Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта

БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ

4-е издание, переработанное и дополненное

Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по аграрным направлениям

Книга доступна на образовательной платформе «Юрайт» urait.ru, а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»

Москва ▪ Юрайт ▪ 2023

УДК 613.2:658.511.2(075.8)
ББК 51.239я73
Д67

***Авторы*:**

Донченко Людмила Владимировна — доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, почетный работник науки и техники Российской Федерации. Профессор кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции факультета пищевых производств и биотехнологий, директор НИИ Биотехнологии и сертификации пищевой продукции Кубанского государственного аграрного университета. Заслуженный деятель науки Кубани, академик Академии проблем качества. Автор 25 монографий и учебных пособий, более 400 научных статей, 320 изобретений и патентов;

Надыкта Владимир Дмитриевич — доктор технических наук, профессор, академик РАН, профессор кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции факультета пищевых производств и биотехнологий Кубанского государственного аграрного университета. Автор 390 научных публикаций, 19 монографий, 83 изобретений и патентов.

***Рецензенты*:**

Лобанов В. Г. — доктор технических наук, профессор кафедры биоорганической химии и технической микробиологии Кубанского государственного технологического университета;

Петенко А. И. — доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики Кубанского государственного аграрного университета.

Донченко, Л. В.

Д67 Безопасность пищевой продукции : учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 452 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-16705-4

В курсе изложены национальные и международные аспекты безопасности пищевой продукции с учетом требований основных международных организаций, занимающихся вопросами регулирования контроля качества и безопасности пищевого сырья и продуктов питания.

Курс затрагивает вопросы нормативно-законодательной основы безопасности пищевой продукции в Российской Федерации и Таможенном союзе. Показаны основные виды и пути загрязнения продуктов питания соединениями из внешней среды и токсинами природного происхождения. Приведены потенциальные риски применения генномодифицированных организмов и нанотехнологий в производстве продуктов питания. Особое внимание уделено опасностям обогащения пищевой продукции питательными веществами без учета основных критериев безопасности питания человека, а также стратегическим направлениям его обеспечения.

Содержание курса соответствует актуальным требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по аграрным направлениям, преподавателей, аспирантов и специалистов, работающих в области пищевой технологии и химии, экологии и диетологии.

УДК 613.2:658.511.2(075.8)
ББК 51.239я73

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

© Донченко Л. В., Надыкта В. Д., 2007
© Донченко Л. В., Надыкта В. Д., 2023, с изменениями
© ООО «Издательство Юрайт», 2023

ISBN 978-5-534-16705-4

Оглавление

Предисловие **6**
Введение **10**

Тема 1. Научные и практические аспекты рационального питания **14**
1.1. Основы физиологии питания 14
1.2. Культурные традиции народов и типы питания 19
1.3. Религия и питание 24
1.4. Классические теории питания 27
1.5. Альтернативные теории питания 35
Контрольные вопросы 41
Литература 41

Тема 2. Пищевая безопасность и основные критерии ее оценки **43**
2.1. Эколого-социальные аспекты питания 43
2.2. Международная система обеспечения безопасности пищевой продукции 47
2.3. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России 55
2.4. Техническое регулирование безопасности пищевой продукции в Таможенном союзе 60
2.5. Оценка рисков и безопасности пищевой продукции 75
2.6. Экологическая сертификация пищевой продукции 81
Контрольные вопросы 83
Литература 83

Тема 3. Биологические опасности пищевой продукции **85**
3.1. Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции 85
3.2. Пищевые токсикоинфекции 89
3.2.1. Сальмонеллезы 89
3.2.2. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами 91
3.2.3. Токсикоинфекции, вызываемые патогенными бактериями 94
3.3. Бактериальные пищевые интоксикации 96
3.3.1. Стафилококковые пищевые интоксикации 96
3.3.2. Ботулизм 98

3.4. Микотоксикозы ... 100
3.4.1. Афлатоксикозы ... 102
3.4.2. Отравление трихотеценами ... 105
3.4.3. Отравление зеараленоном ... 108
3.4.4. Отравление патулином ... 109
3.4.5. Эрготизм ... 110
3.4.6. Микотоксикозы, вызванные микроскопическими грибами рода Alternaria ... 110
3.5. Пищевые инфекции ... 111
3.5.1. Антропонозы ... 112
3.5.2. Зоонозы ... 115
3.6. Трематодные инфекции ... 119
3.7. Концепция барьерной технологии ... 121
Контрольные вопросы ... 123
Литература ... 124

Тема 4. Опасности чужеродных веществ из внешней среды... 126
4.1. Загрязнение воздуха, воды и почвы ... 126
4.1.1. Воздушная среда ... 129
4.1.2. Водная среда ... 131
4.1.3. Почва ... 138
4.2. Классификация чужеродных загрязнителей — ксенобиотиков ... 140
4.3. Металлические загрязнения ... 142
4.3.1. Ртуть ... 143
4.3.2. Кадмий ... 146
4.3.3. Свинец ... 147
4.3.4. Мышьяк ... 150
4.3.5. Медь, цинк, олово и железо ... 151
4.3.6. Стронций, сурьма, никель, хром и алюминий ... 154
4.3.7. Технология переработки пищевого сырья с повышенным содержанием токсичных металлов ... 157
4.4. Радионуклиды ... 159
4.4.1. Основные представления о радиоактивности и ионизирующих излучениях ... 159
4.4.2. Источники и пути поступления радионуклидов в организм ... 165
4.4.3. Биологическое действие ионизирующих излучений на человеческий организм ... 172
4.4.4. Технологические способы снижения радионуклидов в пищевой продукции ... 176
4.5. Пестициды ... 179
4.5.1. Пестициды как химические загрязнители пищевых продуктов ... 179
4.5.2. Токсиколого-гигиеническая характеристика пестицидов ... 189
4.5.3. Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции ... 201

4.6. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения 203
4.6.1. Основные источники нитратов и нитритов в пищевой продукции 203
4.6.2. Биологическое действие нитратов и нитритов на человеческий организм 207
4.6.3. Технологические способы снижения нитратов в пищевом сырье..... 208
4.6.4. Нитрозосоединения и их токсикологическая характеристика..... 209
4.7. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды 212
4.8. Диоксины и диоксинподобные соединения 216
Контрольные вопросы 220
Литература 221

Тема 5. Химические опасности пищевой продукции 224
5.1. Химические компоненты растениеводческой пищевой продукции 224
5.1.1. Ингибиторы ферментов пищеварения..... 224
5.1.2. Лектины..... 225
5.1.3. Антивитамины 226
5.1.4. Оксалаты и фитин 229
5.1.5. Гликоалкалоиды..... 230
5.1.6. Цианогенные гликозиды..... 231
5.1.7. Зобогенные вещества..... 233
5.1.8. Токсины растений 234
5.1.9. Токсины грибов 238
5.1.10. Биогенные амины 242
5.2. Химические компоненты марикультуры..... 244
5.2.1. Токсины паралитического действия 244
5.2.2. Токсины диарейного действия 247
5.2.3. Токсины амнезийного действия..... 248
5.2.4. Нейротоксины..... 249
5.2.5. Галлюциногены..... 250
5.2.6. Ихтио-, ихтиокрино- и ихтиохемотоксины..... 250
5.2.7. Интоксикация сигуатера 251
5.2.8. Отравления сельдевыми рыбами 253
5.2.9. Скомброидное отравление 254
5.2.10. Альготоксины 254
Контрольные вопросы 256
Литература 256

Тема 6. Национальные и международные аспекты контроля генномодифицированных источников пищевой продукции 258
6.1. Генномодифицированные организмы: мифы и реальность..... 258
6.2. Основные принципы создания трансгенных растений 264

6.3. Биобезопасность генномодифицированных организмов..... 270
6.4. Пищевая токсиколого-гигиеническая оценка трансгенных культур 275
Контрольные вопросы 281
Литература 281

Тема 7. Оценка риска пищевой продукции, полученной с использованием нанотехнологий..... 283
7.1. Использование нанотехнологий в пищевой промышленности.... 283
7.2. Классификация нанопродуктов 285
7.3. Безопасность нанопродуктов 287
Контрольные вопросы 293
Литература 293

Тема 8. Опасности пищевых добавок и технологических вспомогательных средств при производстве пищевой продукции 295
8.1. Классификация и токсиколого-гигиеническая оценка пищевых добавок 295
8.2. Улучшители органолептических свойств 305
8.2.1. Улучшители консистенции 305
8.2.2. Пищевые красители 312
8.2.3. Ароматизаторы 315
8.2.4. Вкусовые вещества 317
8.3. Консерванты 323
8.3.1. Антисептики 323
8.3.2. Антибиотики 325
8.3.3. Антиокислители и их синергисты 327
8.4. Токсикологическая характеристика технологических вспомогательных средств 329
8.4.1. Ускорители технологических процессов 329
8.4.2. Фиксаторы миоглобина 330
8.4.3. Улучшители качества хлеба 332
8.4.4. Полирующие средства 334
8.4.5. Растворители 335
8.4.6. Органические биокатализаторы и транквилизаторы 335
8.4.7. Детергенты, моющие и дезинфицирующие средства 337
8.5. Упаковочные материалы 338
Контрольные вопросы 342
Литература 343

Тема 9. Опасности обогащения пищевой продукции питательными веществами 345
9.1. Опасности недостатка или избытка пищевых веществ 345
9.1.1. Белки 348
9.1.2. Липиды 350
9.1.3. Углеводы 355

9.1.4. Витамины и витаминоподобные вещества 359
9.1.5. Минеральные вещества 365
9.2. Классификация и токсикологическая оценка биологически активных добавок к пище 370
9.2.1. Нутрицевтики 376
9.2.2. Парафармацевтики 379
9.2.3. Пробиотики (эубиотики) 381
Контрольные вопросы 383
Литература 384

Тема 10. Фальсификация пищевой продукции: аспекты безопасности 386
10.1. Виды фальсификации 386
10.2. Нормативно-правовые основы противодействия фальсификации 393
10.3. Требования к маркировке пищевой продукции 396
Контрольные вопросы 400
Литература 400

Тема 11. Социальные токсиканты 402
11.1. Наркотики 402
11.2. Табачный дым и курение 409
11.3. Кофеинсодержащие и алкогольные напитки 413
Контрольные вопросы 416
Литература 416

Тема 12. Стратегия обеспечения безопасности пищевой продукции и питания человека в современных условиях 417
12.1. Особенности и основные принципы рационального питания современного человека 417
12.2. Функциональные продукты питания и требования, предъявляемые к ним 424
12.3. Детское питание 429
12.4. Лечебно-профилактическое питание 431
12.5. Лечебное питание 433
12.6. Питание в экстремальных условиях 436
12.7. Органические продукты питания — альтернативный способ обеспечения безопасности питания человека 438
Контрольные вопросы 444
Литература 444

Рекомендуемая литература 446

Предисловие

Судьбы наций зависят от того, как они питаются.

А. Брийя-Саварен
(*французский судья, писатель*)

Безопасность пищевой продукции — это ценное и неотъемлемое благо. Каждый из нас ежедневно употребляет пищевые продукты и должен быть уверен в том, что данные продукты не представляют собой опасности для здоровья.

