высокая вероятность развития инсультов и инфарктов.

Другие источники попадания свинца в пищу сегодня находятся под контролем служб здравоохранения – ликвидация этилированного бензина, запрет на изготовление красок со свинцом и решение убрать свинцовый припой с жестяных банок позволяют снизить количество попадающего в организм человека свинца, чего не было 10 лет назад. Более того, FDA ужесточило нормы на содержание свинца в керамической посуде в 25-50 раз [10]. Это вещество содержится в глазури, которая делает посуду гладкой и водонепроницаемой.

FDA также предупреждает об опасности приобретения зарубежной, сделанной вручную керамики, поскольку она может быть недостаточно хорошо обожжена. При подаче кислой пищи или напитков в такой посуде из глазури вымывается свинец. Следует также помнить, что старые керамические изделия в США могли быть сделаны до ужесточения норм [10]. Кислые фруктовые соки также могут вымывать значительное количество свинца из хрустальных кувшинов.

### Радон и рак

Радон – это природный газ, находящийся в земной коре. Он проникает в дома сквозь трещины в фундаменте и может накапливаться в зимнее время в больших количествах в зданиях, где никто не живет. Управление по охране окружающей среды предполагает, что около 10 млн людей пьют воду с повышенным содержанием радона. Больше всего этого вещества скапливается в водных запасах в Новой

Англии, Нью-Джерси, Аризоне и Северной Каролине [9]. Чаще радон скапливается в деревенских колодцах, поскольку водопроводную воду предварительно аэрируют, убирая этот газ.

Вследствие воздействия радона ежегодно регистрируют от 10 тыс. до 40 тыс. смертей от рака легких [11]. Около 1 тыс. смертей вызвано наличием радона в питьевой воде. Этот газ является одним из наиболее канцерогенных загрязнителей. Исследования в Мэриленде и Вирджинии показали, что загрязнение воды радоном удваивает риск развития некоторых видов рака мягких тканей [3]. Употребление этого вещества вызывает лейкемию. Как показало исследование, проведенное во Флориде, большее количество случаев заболевания лейкемией было отмечено в районах с повышенным содержанием радия в воде [12].

### Нитраты

Ученые определили, что около 4 млн американцев пьют воду с повышенным содержанием нитратов. Исследования, проведенные в начале 80-х годов, показали, что в частных колодцах уровень нитратов в воде превышал норму в 10 частей на миллиард. Недавно проводимые опыты установили, что в четверти колодцев центрально-восточных штатов уровень нитратов в воде превышен [3]. Это вызвано стеканием их с полей после химической подкормки или с загонов для откормки скота. В организме нитраты превращаются в нитрозамины, сильные канцерогены.

Г  
Л  
А  
В  
А

**33**

Наиболее сильное воздействие на организм человека оказывают нитраты, попавшие в воду. Кишечные бактерии превращают нитраты в нитриты, которые соединяются с гемоглобином и образуют метгемоглобин, неспособный транспортировать кислород. При большом количестве метгемоглобинов в крови может наступить кислородное голодаение, нарушение мозговой деятельности и даже смерть [3, 9].

### Простейшие

Самой масштабной вспышкой отравления водой за всю историю США стало заражение 403 тыс. людей криптоспориозом в Милуоки (Висконсин) в 1993 году [13]. У здоровых людей на протяжении 7-10 дней наблюдались рвота, понос и симптомы, похожие на грипп. Но у людей с нарушениями иммунитета (например, ВИЧ-инфицированных, больных раком и перенесших трансплантацию органов) употребление зараженной воды может закончиться летальным исходом. Простейшее, вызвавшее этот случай, – это *Cryptosporidium parvum*, часто встречающееся в озерах и реках, загрязненных канализационными стоками и отходами жизнедеятельности животных. Опасность заключается в том, что *Cryptosporidium parvum* устойчив к хлорированию и другим видам дезинфекции, а нарушения здоровья вызывает даже в малых количествах [14].

Наиболее эффективным способом уничтожения *Cryptosporidium* является кипячение. Из водопроводной воды их можно убрать с помощью филь-

тра с обратным осмосом или же фильтром, не пропускающим частички более 1 мкм в диаметре [14].

Около 40% отравлений водой в 1993-1994 годах были вызваны простейшими паразитами *Giardia lamblia* и *Cryptosporidium parvum*, тогда как бактериальные (*Campylobacter*, *Shigella* и *Salmonella*) и химические отравления (свинцом, нитратами, фтором, медью) составили 50% случаев [13].

### Бутилированная вода

Растущая обеспокоенность чистотой и безопасностью водопроводной воды побудила многих людей начать покупать бутилированную воду как более чистую, безопасную и вкусную замену. Сегодня бутилированная вода является одним из самых популярных товаров на рынке [15]. В Северной Америке ежегодно употребляют около 50 л бутилированной воды на человека [16], а один из 15 американцев пьет такую воду постоянно. Исследование, проведенное в канадском городе Торонто, показало, что 35% населения заменяет водопроводную воду другими видами. Половина из них употребляет бутилированную, половина – фильтрует и кипятит ее [17]. Сегодня на рынке представлены более 450 компаний и 600 наименований бутилированной воды.