Высокий уровень безопасности пищевой продукции может быть обеспечен в результате создания усовершенствованной системы минимизации рисков. С учетом специфики своей деятельности ответственными сторонами этой системы являются сельское хозяйство, пищевая и перерабатывающая промышленность, торговые предприятия, органы контроля, наука и политика. Вместе с тем, как и во многих сферах жизни, обеспечение гарантии стопроцентной безопасности практически невозможно, поскольку производство пищевой продукции динамически развивается.

Первое поколение законов о безопасности пищевых продуктов (начало XX в.) регулировало ее в командных и контрольных формах. Политика обеспечения безопасности была ориентирована на ситуацию в конкретной стране. Основой политики являлась практика промышленного управления путем организации непрерывного контроля производственной линии, визуального контроля продукта и детальной спецификации гигиенических практик.

В основе второго поколения законов о безопасности пищевых продуктов (конец XX — начало XXI в.) лежит растущее глобальное понимание необходимости принятия превентивной, сфокусированной на общественном здоровье политики, которая способствовала бы комплексному управлению рисками пищевого происхождения — от фермы до конечного потребителя.

Особенность современного этапа политики безопасности обусловлена тем, что существенными факторами обеспечения безопасности пищевой продукции, помимо ухудшения экологической ситуации, являются также изменения в технологии переработки пищевых продуктов, международная торговля и разветвленная система логистики. Глобальные рынки, международные товарные

потоки и быстро изменяющиеся тенденции в технологиях производства и привычках потребления влекут за собой новые риски и требуют новых стратегий обеспечения безопасности пищевых продуктов.

Не менее существенными факторами в определении стратегии обеспечения безопасности являются экологические опасности для пищевой продукции. До недавнего времени успешное развитие промышленности было неизбежно связано с большими выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду. Статистика по странам это подтверждает. Страны — лидеры по объемам промышленного производства занимают первые места и по объемам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, водоемы и почву. Среди них Китай, США, Германия, Япония, Россия, Индия и Бразилия.

Несмотря на то, что во многих странах достигли существенного прогресса в повышении безопасности пищевых продуктов, рост алиментарных заболеваний продолжает быть высоким. Миллионы людей каждый год болеют в результате принятой ими небезопасной пищи, в том числе загрязненной контаминантами из внешней среды. Кроме того, наблюдаемое в последние годы увеличение резистентности бактерий к антимикробным препаратам, вызывающим то или иное заболевание, еще больше омрачает эту картину.

Общественность все больше и больше осознает опасности, связанные с патогенными микроорганизмами и химическими веществами, содержащимися в потребляемых пищевых продуктах. Внедрение новых технологий, включая генную инженерию и нанотехнологии, в современных условиях усиления обеспокоенности по поводу безопасности пищевой продукции определяет необходимость решения особых задач. Особенностью современного периода политики пищевой безопасности является и то, что ее развитие должно происходить в соответствии с принципами коллективного участия, транспарентности и использования методов, согласованных в международном плане. В ходе последнего десятилетия произошел переход к анализу рисков на основе более точных научных знаний о болезнях пищевого происхождения и их причинах. Это создает основу для принятия профилактических мер, регламентирующих безопасность пищевой продукции, как на национальном, так и на международном уровнях. Существующая в нашей стране достаточно обоснованная и хорошо организованная система контроля качества и безопасности продуктов питания, как и любая система, не статична. Воздействия внешних и внутренних факторов в течение определенного временно́го периода предопределяют необходимость изменения системы. Коррективы необходимы как для сохранения самой системы, так и для совершенствования выполняемых ею функций.

Так, для формирования и реализации комплекса мер по актуализации нормативной базы, созданию механизмов стимулирования предпринимательского сообщества на изготовление и обращение продукции, отвечающей современным требованиям, и обеспечению информированности населения, в соответствии со Стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р), предусматривается совершенствование системы нормативно-правового регулирования отношений в области обеспечения качества и безопасности пищевой продукции.

В связи с этим возникла настоятельная необходимость в новой редакции курса по безопасности пищевой продукции. Содержание курса, насыщенного иллюстрациями в виде схем, рисунков, диаграмм и таблиц, предоставляет возможность увидеть целый спектр хорошо аргументированных, подтвержденных историческими и практическими фактами ответов на сложные задачи, с которыми можно встретиться в реальной деятельности.

В курсе системно изложены национальные и международные аспекты безопасности пищевой продукции с учетом требований основных международных организаций, занимающихся вопросами регулирования контроля качества и безопасности пищевого сырья и продуктов питания. Особое внимание уделено нормативно-законодательной базе обеспечения безопасности пищевой продукции в Российской Федерации и Таможенном союзе. Показаны основные виды и пути загрязнения продуктов питания соединениями из внешней среды и токсинами природного происхождения. Приведены потенциальные риски применения генномодифицированных организмов и нанотехнологий в производстве продуктов питания. Особое внимание уделено опасностям обогащения пищевой продукции питательными веществами без учета основных критериев безопасности питания человека, а также стратегическим направлениям его обеспечения.

Данный учебник представляет собой четвертое, переработанное и дополненное издание курса «Безопасность пищевой продукции».

Курс предназначен для академического бакалавриата по направлениям подготовки «Сельское и рыбное хозяйство», «Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров», а также для преподавателей, аспирантов и специалистов, работающих в области пищевой технологии и химии, экологии и диетологии.

После освоения дисциплины «Безопасность пищевой продукции» обучающиеся должны овладеть комплексом теоретических и методических знаний по организации и планированию процессов управления безопасностью пищевой продукции.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные источники и пути загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов токсическими и чужеродными химическими веществами;
- классификацию токсических и чужеродных веществ, их токсикологическую оценку и критерии безопасности, нормативы их содержания в пищевых продуктах;
- токсические вещества биологического происхождения и образующиеся в продуктах при тепловой обработке и хранении;
- антиалиментарные факторы питания;
- виды идентификации и фальсификации продуктов питания, использование генетически модифицированного сырья в производстве пищевых продуктов;

уметь

- ориентироваться в научной и методической литературе по тематике курса;
- оценивать степень опасности загрязнения продуктов токсическими и чужеродными веществами;
- оценивать безопасность сырья и пищевых продуктов в процессе входного контроля при приемке (по документации, упаковке, маркировке и т. п.);
- предупреждать загрязнение продукции в процессе ее производства и хранения;

владеть

- современными технологиями контроля безопасности пищевых продуктов, разработки новых технологических решений и новых видов продуктов питания, отвечающих требованиям пищевой безопасности;
- навыками проведения оценки показателей безопасности продовольственного сырья растительного и животного происхождения, пищевых макро- и микроингредиентов (микронутриентов и физиологических функциональных ингредиентов), технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств и сохранения их качества.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении неорганической, органической, физической, коллоидной химии, биохимии и микробиологии.

Введение

Пусть пища будет твоим лекарством.
Гиппократ

Питание — один из важнейших факторов, определяющих здоровье человека. Положение «здоровье есть функция питания» является базовым для современного человеческого общества.

Резкое ухудшение экологической ситуации практически во всех регионах мира, связанное с антропогенной деятельностью человека, повлияло на качественный состав потребляемой пищи. С продуктами питания в организм человека поступает значительная часть химических и биологических веществ. Классификация основных чужеродных для человеческого организма соединений приведена в табл. 1.

Таблица 1

Классификация чужеродных веществ [1]

Чужеродные вещества	
химической природы	биологической природы
Токсические элементы: свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, цинк, медь, железо, олово, хром, никель	Микотоксины: альфатоксины B, G, M_1, дезоксиниваленол (вомитоксин), Т-2 токсин, зеараленон, патулин, охратоксин А, стеригматоцестин
Пестициды: хлорорганические, триазины, фосфорорганические, пиретроиды, тиокарбаматы	Антибиотики
Соединения азота: нитраты, нитриты, нитрозоамины	Микроорганизмы: бактерии группы кишечных палочек, рода *Proteus*, сульфитредуцирующие клостридии, патогенные микроорганизмы (в том числе сальмонеллы), дрожжи, плесени
Гистамин	Вирусы
Бенз(а)пирен	Гельминты и простейшие
Полихлорированные бифенилы	Насекомые-вредители
Гормональные препараты	—
Радионуклиды	—

Они попадают и накапливаются в пищевых продуктах в основном двумя путями:

- по ходу биологической цепи, обеспечивающей обмен веществ, как между живыми организмами, так и с воздухом, водой и почвой;
- по пищевой цепи, включающей все этапы сельскохозяйственного и промышленного производства продовольственного сырья и пищевых продуктов, а также их хранение, упаковку и маркировку.

В связи с этим обеспечение безопасности и качества продовольственного сырья и пищевых продуктов является одной из основных задач современного человеческого общества, определяющих здоровье населения и сохранение его генофонда.

По техническому регламенту Таможенного союза (ТР ТС) 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» безопасность пищевой продукции — состояние пищевой продукции, свидетельствующее об отсутствии недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения.

Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов оценивают по количественному или качественному содержанию в них антипитательных веществ микробиологической, химической и биологической природы. Технология оценки безопасности пищевых продуктов приведена на рис. 1.



Рис. 1. **Технология оценки безопасности пищевых продуктов [1]**

С пищей растительного и животного происхождения в организм человека попадает из окружающей среды в среднем до 70 % токсинов различной природы.

Проблема недоброкачественного питания имеет общемировой характер. Так, по оценкам американских исследователей, в США ежегодно заболевают от употребления недоброкачественных продуктов до 33 млн человек, при этом в 9 тыс. случаев болезнь заканчивается смертью.

По данным ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», серьезными последствиями нарушения пищевого статуса населения России являются: наличие избыточной массы тела и ожирения у 55 % взрослых старше 30 лет; недостаток витамина С у 70—100 % населения; недостаток витаминов группы В (B_1, B_2, B_6 и фолацина) у 40—80 % населения; у 40—60 %— дефицит бета-каротина; у 85—100 % населения — недостаток селена.

Нарушение **пищевого статуса** населения в нашей стране и загрязнение окружающей среды и продуктов питания — одни из основных причин сокращения средней продолжительности жизни.

Среди причин смертности основное место по-прежнему занимают сердечно-сосудистые, онкологические, гастроэнтерологические, инфекционные заболевания.

Увеличение ожидаемой продолжительности здоровой жизни (включая снижение смертности населения старше трудоспособного возраста) и увеличение доли граждан, ведущих здоровый образ жизни, являются основными целями национального проекта «Демография».

Достижение этих целей возможно только при обеспечении устойчивых изменений в образе жизни, повышении физической активности и оптимизации структуры питания детского и взрослого населения, обеспечивающей ликвидацию микронутриентной недостаточности, снижение потребления критически значимых для здоровья населения пищевых веществ (пищевая соль, сахара, жиры, включая жиры с насыщенными жирными кислотами и трансизомерами жирных кислот), увеличение потребления овощей и фруктов.

За последние 10—15 лет в Российской Федерации отмечено улучшение структуры питания за счет увеличения потребления мясных и молочных продуктов, фруктов и овощей, внедрения биологически активных добавок к пище. Это привело к снижению распространенности дефицита ряда витаминов.