FDA установило следующие стандарты на разделение бутилированной воды на виды:

1. Питьевая вода – вода, структура которой не менялась путем добавления или удаления минералов и которая не взята из городского водопровода.

2. Газированная вода – шипучая вода с добавлением диоксида углерода.

3. Артезианская вода – природная вода из родника. Ее бутилируют прямо на месте, без изменений.

4. Очищенная вода – деминерализованная или дистиллированная вода, часто безвкусная. Используется не для питья, а для заливания в утюг, очищения контактных линз и приготовления пищи во время особой диеты.

5. Минеральная вода – газированная вода с добавлением минералов и солей.

6. Сладкая газированная вода – вода с добавлением минералов для улучшения вкуса. Могут быть добавки натуральных и искусственных вкусов.

Основная причина популярности бутилированных вод – их вкус. Их очищают озоном – газом, который не оставляет неприятного привкуса в отличие от хлора. Компании усердно трудятся, внушая потребителям, что бутилированная вода полезна для здоровья. Громкие названия типа «Кристальный источник», «Небесный колодец» и прочие создают убеждение в том, что вода взята из каких-то далеких, кристально чистых источников [2]. Некоторые бутилированные воды рекламируют как лечебные благодаря особому минеральному составу и низкому содержанию натрия.

### Чистота бутилированной воды

Покупатели, заботящиеся о своем здоровье, предпочтуют бутилированную воду чрезмерно сладким, содержащим кофеин и алкоголь напиткам. Любители бутилированной воды утверждают, что в ней нет до-

бавленных солей, фтора, искусственных очистителей и ароматизаторов. Но достаточно ли этого, чтобы считать такую воду чище водопроводной?

Тридцать семь марок бутилированной воды из 9 европейских стран были протестированы на кислотность, уровень содержания 23-х металлов и пяти анионов. Исследователи обнаружили огромные различия как между разными торговыми марками, так и внутри одной [19]. Двадцать четыре из 37 протестированных вод не отвечали стандартам питьевой воды в США. В одном образце был очень повышен уровень алюминия, в четырех – кадмия, еще в четырех – ртути, в семнадцати – натрия, в семи – фтора. Ученые были очень удивлены такими серьезными нарушениями стандартов.

Результаты этого исследования неоднократно подтвердились впоследствии, к тому же было установлено, что вся продаваемая бутилированная вода – это доочищенная вода из-под крана. Анализ 39 образцов вод в супермаркетах Айовы показал наличие во всех тех же химикатов и побочных продуктов, что и в водопроводной воде. В 11 образцах были найдены тригалометаны, в 18 – повышен уровень нитратов (вследствие использования удобрений), в других – следы толуола и мышьяка, а в нескольких было довольно много бактерий [20].

Злая ирония в том, что люди пьют бутилированную воду из-за ее химической чистоты, хотя на самом деле в ней могут быть неприемлемо повышенные уровни загрязнителей. Многие компании действительно прове-

ряют свою воду на безопасность [2]. В 1990 году компания Perrier отозвала 160 млн бутылок из-за загрязнения бензолом. Бензол, находящийся в газах, которыми газируют воду, обычно выводится перед разливом воды в тару, поскольку он может вызывать рак. В том же году KoalaSprings вынуждены были отзывать свою продукцию, поскольку в водах обнаружили 11-18 частей бензола на миллион.

Хотя бутилированную воду обрабатывают для улучшения вкуса, запаха и устранения хлора, она не становится чище водопроводной несмотря на всеобщую уверенность в обратном. После всего вышесказанного можно сделать вывод, что у такой воды особых преимуществ нет. Недавний анализ бутилированных вод Северной Америки показал, что уровень содержания минеральных веществ в них различен: магния – 0-126 мг/л, натрия – 0-1200 мг/л и кальция – 0-546 мг/л. Потому при покупке следует обращать на это внимание.

### Очистители воды

Беспокоясь о качестве воды, многие потребители приобретают специальные средства для дополнительного ее очищения в домашних условиях. Около 5 млн людей владеют очистителями воды стоимостью от 30 до 2500 долларов. Повышенный спрос на эти средства привел к тому, что нечистые на руку продавцы наживаются на людях, которые не знают, нужно им на самом деле дополнительно очищать воду или нет [5]. Проверить качество колодезной и водопроводной воды можно за отдельную плату в государственной санэпидстан-

ции района или на городском водоканале. Если вы заметите несезонные изменения состояния воды, такие как помутнение, вспенивание, изменение цвета или необычный привкус – лучше отнести ее на анализ.