Однако все еще остаются нерешенными проблемы адекватной обеспеченности населения микронутриентами, а также сбалансированности рациона питания, который для большинства взрослого населения характеризуется избыточной калорийностью, высоким

потреблением жира животного происхождения, соли, простых углеводов при недостатке овощей и фруктов, рыбы и морепродуктов, что приводит к распространению болезней, связанных с избыточным питанием.

В целях обеспечения реализации мероприятий федерального проекта «Укрепление общественного здоровья», входящего в состав национального проекта «Демография», в части реализации мероприятий по формированию среды, способствующей повышению информированности граждан об основных принципах здорового питания, утверждена Концепция создания обучающих (просветительских) программ по вопросам здорового питания (приказ Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 24 марта 2020 г. № 186).

На обеспечение полноценного питания, профилактику заболеваний, увеличение продолжительности и повышение качества жизни населения, стимулирование развития производства и обращения на рынке пищевой продукции надлежащего качества также ориентирована Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года.

Тема 1
НАУЧНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Мы живем не для того, чтобы
есть, а для того, чтобы жить.
Сократ

1.1. Основы физиологии питания

Питание — физическая потребность человека. Пища является исходным материалом для построения и обновления каждой клетки человеческого организма. Поэтому именно она, в первую очередь, определяет состояние здоровья человека.

Эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) считают, что состояние здоровья человека определяют: индивидуальный образ жизни — на 50 %, наследственность — на 20 %, условия внешней среды — на 20 % и работа медиков — всего на 10 %. Питание в индивидуальном образе жизни играет главенствующую роль. Оно не только имеет большое значение в оздоровлении отдельных групп населения, но и влияет на судьбы целых народов.

О том, что правильное питание чрезвычайно важно для организма, прекрасно знали знаменитые врачи древности — Гиппократ, Гален, Авиценна и другие. Любопытно, что еще в медицинской школе г. Салерно (Южная Италия), объединявшей последователей Гиппократа и просуществовавшей около 1000 лет, был разработан «Салернский кодекс здоровья». Этот документ содержит около 400 стихотворных строчек. К настоящему времени он выдержал более 300 изданий и по-прежнему актуален. Например:

📖 Школа салернская так королю написала:
Если ты хочешь здоровье вернуть
И не ведать болезней,
Тягость забот отгони и считай недостойным сердиться.
Скромно обедай, о винах забудь,
Не сочти бесполезным бодрствовать после еды,
Полуденного сна избегая.

Будешь за этим следить — проживешь ты долго на свете.
Если врачей не хватает, пусть будут врачами твоими
Трое: характер, покой и умеренность в пище.
Ужин чрезмерный отнюдь не полезен для наших желудков.
Чтобы спокойно спалось, перед сном наедаться не надо…

В последние столетия стала активно развиваться специальная наука о питании — **нутрициология**, т. е. наука о превращении пищи в организме человека в энергию и структуры человеческого тела. Как грамота человека начинается с азбуки, так и познания о питании начинаются с анализа простейших представлений о роли питания и пищи в организме, со сведений о работе органов пищеварения, избытка и недостатка питательных веществ, опасности токсичных и чужеродных веществ.

Чтобы понять, как правильно питаться, особенно при каких-либо нарушениях в состоянии здоровья или в случаях возможной опасности загрязненности пищевой продукции ксенобиотиками, необходимо четко представлять себе весь путь продуктов питания от полости рта до каждой клетки организма (рис. 1.1).

Система пищеварения начинается с ротовой полости. Здесь она подвергается механической и, в небольшой степени химической обработке. Амилаза, входящая в состав слюны, расщепляет крахмал, который превращается сначала в декстрин, а затем в мальтозу. В ротовой полости происходит подготовка пищи, для облегчения ее продвижения в пищевод и далее в желудок. Не зря древние говорили: «*Долго жевать — жизнь продлевать*». Хорошо измельченный пищевой комок более доступен ферментам желудочного сока и тонкой кишки. Это улучшает пищеварение и усвояемость пищевых и биологически активных веществ пищи. Физиологи считают, что комок пищи во рту должен находиться в течение 15…18 секунд.

После пережевывания пища путем ее глотания по пищеводу попадает в желудок, где осуществляется ее механическая и биохимическая обработка.

Механическая обработка пищи — ее перемешивание, перетирание и передвижение — происходит за счет двигательной деятельности желудка.

Биохимическая обработка пищи обеспечивается за счет ферментов желудочного сока. Соляная кислота желудочного сока обусловливает кислую среду (pH желудочного сока достигает 1,5—1,8), которая оказывает антибактериальное действие на микроорганизмы пищи. Соляная кислота активизирует протеазы — ферменты, расщепляющие белки и способствующие перевариванию как растительных, так и животных белков.

Пищеварительная система человека:

Переваривание белков, жиров и углеводов

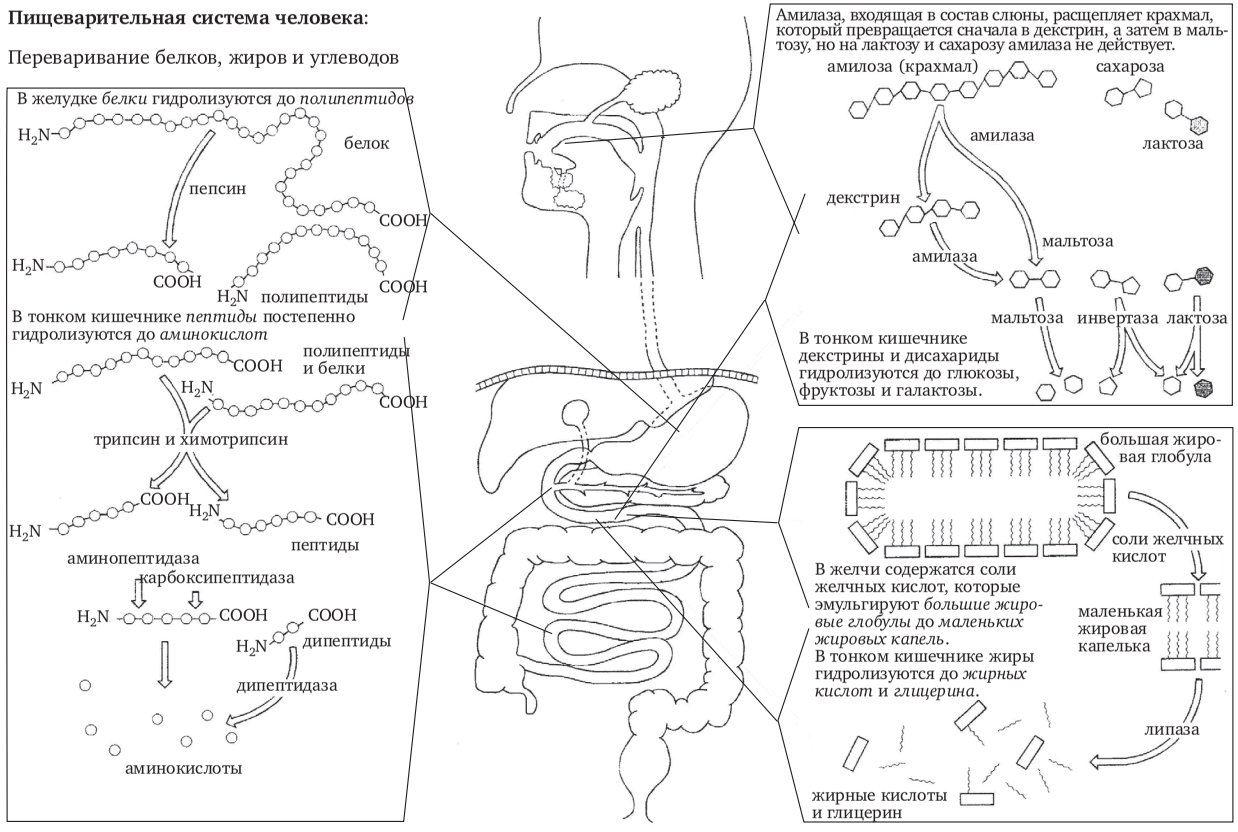


Рис. 1.1. **Пищеварительная система человека (Пикеринг В.Р., 1997)**

Желудочный сок содержит ряд протеолитических ферментов — пепсин, гастриксин и желатиназу. Под их влиянием белки пищи расщепляются до пептидов. В желудке происходит также частичное расщепление крахмала ферментами-амилазами. Начинается также переваривание жиров, в основном тех, которые поступают в виде эмульсии (молоко, яичный желток).

Жиры расщепляются под действием фермента — липазы. Если жира поступило в желудок немного, то с его расщеплением справляется желудочная липаза, а при обильном поступлении жиров включается липаза, вырабатываемая поджелудочной железой.

После обработки и частичного переваривания в желудке пища оказывается в двенадцатиперстной кишке, где в процессе пищеварения участвуют ферменты поджелудочной железы и печени, а также желчь. За сутки у взрослого человека выделяется 1,5—2 л поджелудочного сока, который имеет щелочную реакцию. Под влиянием этого сока нейтрализуется соляная кислота, поступившая с пищей из желудка.

В щелочной и нейтральной среде прекращается действие ферментов желудочного сока, в частности пепсина. Под действием трипсина, химотрипсина, карбоксипептидазы и аминопептидазы происходит дальнейшее расщепление белков.

Амилаза поджелудочного сока в двенадцатиперстной кишке обладает почти максимальной активностью и окончательно расщепляет крахмал до мальтозы, которая под действием фермента мальтазы гидролизуется на две молекулы глюкозы. Наиболее интенсивно протекает процесс гидролиза жиров. Поступающие в двенадцатиперстную кишку из печени соли желчных кислот оказывают эмульгирующее действие на жиры. За сутки в печени вырабатывается 0,5—1,2 л желчи, состоящей из желчных кислот, билирубина, лецитина, холестерина, жиров, мыл, слизей и неорганических кислот. Желчь эмульгирует большие жировые глобулы до маленьких жировых капель, увеличивая тем самым поверхность соприкосновения жира с ферментами.

Липаза поджелудочной железы расщепляет эмульгированные желчными кислотами жиры на жирные кислоты и глицерин. Образующиеся жирные кислоты формируют с желчными кислотами растворимые в воде комплексы, которые могут всасываться в клетках слизистой кишечника и поступать в виде мельчайших жировых частиц — хиломикронов — в лимфу.

Из двенадцатиперстной кишки пищевая кашица попадает в средний и нижний отделы тонкого кишечника, где железами, расположенными в его слизистой оболочке, вырабатывается кишечный сок. Его количество за сутки составляет 2—3 л. Кишечный сок содержит в себе более 20 ферментов, расщепляющих белки до аминокислот, полисахариды и дисахариды — до моносахаров, жиры — до жирных

кислот и глицерина. В тонком кишечнике происходит расщепление пищевых веществ до конечных продуктов их переваривания и их всасывание. Всасывающая поверхность кишечника огромна благодаря наличию на клетках кишечной стенки ворсинок и микроворсинок. Именно здесь происходит процесс ***пристеночного*** или ***мембранного пищеварения.*** На каждый 1 мм^2 кишечной стенки находится 20—40 микроворсинок, а всасывающая поверхность кишечника составляет около 500 м^2. В связи с этим в тонком кишечнике за 1 ч может всосаться 2—3 л жидкости. Помимо мембранного пищеварения в таком кишечнике происходит ***полостное пищеварение.*** Оно характеризуется тем, что ферменты, находящиеся в кишечном соке, оказывают специфическое действие на пищевую кашицу.

Полостное и мембранное пищеварение взаимосвязаны: пищевые вещества повергаются гидролизу и через стенки тонкого кишечника поступают в кровь и лимфу.

Остатки пищи в смеси с пищеварительными соками (химус) поступают из тонкого кишечника в толстый. За сутки из тонкого кишечника в толстый переходит примерно 400 г химуса. Основная функция толстого кишечника — всасывание воды. Всасывание пищевых веществ незначительно.

Важнейшей особенностью процесса пищеварения является наличие в толстом кишечнике множества бактерий — сапрофитов, питающихся остатками пищи. Среди них 90 % анаэробных микробов, 10 % молочнокислых и спороносных бактерий, кишечная палочка, стрептококки и др., много гнилостных микроорганизмов, выделяющих в процессе жизнедеятельности ядовитые вещества.

Однако эти микроорганизмы, находящиеся в толстом кишечнике, не только являются симбионтами организма. Они выполняют важную роль: содействуют разложению остатков непереваренной пищи и компонентов пищеварительных соков. Ферменты бактерий расщепляют клетчатку. Под их влиянием расщепляется до 40 % целлюлозы. Микроорганизмы толстого кишечника участвуют в синтезе витаминов группы В и витамина К, оказывают тормозящее влияние на болезнетворные микробы, создают надежный иммунологический барьер, выделяют биологически активные вещества гормонального действия. Организм человека и бактерии кишечника работают как единая система. Нарушение состава микрофлоры толстого кишечника приводит к заболеваниям. В толстом кишечнике происходит формирование каловых масс, которые удаляются через прямую кишку и анальное отверстие наружу.

Таким образом, процесс пищеварения — это работа сложнейшей системы, включающей в себя четко скоординированную деятельность ряда органов, пищеварительных желез, ферментов, гормонов, микроорганизмов и нервной системы. Изменение химического состава пищи приводит к нарушению пищеварения и возникновению целого ряда заболеваний.

1.2. Культурные традиции народов и типы питания

Питание за всю историю человечества всегда было наиболее сильным и устойчивым фактором, определяющим уровень развития общества.

Вкусы людей разных цивилизаций вырабатывались в тесной связи с культурными традициями каждого народа. Противоположность вкусов была так ощутима, что пища одних людей вызывает удивление и неприятие у других.

На исторически сложившийся традиционный характер питания оказали влияние географическое положение и экономическое развитие, религия, система культовых запретов, обычаи, определяющие образ жизни. Чтобы лучше понять эту взаимосвязь, рассмотрим принятую в настоящее время классификацию типов обитания человека:

- экваториальные тропические леса;
- тропические и кустарниковые леса;
- тропические степи (саванны);
- пустыни и засушливые области;
- леса умеренного пояса;
- леса и кустарники средиземноморского типа;
- степи умеренного пояса;
- тайга;
- тундра;
- горные районы.

Самые многолюдные популяции в настоящее время живут в тропических и кустарниковых лесах, лесах умеренного пояса, районах средиземноморского типа и горах.

Традиции питания определяются зоной обитания. Так, в зависимости от зоны обитания человека и характера питания выделяют три основных типа хозяйства.

Население, ведущее хозяйство первого типа, питается главным образом белковой пищей, второго типа — в основном пищей углеводной. Источником белковой пищи служат животные (домашние и дикие) и рыба. Источником углеводной пищи являются зерновые культуры — рис, пшеница, кукуруза и др. Однако все эти источники питания в чистом виде были ненадежными, так как люди зависели или от успешности охоты, рыбьей ловли, или от урожайности зерновых и других растений. Надежнее оказался третий тип хозяйства — смешанный, который возник уже в неолите — 4000 лет до н.э. в Средней Европе, в районе Дуная. Население «дунайской культуры» владело домашним скотом, выращивало зерновые и плодовые культуры, занималось рыболовством.

Характер питания определяет энергетическую ценность пищи. Если для жителей Средиземноморья на долю жиров в питании при-

ходится 21 %, а для живущих в странах Западной Европы и США — 31 %, то для эскимосов — 47 %. Количество белка в питании жителей различных типов обитания изменяется в меньших пределах — от 9 до 12 %. В зависимости от среды обитания изменяется потребность в продуктах питания, что наблюдается у всего населения, проживающего в определенном регионе. Например, жители Заполярья испытывают бóльшую потребность в жирах и белках как источниках энергии, чем жители тропиков. По этой причине нельзя механически переносить особенности питания одного народа на другой. Для адаптации человека к изменяющейся структуре питания необходимы десятилетия.

Столетиями человек стремился каким-то образом оптимизировать свое питание, чтобы получать с пищей в полном объеме все необходимые организму вещества. Вначале он действовал интуитивно, опирался на свой жизненный опыт и опыт предшествующих поколений. Принципы, подходы, советы о правильном питании отражались в пословицах, поговорках и традициях национальных кухонь. Например: «*добрый повар стоит семи докторов*»; «*свою болезнь ищи на дне тарелки*»; «*с хорошим поваром — жить, не тужить*» и т. д.

Классическим примером влияния традиций на питание является расхождение взглядов скотоводов Азии и Европы на молочные продукты. В то время как народы Центральной и Южной Азии, а также народы индоевропейской группы всегда употребляли молоко, служившее им основным продуктом питания, китайцы, японцы и народы Юго-Восточной Азии относились к молоку и молочным продуктам с отвращением.

Особенностью питания древних славянских народов, относящихся к населению третьего типа хозяйствования, является потребление зерна, круп, мяса, рыбы, ягод и орехов. Народное искусство приготовления пищи, формировавшееся на протяжении многих веков, отличалось сочетанием круп с другими продуктами, например с молоком, рыбой, яйцами, творогом. С появлением скотоводства мясо стало обычным продуктом питания на столах наших предков. Национальные славянские кухни мало чем отличаются друг от друга из-за одинакового традиционного набора продуктов.

Блюда африканской кухни готовят в основном из продуктов, богатых углеводами — риса, проса, сорго и фруктов. Основным источником белка является рыба. Мясо и мясные продукты имеют очень маленький удельный вес в питании африканского населения.

Животная и растительная пища, распространенная на Ближнем Востоке, отличается от пищи европейских народов. Растительная пища там состоит главным образом из дынь, салата, артишоков, огурцов и редиса. Блюда приправляются луком, чесноком и перцем. Популярными в традиционной ближневосточной кухне являются финики, инжир, орехи и гранаты.

Основной горячий напиток — чай, холодные напитки — это всевозможные соки или просто охлажденная вода.

Кухня кочевых арабов Аравийского полуострова несколько отличается от других арабских кухонь. Здесь важное место и по сей день занимают молочные продукты, особенно молоко и сыр, а также финики, кукурузные или пшеничные лепешки. Мясо считается праздничным блюдом, которое готовят по особо торжественным случаям.

Пища оседлых арабов состоит в основном из ячменного (реже пшеничного) хлеба в виде пресных лепешек, просяной каши, вареных бобов, овощей, крупяных и тыквенных похлебок, фиников и фруктов. Излюбленным напитком арабов Аравийского полуострова является кофе.

Кухня народов Юго-Восточной Азии включает рис как основной продукт питания. Существенным дополнением к рису является морская рыба — скумбрия, сельдь, тунец и т. д.

Большим деликатесом считаются акульи плавники, лангусты, омары, осьминоги. Особенно популярны различные специи и приправы к пище.

Климатические и этнографические особенности отдельных районов огромного Китая сделали китайскую кухню многообразной. Китайскую кухню называют экскурсией в мир кулинарного чуда, редких запахов и традиционных обычаев. «*Живешь у горы — питайся тем, что есть на горе. Живешь у воды — питайся тем, что есть в воде*», — гласит древняя китайская пословица. Китайская домашняя кулинария основана на использовании распространенных во всем мире продуктов — риса, муки, свинины, овощей, грибов, растительных масел. Своеобразие же достигается путем особой технологии приготовления, в которой можно выделить три последовательные операции: механическая чистка сырых материалов, нарезание продуктов, сервировка блюда. Каждый рецепт строго указывает температуру обработки блюда. В китайской кухне насчитывается более 30 способов тепловой обработки.

Для китайской кухни характерен арсенал разнообразнейших продуктов питания. Недаром китайская кухня гласит: «*Для еды годится все, кроме Луны и ее отражения в воде*». Этому тоже есть объяснение: высокие численность и плотность населения обусловливали дефицит пищевой продукции.

Японская национальная кухня по сравнению с китайской менее разнообразна. Японцы употребляют меньше соусов и очень мало жиров. Так как Япония расположена на островах, в пищу употребляют почти все, что дает море — рыбу, морские водоросли и другие морепродукты.

Многие индусы — строгие вегетарианцы, некоторые не едят яйца или рыбу, предпочитают только фрукты и овощи. Основные продукты

питания индийцев — рис, зерновые каши, горох, йогурт, молоко, яйца, овощи и фрукты, разнообразные пряности и приправы.

Таким образом, тип и традиции питания — результат длительного исторического приспособления организма к определенному виду пищи. Следует отметить, что каждый национальный тип питания населения различных регионов Земли определяют следующие критерии: основная зерновая культура, основной источник энергии, основной источник белков, основные источники витаминов и минеральных веществ. Например, в Восточной и Северной Европе, США, Канаде, Австралии основные зерновые культуры — рожь, пшеница, овес; основные источники энергии — жиры животного происхождения; основные источники белка — свинина, говядина, рыба, молоко, сыр. В Северо-Восточной Индии основная зерновая культура — рис, основные источники белка — бобы и горох. В результате многовекового приспособления человека к определенным видам пищи в настоящее время выделяют 20 типов питания (табл. 1.1).

Однако типы питания не являются строгими и неизменными. Процесс влияния внешних условий на сложившиеся типы питания продолжается. Наблюдается качественная и количественная эволюция питания. В результате расширения ассортимента пищевых продуктов с другим химическим составом происходит качественная эволюция питания. Количественная эволюция питания предполагает изменения в количестве потребляемых продуктов. Своевременное выявление устойчивых тенденций в изменении структуры пищевой продукции и ее потребления обусловливает необходимость формирования пищевого статуса населения конкретного региона с учетом географических, климатических и социальных условий.