Самым простым и достаточно надежным средством очищения воды на данный момент являются фильтры. На рынке представлено много их разновидностей, но лучшими считаются те, в которых используется технология обратного осмоса, деионизация и фильтрация через активированный уголь. Некоторые углеводные фильтры дополнительно обработаны серебром для сдерживания размножения бактерий. Такие фильтры небезопасны, поскольку со временем серебро начинает выделяться и поступать в воду.

Решившись на покупку фильтра, проверьте его исправность и тщательно придерживайтесь инструкции по эксплуатации, иначе он будет не очищать, а еще больше загрязнять воду! К примеру, угольные фильтры, убирающие пестициды, запахи и неприятный вкус, нужно обязательно периодически менять для сохранения эффективности. Нельзя оставлять очистительное оборудование без контроля на долгое время. Чистая вода является залогом крепкого здоровья и долголетия, потому нам следует приложить все усилия, чтобы улучшить ее качество.

### Список использованной литературы

1. M Hager. How Safe is Your Drinking Water? Consumers Digest, Jan/Feb 1984, pp 34-39, 57.

2. J Boughman. The Pure Truth. *Health*, Feb. 1991, pp. 44-46, 57, 102.
3. B Carpenter, SJ Hedges, C Crabb, M Reilly, MC Bounds. Is Your Water Safe? *U.S. News & World Report*, July 29, 1991, pp. 48-55.
4. J Faglano, M Berry, et al. Drinking Water Contamination and the Incidence of Leukemia: An Ecologic Study. *Am J Publ Health* 1990;80(10): 1209-1212.
5. L Lefferts. Water: Treat it Right. *Nutr Action Health Letter*, Nov. 1990, p. 5.
6. LR Goldman. Linking Research and Policy to Ensure Children's Environmental Health. *Environ Health Perspect* 1998;106(suppl 3):857-62.
7. KP Cantor, R Hoover, et al. Bladder Cancer, Drinking Water Source, and Tap Water Consumption: A Case-Control Study. *J Natl Cancer Inst* 1987;79: 1269-79.
8. EA Zeighami, AP Watson, GF Craun. Chlorination, Water Hardness and Serum Cholesterol in 46 Wisconsin Communities. *Internat J Epidemiol* 1990; 19(1): 49-58.
9. The Pollutants That Matter Most: Lead, Radon, Nitrate. *Consumer Reports*, Jan. 1990, pp. 30-32.
10. Getting the Lead Out. *FDA Consumer* 1989;23 (7): 2-3.
11. Radon: The Problem No One Wants to Face. *Consumer Reports*, Oct. 1989, p. 623- 5.
12. GH Lyman, CG Lyman, W Johnson. Association of Leukemia with Radium Groundwater Contamination. *JAMA* 1985;254:621-6.
13. MH Kramer, BL Herwaldt, GF Craun, et al. Surveillance for Waterborne-Disease Outbreaks-United States, 1993-1994. *Mor Mortal Wkly Rep CDC Surveill Summ* 1996;45:1-33.
14. S Gershoff (editor). Navigating the Waters. *Tufts Univ Diet Nutr Letter* 1995;13(6):3.
15. D Slater. Bottled Waters. The Beverage of the Future. *Dairy & Food Sanitation* 1991;8(6): 303-4.
16. P Garzon, MJ Eisenberg. Variation in the Mineral Content of Commercially Available Bottled Waters: Implications for Health and Disease. *Am J Med* 1998;105:125-30.

17. BA Auslander, PH Langlois. Toronto Tap Water: Perception of its Quality and Use of Alternatives. *Can J Public Health* 1993;84:99-102.
18. SN Gershoff. Water, Water Everywhere, But Is It Fit To Drink? *Tufts Univ Diet & Nutr Letter* 1991,9 (1): 3-6.
19. HE Allen, MA Halley-Henderson, CN Hass. Chemical Composition of Bottled Mineral Water. *Arch Environ Health* 1989;44(2): 102-116.
20. Bottled Water: Any Better Than Tap Water? *Consumer Reports*, June 1991, pp. 12- 13.

Для заметок

Для заметок



## **Питание и здоровье**

**Уинстон Дж. Крейг**

Директор издательства **В. Джулай**

Главный редактор **Л. Качмар**

Перевод с английского **М. Бадардина**

Медицинская экспертиза **М. Луцкая, В. Малюк**

Корректоры **Л. Заковоротная, Ю. Вальчук**

Дизайнер обложки **Т. Романко**

Компьютерная верстка **Т. Романко**

Ответственная за печать **Т. Грицюк**

Формат 84x108'/32. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Подписано к печати 5.04.2012 г. Гарнитура Таймс. Тираж 5 000 экз.

Свидетельство: серия ДК № 787 от 28.01.2002 г.

Издательство «Джерело життя» 04107, г. Киев, ул. Лукьяновская, 9/10-А

тел. (044) 425-69-06, факс 467-50-64, e-mail: [dzherelo@ukr.net](mailto:dzherelo@ukr.net)