Таблица 1.1

Классификация типов питания [11]

Тип питания	Континент, страна, местность	Основные зерновые культуры	Основные источники энергии	Основные источники белка
1	Восточная и Северная Европа, США, Канада, Чили, Уругвай, Аргентина, Австралия, Новая Зеландия, ЮАР	Рожь, пшеница, овес	Жиры (животного происхождения)	Свинина, рыба, говядина, молоко, сыр и др.
2	Страны Средиземноморья, Северная Африка, Аравийский полуостров, Средняя Азия	Пшеница, кукуруза, ячмень	Жиры, масло, финики, инжир	Мясо в меньшем количестве, чем в типе 1

Продолжение табл. 1.1

Тип питания	Континент, страна, местность	Основные зерновые культуры	Основные источники энергии	Основные источники белка
3	Северная Индия, Пакистан	Пшеница, меньше просо, сорго, рис	Крахмал, зерна злаковых растений	Бобовые, рыба
4	Эквадор, Перу, Боливия (высокогорье)	Пшеница, кукуруза	Зерновые, крахмал и картофель	Бобовые
5	Бразилия (кроме бассейна Амазонки)	Пшеница, кукуруза, рис	Сахаросодержащая пищевая продукция	Бобовые
6	Парагвай и низменности Боливии	Пшеница, кукуруза	Кассава, сахар в меньшей степени, чем в типе 5	Бобовые
7	Северо-Восточная Индия	Рис	Рис	Бобовые
8	Прибрежная Юго-Восточная Азия, Япония, Южная Корея, о. Тайвань	Рис, в меньшей степени пшеница	Рис	Рыба, соевые бобы и мясо (Тайвань)
9	Восточный Китай	Рис, в меньшей степени кукуруза	Батат (сладкий картофель)	Рыба и соевые бобы, значительно меньше арахис и свинина
10	Южный Китай, Юго-Восточная Азия, Малайзия, Филиппины	Рис, кукуруза	Рис, батат, кукуруза, кокосовые орехи, кассава	Рыба, соевые бобы, арахис, бобовые, мясо (Сингапур), рыба (Таиланд)
11	Низменности Центральной Америки, Эквадора, Перу, бассейна Амазонки, острова Карибского моря	Рис, кукуруза, просо (о. Гаити)	Зерна злаковых растений (Куба, Панама), кассава, бананы	Бобовые
12	Высокогорья Колумбии и Венесуэлы	Кукуруза	Кукуруза, пшеница, картофель	Мясо в большей степени, чем в типе 11

Окончание табл. 1.1

Тип питания	Континент, страна, местность	Основные зерновые культуры	Основные источники энергии	Основные источники белка
13	Мексика и высокогорья Центральной Америки	Кукуруза	Кукуруза	Бобовые, мясо
14	Высокогорья Восточной и Южной Америки	Просо, сорго, кукуруза, рис	Просо, сорго, кукуруза, рис	Бобовые, мясо потребляют меньше, чем в типе 13
15	Африка к югу от Сахары	Зерна злаковых растений в меньшей степени, чем в типе 14	Батат, кассава, бананы	Бобовые
16	Южная Индия, Цейлон	Рис, просо, сорго	Кассава, кокосовые орехи	Бобовые, арахис, рыба
17	Высокогорья Центральной Азии	Ячмень (в малом количестве), пшеница, просо	Сыр, масло	Сыр, баранина, козлятина, местами мясо яка
18	Северный и Северо-Восточный Китай	Просо, сорго, пшеница	Просо, сорго, пшеница	Соевые бобы и арахис, свинина, баранина
19	Тропические острова Тихого океана	Таро	Кассава, батат, бананы, кокосовые орехи, плоды	Рыба и свинина
20	Удаленные районы Арктики	Пшеница	Жир диких животных и рыб	Рыба и мясо диких животных

1.3. Религия и питание

Культура и традиции народа, составной частью которых являются питание и национальная кухня, тесно связаны с религиозными верованиями. И. И. Мечников в книге «Этюды о природе человека» (1915 г.) писал: «*Известно сильное влияние религии на выбор и при-*

готовление пищи. Многие народы сохранили кулинарные обычаи, предписанные правилами религии».

Религия, направляя жизнь верующих, изменяла традиции питания отдельных народов. Это явление можно проследить на истории питания восточных славян до Крещения Руси и после него. Православные посты, например, привели к появлению множества блюд из растительных продуктов и рыбы. Одновременно была вытеснена конина.

Религия определяла основные правила безопасности питания. Некоторые религиозные пищевые предписания были направлены на профилактику и лечение заболеваний.

Пищевые предписания многих религий включают деление продуктов на «чистые» и «нечистые», запреты на употребление отдельных продуктов, правила кулинарной обработки пищи.

В православном христианстве отсутствуют абсолютные запреты на употребление отдельных продуктов и постоянное деление их на одобряемые или порицаемые в питании. Пищевые предписания связаны с постами и носят временный характер, что является принципиальным отличием христианства от других религий.

В подходе христианской религии к питанию прослеживается разумный принцип умеренности с отказом от крайностей: чревоугодия и «небрежения о насыщении плоти». Святой Максим Исповедник подчеркивал: «*Не пища зло, а чревоугодие*». Это положение согласуется с современными медицинскими представлениями о питании и здоровом образе жизни.

Православные посты по пищевым предписаниям делят на пять основных категорий, включающих элементы рационального питания.

1. Строжайший пост — запрещена любая пища, допустима только вода. В диетологии это соответствует кратковременному голоданию.

2. Пост с «сухоядением» — разрешена невареная растительная пища, что частично соответствует теории сыроедения, так как в дни этого поста едят хлеб.

3. Пост с «ядением сварения» — разрешено употребление растительной пищи, подвергнутой тепловой обработке, но без растительного масла. Этот тип питания полностью соответствует строгому вегетарианству.

4. Пост с «ядением сварения с елеем» — разрешено применение растительного масла для приготовления вегетарианской пищи.

5. Пост с «ядением рыбы» — разрешено потребление наряду с растительной пищей и растительным маслом рыбы и рыбных продуктов.

Церковным уставом оговорены также дни однократного приема пищи. В посты нельзя употреблять мясо и мясопродукты, молоко

и молочные продукты, животные жиры, яйца, кондитерские изделия с включением масла и яиц.

В православном календаре около 200 дней занято постами. Смягчение пищевых предписаний поста допускается, если человек болен, занят тяжелым физическим трудом. Особенно это относится к строгим постам. В дни великих церковных праздников предусматривается разнообразная высококалорийная пища.

В крупнейших протестантских религиях — лютеранстве, англиканстве, кальвинизме, методизме — в основном нет указаний на запрещенные и рекомендуемые пищевые продукты и методы их кулинарной обработки. Во время религиозных праздников, например, в Рождество Христово, в качестве ритуальных используют национальные блюда соответствующих стран.

Однако в некоторых течениях протестантизма пищевые предписания занимают важное место. Например, у адвентистов седьмого дня разработаны специальные инструкции, запрещающие употреблять свинину, кофе, чай и алкогольные напитки. Большинство адвентистов являются лактовегетарианцами, т. е. употребляющими молочно-растительную пищу.

Врачами-диетологами отмечено, что у людей, следующих пищевым предписаниям христианской религии, реже, чем у других групп населения, встречаются атеросклероз и ишемическая болезнь сердца, некоторые формы онкологических и других заболеваний.

Таким образом, с одной стороны, соблюдение пищевых предписаний постов вызывает отклонения от сбалансированного питания, с другой — для многих людей эти отклонения не только не наносят ущерба здоровью, но целесообразны с учетом современных взглядов на значение периодического нарушения баланса питания.

В иудаизме также много пищевых обрядов и предписаний, что отражается на характере питания верующих.

Наибольшее значение имеет деление всех пищевых продуктов на дозволенные — кошерные и недозволенные — трефные. Кроме того, существуют и правила, по которым производится убой птиц и животных. Если эти правила нарушены, то пища считается трефной. Предусмотрены и специальные приемы приготовления кошерной пищи. В современных условиях, когда появилось огромное разнообразие новых пищевых продуктов и новых технологий, правоверные иудеи могут есть промышленную пищевую продукцию только при наличии на упаковке надписи «*кошер*». Это указывает на соблюдение правил ее изготовления, определенных иудаизмом.

Нельзя употреблять мясо животных и птиц, погибших не при убое; запрещено одновременное потребление мяса и молока в соответствии с заповедью Торы «*не вари козленка в молоке его матери*». После мясной пищи прием молока разрешен только спустя шесть часов. Этот запрет близок современной теории раздельного пита-

ния. Некоторые предписания направлены не только на рациональное, но и на безопасное питание. Например, не разрешается есть недоваренное, недопеченное мясо или мясо, хранившееся с вечера до утра. Это было особенно актуальным в отсутствии холодильника. Запрещались вода и напитки, которые оставались на ночь не закрытыми крышками. Не разрешалось есть червивые и прогнившие плоды и овощи, они считались трефными.

В исламе также немало правил употребления пищи. Например, категорически запрещено употреблять свинину. Кстати, такой же запрет существует и у иудеев. Существуют гигиенические версии запрета на свинину. Суть одной из них: свиное мясо представляло опасность для здоровья в условиях жаркого климата стран Ближнего Востока, так как быстро портилось. Однако главным аргументом против этой версии является то, что при высокой температуре портится любое мясо. Более убедительна другая гигиеническая версия, согласно которой запрет на свинину связан с профилактикой трихинеллеза.

Религии по-разному относятся к употреблению алкоголя. Так, буддизм и ислам выступают с той или иной степенью категоричности против, иудаизм и христианство проявляют терпимость к алкогольным напиткам в разумных пределах. Это накладывает некоторый отпечаток на употребление спиртного у разных народов.

Таким образом, многие религиозные предписания оказываются приспособленными к особенностям и типам питания тех или иных народов. Особого внимания заслуживает вопрос о медицинском значении пищевых предписаний различных религий.

1.4. Классические теории питания

Питание является необходимым и первым условием жизни. Неудивительно поэтому, что все универсальные естественнонаучные концепции включали в себя теорию питания как важную и необходимую часть. Каждый из нас во многом хозяин своей судьбы, здоровья, жизни и может, как удлинить, так и укоротить ее. Весьма важно, что мы едим и как мы едим. Даже слово «*диета*» в переводе с греческого означает «*здоровый образ жизни*».

ⓘ История науки рассматривает три основные теории питания: античную теорию, теорию сбалансированного питания и теорию адекватного питания. Известен также ряд альтернативных теорий питания.

Античная теория питания связана с именами Аристотеля и Галена и является частью их представлений о живом. Согласно этой теории, питание всех структур организма происходит за счет крови, которая непрерывно образуется в пищеварительной системе

из пищевых веществ, в результате сложного процесса неизвестной природы. В печени происходит очистка этой крови, после чего она используется для питания всех органов и тканей. На основе этой теории были построены многочисленные лечебные диеты древних.

Теория сбалансированного питания возникла более 200 лет назад и преобладала в диетологии до последнего времени. Суть теории сбалансированного питания сводилась к следующим положениям:

- идеальным считается питание, при котором приток пищевых веществ в организм соответствует их расходу;
- пища состоит из нескольких компонентов, различных по физиологическому значению: полезных, балластных и вредных, или токсичных. В ней содержатся и незаменимые вещества, которые не могут образовываться в организме, но необходимы для его жизнедеятельности;
- обмен веществ у человека определяется уровнем концентрации аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, витаминов и минеральных веществ, что позволяет создать так называемые элементные (мономерные) диеты;
- утилизация пищи осуществляется самим организмом.

На основе теории сбалансированного питания были разработаны различные пищевые рационы для всех групп населения с учетом физических нагрузок, климатических и других условий; созданы новые пищевые технологии; обнаружены ранее неизвестные аминокислоты, витамины, микроэлементы. Классическая теория сбалансированного питания стимулировала развитие важных теоретических и практических положений, в том числе положений об идеальной пище. Крупный вклад в развитие теории сбалансированного питания внесли акад. А. А. Покровский и его ученики. Согласно теории общее количество пищевых веществ должно быть не менее 60, в том числе 18 аминокислот, 12 витаминов, 16 минеральных веществ. Соотношение между белками, жирами и углеводами должно соответствовать 1 : 1,3 : 4,6.

Однако балансный подход и вытекающая из него идея рафинированной, безбалластной пищи принесли и существенный вред. Исследователи стали фиксировать так называемые болезни цивилизации — атеросклероз, диабет, остеохондроз, остеоартроз и др. Создание рафинированных продуктов с высокой степенью очистки обернулось проблемой появления ряда заболеваний желудочно-кишечного тракта. Не менее важным для человека оказался и режим питания. Одно- или двухразовое питание влекло за собой не только частичную потерю пищи из-за трудности усвоения большого количества еды, но и способствовало глубоким нарушениям обмена веществ.

Таким образом, теория сбалансированного питания была подвергнута переоценке. Кризис этой теории стимулировал новые науч-

ные исследования в области физиологии пищеварения, биохимии пищи, микробиологии. Были открыты новые механизмы пищеварения. Оказалось, что переваривание происходит не только в полости кишечника, но значительный удельный вес занимает пищеварение непосредственно на стенках кишечника, на мембранах его клеток. Была открыта ранее неизвестная гормональная система кишечника. Получены новые сведения относительно роли микроорганизмов, обитающих постоянно в кишечнике, и об их взаимоотношениях с организмом человека.

Все это привело к появлению новой теории — **теории адекватного питания.** Она вобрала в себя все ценное, что было в теории сбалансированного питания, но появились и новые положения. Согласно этой теории необходимым компонентом пищи являются не только полезные, но и балластные вещества (пищевые волокна). Было сформулировано представление о внутренней экологии (эндоэкологии) человека, образуемой благодаря взаимодействию организма-хозяина и его микрофлоры.

Нормальное питание обусловлено не одним потоком полезных веществ из желудочно-кишечного тракта во внутреннюю среду организма, а несколькими потоками питательных и регуляторных веществ.

Основной питательный поток составляют аминокислоты, моносахариды (глюкоза, фруктоза), жирные кислоты, витамины, минеральные вещества, образующиеся в процессе ферментативного расщепления пищи. Помимо этого основного потока из желудочно-кишечного тракта во внутреннюю среду поступают еще пять потоков различных веществ (рис. 1.2).

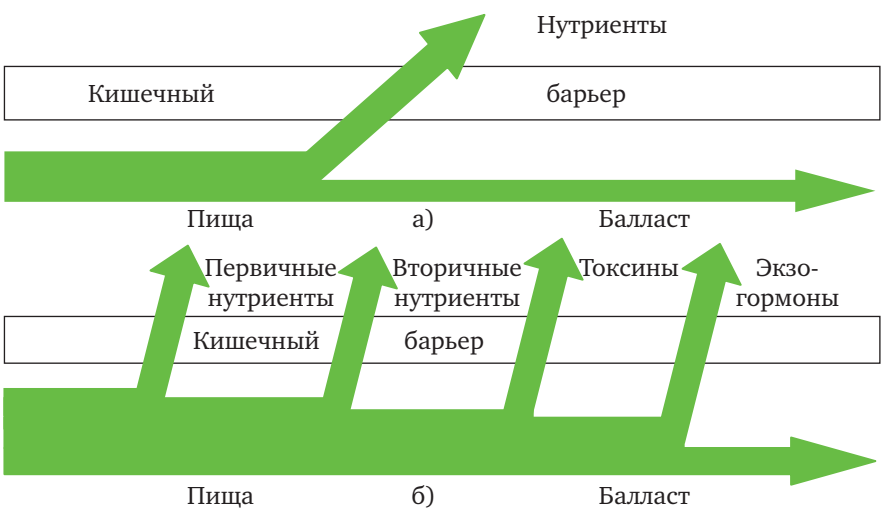


Рис. 1.2. **Потоки нутриентов из пищеварительного канала по теориям сбалансированного (а) и адекватного (б) питания [11]**

Среди них поток гормональных и физиологически активных веществ, продуцируемых клетками желудочно-кишечного тракта. Эти клетки секретируют около 30 гормонов и гормоноподобных веществ, которые контролируют не только функции пищеварительного аппарата, но и важнейшие функции организма.

В кишечнике формируется также три потока, связанные с микроорганизмами кишечника (продукты жизнедеятельности бактерий, модифицированные балластные вещества и модифицированные пищевые вещества).

Условно в отдельный поток выделяются вещества, поступающие с загрязненной пищей.

Таким образом, питание должно быть не только сбалансированным, но и адекватным, т. е. соответствовать возможностям организма. В разработку теории адекватного питания существенный вклад внес акад. А. М. Уголев, руководитель лаборатории физиологии питания Института физиологии им. И. П. Павлова в Санкт-Петербурге.

Практической реализацией постулатов теории адекватного питания являются законы рационального питания (рис. 1.3).

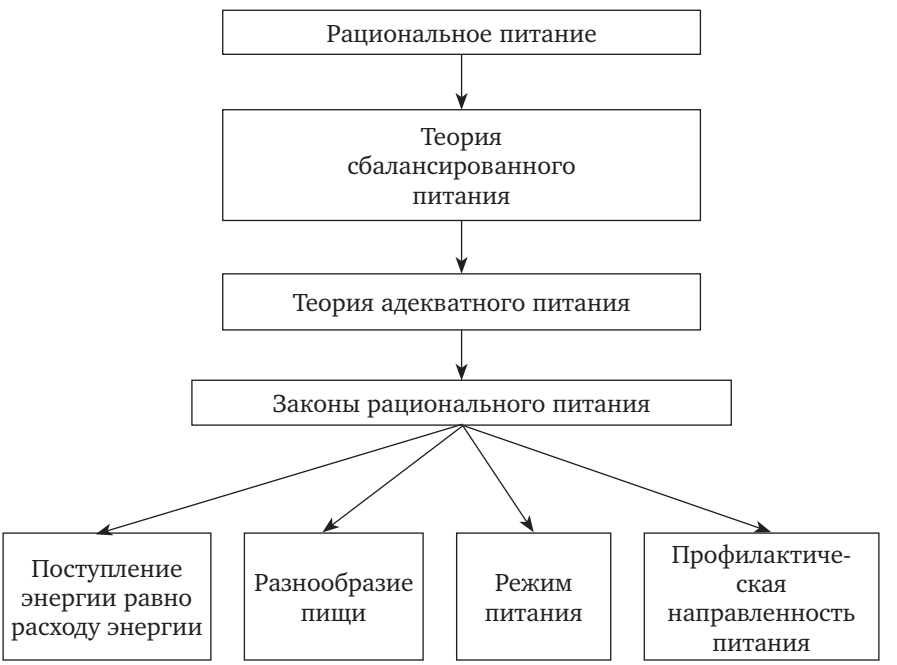


Рис. 1.3. **Основные принципы рационального питания [11]**

Закон первый — необходимо соблюдать равновесие между поступающей с пищей энергией (калорийностью пищи) и энергетическими затратами организма.

В условиях покоя и в комфортных температурных условиях уровень энергетических затрат взрослого человека, т. е. основной обмен составляет 1300 — 1900 ккал в сутки. Его можно рассчитать для каждого человека. Основной обмен составляет 1 ккал на 1 кг массы тела в 1 ч. Отсюда, основной обмен у мужчин массой 80 кг в покое будет равен 1920 ккал. Любая физическая или умственная работа потребует дополнительных затрат. Для людей, занятых малоподвижным трудом, энергозатраты составляют 2500 — 2800 ккал, для лиц, занятых тяжелой физической работой — 4000 — 5000 ккал.

Основной энергетический материал дают организму жиры, белки и углеводы. Считают, что 1 г белков пищи, так же как и 1 г углеводов, обеспечивает организму 4,0 ккал (16,7 кДж), а 1 г жиров — 9,0 ккал (37,3 кДж). Отсюда, зная химический состав пищи, можно рассчитать калорийность любого продукта или диеты.

Закон второй — необходимо придерживаться сбалансированности между поступающими в организм белками, жирами, углеводами, витаминами, минеральными веществами и балластными веществами.

Согласно этому закону, человек нуждается не в каких-либо продуктах, а в определенном соотношении содержащихся в них пищевых веществ.

Каждый пищевой продукт может быть охарактеризован по показателю биологической ценности. В одних продуктах могут преобладать незаменимые (эссенциальные) аминокислоты (например, в молочных), в других — эссенциальные жирные кислоты (в растительных маслах).

Пищевая ценность продукта зависит также и от содержания в нем физиологически активных соединений, таких, например, как экстрактивные вещества мяса и рыбы, алкалоиды и эфирные масла, различных растительных специй, влияющих на процесс пищеварения, и многих других.

Можно предположить, что чем больше в пище эссенциальных факторов, т. е. чем выше ее пищевая ценность, тем она полезнее. Но, оказывается, избыток эссенциальных факторов так же вреден, как и недостаток, а очень большой избыток — токсичен.

В настоящее время считается, что оптимальным в суточном рационе здорового человека является соотношение белков, жиров и углеводов, близкое к 1 : 1,2 : 4. Такое соотношение наиболее благоприятно для максимального удовлетворения энергетических и пластических потребностей организма. Белки должны составлять около 12 %, жиры — 30—35 % общей калорийности пищи. На углеводы приходится 56—58 % общей калорийности пищевого рациона.

В результате многолетней работы ряда институтов страны под руководством Института питания Академии медицинских наук в 1982 г. были разработаны, а в 1991 г доработаны «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения». С учетом величин физиологически

обоснованных современной наукой о питании норм потребления незаменимых (эссенциальных) пищевых веществ и источников энергии, адекватных уровней потребления микронутриентов и биологически активных веществ с установленным физиологическим действием в декабре 2008 г. руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, были утверждены новые Нормы.

Таблица перечня пищевых компонентов с их количественной характеристикой известна как формула сбалансированного питания (ФСП) (табл. 1.2).

Третий закон — необходимо соблюдать режим питания, то есть регулярность и оптимальное распределение пищи в течение дня.

Многочисленными наблюдениями подтверждается, что наиболее полезен для человека такой режим, при котором за завтраком и обедом он получает более 2/3 общего количества калорий суточного рациона, а за ужином — менее 1/3.

☺ Персидский писатель и мыслитель Саади, живший в XIII в., более 20 лет странствовал по мусульманскому миру. В притчах он представил жизнь, быт и мудрость людей своей эпохи, проповедуя соответствующие образы поведения. В одной из своих притч Саади дает жизнеописание Ардшира Бабакана. Как-то раз Бабакан спросил арабского мудреца:

— Сколько пищи принимать в день?

— Такое количество пищи, — отвечал мудрец, — которое будет носить тебя, а все, что ты добавишь к этому, ты будешь носить сам.

Этот полный глубокого смысла ответ арабского мудреца актуален и в наши дни.

Четвертый закон — следуя в питании возрастным потребностям организма и двигательной активности, необходимо учитывать необходимую профилактическую направленность рациона питания.

На основе теории адекватного питания разработаны различные научные концепции питания.

Таблица 1.2

Формула сбалансированного питания

Нутриенты	Потребность
Белки, г в том числе животные	58—117 (88)* 32—64 (48)
Жиры, г в том числе растительные	60—154 (107) 18—46 (32)
Усвояемые углеводы, г в том числе моно- и дисахариды, г пищевые волокна, г в том числе клетчатки и пектина, г	257—586 (422) 50—100 (75) 20—25 (22,5) 10—15 (12,5)

Окончание табл. 1.2

Нутриенты	Потребность
Соотношение в рационе жирных кислот, %:	
полиненасыщенные	10
насыщенные	30
мононенасыщенные	60
Минеральные вещества	
макроэлементы, мг:	
кальций	800
фосфор	1200
соотношение Ca : P	1 : 1,5
магний	400
соотношение Ca : Mg	1 : 0,7
калий	2500—5000 (3750)
натрий	4000—6000 (5000)
хлор	7000—10 000 (8500)
сера	1000
микроэлементы, мг:	
железо	10—18 (14)
цинк	15
йод	0,15
фтор	3
Витамины:	
тиамин (B_1), мг	1,1—2,1 (1,6)
рибофлавин (B_2), мг	1,3—2,4 (1,8)
пиридоксин (B_6), мг	1,8—2,0 (1,9)
пантотеновая кислота (B_3), мг	10—15 (12,5)
фолацин (B_9), мкг	200
кобаламин (B_{12}), мкг	3,0
ниацин (PP), мг ниацин эквивал.	14—28 (21)
аскорбиновая кислота (C), мг	70—100 (85)
ретинол (A) эквивал., мкг	800—1000 (900)
токоферол (E) эквивал., мг	8—10 (9)
холекальциферол (витамины группы D), мкг	2,5
энергетическая ценность, ккал	1800—4200 (3000)

* В скобках — усредненная потребность

Концепция дифференцированного питания основана на наиболее современных данных о составе пищевых продуктов и биологической конституции (генотипе) человека.

Польза, которую приносит организму пища, зависит от состава пищи и способности организма усваивать ее. Сторонники концепции дифференцированного питания рассматривают состав продуктов и индивидуальные особенности обмена в качестве основных составных частей практического питания, в то время как традицион-

ное питание учитывает только один из них (состав продуктов). Считают, что при разработке рациона необходимо учитывать не только состав продуктов, но и взаимодействие различных пищевых веществ с индивидуальной системой обмена того или иного человека.

Однако успех дифференцированного питания зависит от методов оценки пищевого статуса во взаимосвязи с особенностями обмена веществ и факторами окружающей среды. К сожалению, эффективные методы оценки в связи с большой сложностью проблемы до настоящего времени не разработаны.

Концепция направленного (целевого) питания. Нормы питания, которыми пользуются различные специалисты, рассчитаны на среднего человека. Однако в природе такого человека не существует. Доказано, что любая формула сбалансированного питания не может быть в равной степени адекватной сразу для всех процессов жизнедеятельности организма данного человека. Невозможно подобрать рацион, защищающий сразу от всех ксенобиотиков.

Существуют большие группы населения, у которых под влиянием климато-географических факторов возникли особенности обмена, обусловливающие то или иное питание. Сторонники концепции направленного питания считают, что под действием однотипных факторов сближаются характеристики регулирующих систем организма. Поэтому каждый вид рационального питания можно рекомендовать лишь достаточно однородной группе населения.

Выдвигаемая концепция является лишь общей постановкой вопроса. Потребуются новые исследования, прежде чем будут накоплены материалы, позволяющие целенаправленно влиять на человека с помощью питания, учитывая его метаболическую биохимическую индивидуальность, предрасположенность к заболеваниям, условия труда и многие другие факторы.

Концепция индивидуального питания. Хотя существующие нормы питания разработаны с учетом энергетических затрат, пола и возраста, некоторые специалисты считают такие рекомендации слишком общими, полагая, что сходные нормы питания можно рекомендовать лишь очень небольшим группам населения. Действительно, люди одного возраста и пола, даже живущие в сходных условиях, это не однородная совокупность и поэтому необходимо учитывать индивидуальные особенности каждого.

Индивидуализация питания применительно к генетическим особенностям человека с целью профилактики проявлений генетических аномалий — вполне достижимая задача XXI века. В настоящее время немногим людям уже удалось индивидуализировать потребление пищи согласно своим антропологическим показателям, поддерживая питание на уровне, обеспечивающем такое соотношение массы тела и роста, которое соответствует наиболее благоприятному прогнозу долголетия и профилактики ряда хронических заболеваний.

1.5. Альтернативные теории питания

Другие времена — другие птицы!
Другие птицы — другие песни!
Они, возможно, нравились бы мне,
Если бы у меня были другие уши.
Гейне

В последние десятилетия появилось много новых оригинальных теорий питания, которые не вписываются в рамки традиционных представлений, имеющих глубокие исторические корни. Безусловно, в каждой из этих теорий есть рациональное зерно. Однако для выбора своей методики питания важно знать сильные и слабые стороны альтернативных теорий питания. Рассмотрим основные из них.

Вегетарианство (от лат. *vegetarius* — растительный) относится к наиболее древним альтернативным теориям питания. Это общее название систем питания, исключающих или ограничивающих потребление продуктов животного происхождения. Различают чистое, или строгое вегетарианство, сторонники которого исключают из пищевого рациона не только мясо и рыбу, но и молоко, яйца, икру, и нестрогое вегетарианство, допускающее употребление молока, яиц, т. е. продуктов животного происхождения.

🕮 Вегетарианские идеи известны еще со времен Пифагора (570—470 гг. до н.э.), отказывавшегося от привычной пищи. Им была основана первая вегетарианская ассоциация в г. Кротон (Южная Италия). Приверженцами этой системы питания были многие известные ученые, философы, писатели, художники. Среди них Эпикур, Платон, Сократ, Диоген, Овидий, Плутарх, Гиппократ, Сенека, Вольтер, Руссо, Байрон, И. Репин, Л. Толстой и другие. Почти все они прожили долгую и плодотворную жизнь. Плутарх писал, что «мы не можем заявлять особых прав на животных, существующих на суше, которые питаются одинаковой пищей, вдыхают тот же воздух и пьют ту же воду, что и мы». В настоящее время насчитывается более 800 млн их последователей.

Согласно представлениям вегетарианцев, потребление животных продуктов противоречит строению и функции пищеварительных органов человека, способствует образованию в организме токсичных веществ, отравляющих клетки, засоряющих организм шлаками и вызывающих хронические отравления. Питание исключительно растительной пищей ведет к более чистой жизни и служит неизбежным этапом восхождения человека к идеалу.

Достоинством вегетарианства по сравнению с обычным питанием является уменьшение риска заболевания атеросклерозом.

Вегетарианская диета способствует нормализации артериального давления, при этом снижается вязкость крови, реже отмечаются опухолевые заболевания кишечника, улучшается отток желчи и функция печени, наблюдаются и другие положительные эффекты.

Однако большинство исследователей полагают, что при питании исключительно растительной пищей, т. е. при строгом вегетарианстве, возникают значительные трудности в достаточном обеспечении организма полноценными белками, насыщенными жирными кислотами, железом, некоторыми витаминами, так как растительные продукты в своем большинстве содержат относительно мало этих веществ. При соблюдении принципов строгого вегетарианства для обеспечения потребностей организма в энергии необходимо потреблять чрезмерный объем растительной пищи. Перегрузка пищеварительной системы большим количеством пищи обусловливает высокую вероятность возникновения дисбактериоза, гиповитаминоза и белковой недостаточности. Людям, страдающим тяжелыми заболеваниями, включая злокачественные опухоли, болезни системы крови, не рекомендуется вегетарианство. С годами у строгих вегетарианцев может развиться дефицит железа, цинка, кальция, витаминов B_2 и B_{12}, D, незаменимых аминокислот — лизина и треонина.

Таким образом, строгое вегетарианство как систему питания можно рекомендовать на короткий период времени как разгрузочную или контрастную диету.

При нестрогом вегетарианстве, предусматривающем потребление животных продуктов, с молоком и яйцами в организм поступает большинство ценных пищевых веществ. В этих условиях построение питания на рациональной основе вполне возможно.

В последние годы показано, что для максимальной защиты организма от аутоиммунных процессов необходимо снизить содержание белка с 20 до 6—12 %, однако при этом задерживается рост организма. Следует отметить, что вегетарианские рационы традиционно полезны для защиты от гипертонии и ишемической болезни сердца.

Лечебное голодание. Способность переносить относительно длительные периоды голодания человек унаследовал от своих далеких предков. И уже не только врачи древности, но и многие известные люди того времени знали о лечебном действии воздержания от пищи.

🕮 Голодание как эффективное и дешевое лекарство любили прописывать знаменитые врачи древности Гиппократ (460—377 гг. до н.э.) и Авиценна (980—1037 гг.). Одним из активных пропагандистов данного метода был американский писатель Эптон Синклер, написавший книгу «Лечение голоданием» (1911 г.).

Метод лечебного голодания имел свои взлеты и падения: сколько у него сторонников, столько же и противников. Споры вокруг него продолжаются не одно десятилетие.

При критике данной теории питания, на наш взгляд, следует помнить о том, что лечебное голодание — метод диетического лечения, а не метод рационального питания.

Период полного воздержания от пищи может быть кратковременным (1—3 суток), средней продолжительности (7—10 суток) или длительным (до 40—50 суток). Длительное голодание должно проводиться только под строгим врачебным контролем. Курс лечебного голодания — это серьезная нагрузка для организма, своеобразная стрессовая ситуация. Однако метод лечебного голодания имеет право на существование и в разумных пределах, по врачебным показаниям, может и должен использоваться в практической медицине.

Метод лечебного голодания используется в лечении многих заболеваний: сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных, аллергических, органов дыхания, суставов, ожирения, ряда психических расстройств. При остром гастрите, энтероколите, остром холецистите, панкреатите, желудочном кровотечении, сердечной астме, инфаркте миокарда, избыточной массе тела, с лечебной и профилактической целью широко назначают однодневное (24-часовое) голодание. При хорошей переносимости однодневное голодание может быть рекомендовано еженедельно. Первый прием пищи после суточного голодания должен состоять из салата и вареных или тушеных овощей. Второй прием может быть комплексным с включением мяса или других продуктов животного происхождения.

Следует, однако, еще раз подчеркнуть, что метод голодания применим только после консультаций с квалифицированным врачом.

Теория питания предков основана на положении о том, что современный человек унаследовал от своих далеких предков приспособленность только к определенному рациону питания — продуктам, не подвергнутым термической обработке. Теорию питания предков проповедуют приверженцы двух направлений — сыроедения и сухоедения. Однако эти направления, несмотря на общую концепцию, антагонистичны по отношению друг к другу.

Питание сырыми молочно-растительными продуктами, без какого-либо воздействия на них огня и пара, называется ***сыроедением***.

По мнению сторонников сыроедения, такое питание позволяет усваивать питательные вещества в первозданном виде, так как под влиянием термической обработки и неизбежного воздействия металлов их энергетическая ценность снижается, а усвояемость затрудняется. Из продуктов, приготовленных с помощью огня, сыроеды допускают только хлеб из цельного зерна (с сохранением

отрубей) и без применения дрожжей. Сторонники этой концепции считают, что «*культурное питание противоречит природе, а сыроедение является естественным для человека, так как пищеварительная система анатомически и физиологически предназначена для сырых плодов*». Одним из подтверждений этому, по мнению сыроедов, служит тот факт, что все животные и птицы потребляют пищу такой, какой дает им природа. Термическая обработка пищевых продуктов им представляется не прогрессом, а заблуждением цивилизации. Питаясь сырой растительной пищей, утверждают сторонники сыроедения, мы тем самым поглощаем солнечную энергию, превращающуюся в клетках нашего организма в различные ее виды.

При сыроедении должно ограничиваться потребление белка до 25—30 г и даже 15 г в сутки.

Установлено, что при сыроедении чувство сытости возникает гораздо скорее, чем при потреблении вареной пищи. Это приводит к потреблению меньшего количества продуктов питания и используется в диетотерапии при лечении ожирения. Потеря массы тела происходит также вследствие уменьшения количества выпиваемой жидкости при сыроедении и меньшего потребления поваренной соли, что важно при заболеваниях сердечно-сосудистой и выделительной систем.

Концепция питания сыроедов с позиций медицины может быть принята лишь на короткий срок. Целесообразнее и полезнее использовать его в тех случаях, когда сыроедение показано и проводится периодически, в течение нескольких дней или недель. Это так называемое ***зигзагное*** питание по Ноордену.

Сухоедение как вторая разновидность теории питания предков может быть также допустимо лишь на ограниченный срок при лечении некоторых заболеваний кишечника. Эта концепция не соответствует законам рационального питания. В XII—XIV вв. существовало даже наказание для провинившихся людей: «*Сухо да ясть*». Их кормили исключительно хлебом, и выдержать это испытание было непросто.

Лишение человека жидкости даже на несколько суток приводит к обезвоживанию организма.

Теория раздельного питания. Родоначальником теории раздельного питания был американский диетолог Герберт Шелтон. Его система строго регламентирует совместимость и несовместимость пищевых продуктов. При этом во главу угла ставится пищеварение в желудке и не принимаются во внимание другие аспекты взаимодействия веществ в пище и их усвоения в желудочно-кишечном тракте.

Согласно теории Г. Шелтона, нельзя одновременно есть белковую и крахмалистую пищу — мясо, рыба, яйца, сыр, молоко, творог

несовместимы с хлебом, мучными изделиями и кашами. Объясняется это тем, что белки перевариваются в кислой среде в нижнем отделе желудка, а крахмалы — в верхних его частях под действием фермента слюны и требуют щелочной среды. В кислой среде желудка активность ферментов слюны угнетается, и переваривание крахмала прекращается.

Кислые продукты нельзя сочетать с белковой и крахмалистой пищей, поскольку они, по мнению сторонников Г. Шелтона, разрушают пепсин желудка. В результате белковая пища загнивает, а крахмалистая не усваивается.

Сахар и сладкие фрукты сторонники раздельного питания рекомендуют есть отдельно от всего остального.

По мнению многих диетологов, в данной концепции доминируют механистические представления. Задолго до научных выводов народная мудрость обосновала разумное сочетание пищевых продуктов, например, мяса и овощей, каши и масла и т. п. Принцип разнообразия питания должен сохраняться для каждого приема пищи.

Однако в системе раздельного питания есть рациональное зерно — умеренность в питании и рекомендации большего потребления фруктов, овощей, молока.

Теория главного пищевого фактора. Сторонники этой теории считают, что организм должен быть обеспечен каким-то одним или несколькими пищевыми факторами. Все другие компоненты пищи считаются второстепенными или просто игнорируются.

Очевидно, что при таком подходе из пищевого рациона исчезают некоторые незаменимые пищевые вещества.

Наибольшее распространение среди сторонников концепции главного пищевого фактора в современном мире получило учение макробиотиков и диета Д. Джарвиса.

«*Макробиот*» в переводе с греческого означает «*долгожитель*». Зародилось учение макробиотиков в Японии. Большой вклад в его развитии внес японский врач и ученый Дж. Осава. Его сторонники считают возможным с помощью определенных продуктов при исключении из рациона других обеспечить своим приверженцам счастливое долголетие.

По их мнению, необходимо соблюдать правильное соотношение в рационе натрия и калия, а также обеспечивать обязательное поступление в организм щелочных эквивалентов. При этом рекомендуется избегать пищи, богатой кислыми эквивалентами.

Основа макробиотической диеты — цельные крупы. Приготовленные в различных видах, они составляют 50—60 % от объема съеденной за сутки пищи. Вместе с крупами предусматривается потребление овощей по сезону и выращенных в близлежащей местности. Человек согласно этой теории рассматривается как часть природы и правильный выбор продуктов питания помогает ему жить в гар-

монии с ней. На третьем месте в макробиотической диете — бобовые. Орехи, подсолнечные и тыквенные семена рассматриваются в качестве полноценного заменителя животных белков. Еще один компонент макробиотической диеты — морские водоросли как важный источник минеральных веществ.

Д. Джарвис известен по книге «Мед и другие естественные продукты», где он придает большое значение меду (главный пищевой фактор), а яблочный уксус считает универсальным лечебным средством.

С позиций научной медицины главного пищевого фактора не существует. Организм должен получать весь комплекс заменимых и незаменимых пищевых веществ в сбалансированном виде.

Концепция индексов пищевой ценности заключатся в том, что ценность пищевых продуктов или рациона для организма является суммой количественных величин, характеризующих химические составные части продукта. Однако такие попытки приводят к тому, что качественно неоднозначные компоненты рациона выступают в индексе как взаимозаменяемые. Это создает опасность формирования неполноценных рационов, так как во главу угла ставится не сбалансированность питания по основным пищевым веществам, а количество насчитанных индексов.

Наиболее распространенной диетой, отражающей концепцию индексов пищевой ценности, является очковая. Автор ее — Эрна Каризе из Германии. 1 очко равно 30 ккал. Согласно принципам очковой диеты, все продукты оцениваются только по одному признаку — содержанию в них энергии без учета их химического состава. В очковой диете белки, жиры, углеводы и спирт выступают как взаимозаменяемые факторы питания, что является абсурдом.

Концепция «живой» энергии известна с начала XIX в. Ее сторонники убеждены, что в организме есть некая особая, присущая только живому существу, энергия — «живая» энергия. Она передается через какие-то вещества, структуры, которые никак не удается «материализовать». Возможно, таким материальным субстратом выступает аденозинтрифосфорная кислота (АТФ).

Пропагандистом этой теории является диетолог Г. Шаталова.

Как известно, потенциальная энергия, заключенная в продуктах питания, поступает от солнечных лучей. Солнечная энергия усваивается растениями. Последние съедаются животными и человеком, к которым и переходит энергия солнца.

По мнению многих современных исследователей, концепция «живой» энергии антинаучна и не может быть рекомендована для применения в диетологии.

Концепция «мнимых» лекарств. Сторонники этой концепции находят в отдельных продуктах особые целебные свойства. На этом основании данный продукт или вещество необоснованно превозно-

сится и рекламируется. Использование таких продуктов рекомендуется при всех заболеваниях без исключения и для всех людей. В качестве примеров можно привести модные увлечения проросшими семенами, перепелиными яйцами, гидролизатами АУ-8 и И-1 и т. д. Слишком сложен человеческий организм, и вряд ли можно существенно повлиять на согласованную деятельность его органов и систем каким либо одним продуктом или веществом, даже если оно содержит в себе весьма полезные свойства.

Концепция абсолютизации оптимальности. Сторонники этой концепции пытаются открыть состав пищевого рациона и соответствующую формулу соотношения пищевых продуктов, которые были бы оптимальны сразу для всех сторон жизнедеятельности человеческого организма. Другими словами, делаются попытки создать идеальную диету.

Описанные выше теории и концепции питания не исчерпывают всех существующих подходов к питанию.

Кроме того, современное состояние экологии и развитие основных научных исследований в области здорового питания обусловливают новый взгляд на классические и альтернативные теории питания.

Контрольные вопросы

1. Что изучает нутрициология?
2. Какова система пищеварения человеческого организма?
3. Как осуществляется биохимическая обработка пищи в организме?
4. Какова роль микроорганизмов в пищеварении человека?
5. Как влияют религия и культурные традиции народов на структуру питания?
6. Каковы основные факторы классификации типов питания?
7. Назовите в чем различия между теорией сбалансированного питания и теорией адекватного питания?
8. Каковы основные законы рационального питания?
9. Какие теории питания относят к альтернативным?

Литература

1. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 22 июля 2021 г.).
2. *Брэг, П.* Чудо голодания / П. Брэг. — Москва : Крылов, 2011.
3. *Воробьев, Р. И.* Питание: мифы и реальность / Р. И. Воробьев. — Москва : Грэгори, 1996.
4. *Козлов, А. И.* Экология человека. Питание : учебное пособие для вузов / А. И. Козлов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.

5. *Лапкин, М. М.* Основы рационального питания / М. М. Лапкин, Г. П. Пешкова, И. В. Растегаева. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019.

6. *Лаушкина, Т. А.* Основы микробиологии, физиологии питания, санитарии и гигиены / Т. А. Лаушкина. — 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2018.

7. Основы здорового питания : пособие по общей нутрициологии / А. В. Скальный [и др.]. — Оренбург : ГОУ ОГУ, 2005.

8. *Сибирцева, Е. А.* Здоровье человека и окружающая среда / Е. А. Сибирцева, В. Г. Белицина. — Томск : МИБС, 1999.

9. *Скурихин, И. М.* Как правильно питаться / И. М. Скурихин, В. А. Шатерников. — Москва : Агропромиздат, 1986.

10. *Смолянский, Б. Л.* Священная кухня. Религия и питание / Б. Л. Смолянский, В. Г. Лифляндский. — Санкт-Петербург : Амфора, 2015.

11. *Смоляр, В. И.* Рациональное питание / В. И. Смоляр. — Киев : Наукова думка, 1991.

12. *Тель, Л. З.* Нутрициология /Л. З. Тель. — Москва : ГЭОТАР, 2016.

13. *Тутельян, В. А.* Нутрициология и клиническая диетология. Национальное руководство / В. А. Тутельян, Д. Б. Никитюк. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022.

14. *Уголев, А. М.* Теория адекватного питания и трофология / А. М. Уголев. — Москва : Концептуал, 2016.

15. Чем питались наши предки / составитель Т. А. Мартынова. — Донецк : Сталкер, 1998.

16. *Шаталова, Г. С.* Целебное питание / Г. С. Шаталова. — Екатеринбург : ЛИТУР. 2005.

17. *Эвенштейн, З. М.* Популярная диетология / З. М. Эвенштейн. — Москва, 2011.

18. *Эрет, А.* Живое питание по методу доктора Эрета / А. Эрет. — Москва : Эксмо, 2016.