



**INSTITUTE OF
INTEGRATIVE
MEDICINE**

www.iim.ast.social

**В.В. Гайворонская
Н.В. Скребцова**

К ВОПРОСУ ФИЗИОЛОГИИ НОРМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Аналитические материалы



Санкт-Петербург, 2022

УДК 6
ББК 6/8

Г-14

Гайворонская В.В., Скребцова Н.В.

К вопросу физиологии нормального питания: Аналитические материалы / Серия книг: Теория и методика профессионального обучения и воспитания взрослых. Санкт-Петербург, Институт интегративной медицины, 2022 – 28 с.

Рецензенты:

Горелов Александр Александрович, профессор кафедры судебно-экспертной деятельности Санкт-Петербургского университета МВД, доктор педагогических наук, профессор.

Исаков Владимир Дмитриевич, профессор кафедры судебной медицины Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова, заслуженный изобретатель РФ, доктор медицинских наук, профессор.

Лаврентюк Георгий Петрович, профессор кафедры судебной медицины Северо-Западного государственного медицинского университета имени И.И. Мечникова, заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор.

Юнацкевич Пётр Иванович, президент Академии экосоциальных технологий, доктор педагогических наук, профессор Института медицины и информальной юстиции.

Чудаков Александр Юрьевич, профессор кафедры судебно-экспертной деятельности Санкт-Петербургского университета МВД, доктор педагогических наук, профессор.

В работе описан предмет физиологии нормального питания, под которым понимается определение и удовлетворение потребности организма в пищевых веществах (нутриентах), необходимых в качестве источников энергии для процессов жизнедеятельности, непрерывного обновления химических структур клеток, тканей, функции сложных физиологических систем.

Материалы предназначены для студентов медицинских образовательных учреждений.

© Гайворонская В.В., 2022

© Скребцова Н.В., 2022

ISBN 5-7199-0258-9

Институт интегративной медицины, Санкт-Петербург
Подписано в печать 22.04.2022. Формат 60x90/8. Объем 3,3 п.л.
Печать офсетная. Бумага 80 г. Тираж 300 экз.,
Благотворительный выпуск
Подготовлено в Институте интегративной медицины
www.iim.ast.social
groffeduard349@gmail.com

К ВОПРОСУ ФИЗИОЛОГИИ НОРМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ



Актуальность проблемы питания связана с тем, что многие нарушения питания оказывают неблагоприятное воздействие на нормальную физиологию человека, увеличивая риск развития основных социально-значимых заболеваний. С неправильным питанием связывают более половины случаев сердечно-сосудистых заболеваний, около половины случаев рака лёгких, ободочной и прямой кишки, почек, предстательной железы, мочевого пузыря у мужчин и около половины случаев рака молочной железы, матки, почек, кишечника у женщин.

Кроме того, результатом неправильного питания является ожирение и высокий риск развития на этом фоне сахарного диабета 2 типа. По нашим данным, он встречается у половины лиц с повышенной массой тела.

Питание современного человека претерпело существенные изменения.

Во-первых, изменился темп жизни. На нормальный приём пищи зачастую просто не финансовых возможностей и времени. И в результате, пищевой рацион скуден, по времени органичен.

Во-вторых, появляются новые технологии и новые продукты питания, некоторые из которых просто вредны, другие нежелательны, третьи можно употреблять с оговоркой.

К первой группе, то есть, к безусловно вредным, относятся продукты, содержащие генетически модифицированные компоненты, неконтролируемое потребление которых может иметь непредсказуемые последствия в будущем, поэтому от них следует оградить в первую очередь детей.

Ко второй группе можно отнести фаст-фуды (продукты быстрого питания), которые, к сожалению, стали неотъемлемой частью современного мира. У нас эти продукты также начинают занимать лидирующее место в питании некоторых категорий населения, вытесняя веками сложившиеся традиции и привычные всем и, конечно, более здоровые продукты. К фаст-фудам относятся бутерброды, пирожки, сдобные булочки, сосиски в тесте, пицца, хот-доги и гамбургеры, картофель фри, чипсы, лапша и картофельное пюре быстрого приготовления типа «Роллтон», а также сухие завтраки (хлопья, палочки, взорванные хлопья, фигурные изделия из кукурузы, сухие зерновые плитки). Все врачи и диетологи считают их «вредными» продуктами, опасными для здоровья взрослых и тем более детей, хотя именно детям большинство этих продуктов и покупают. Питаться ими регулярно никак нельзя. Это может привести к заболеваниям.

Во-первых, избыток «быстрых» углеводов перегружает поджелудочную железу, приводя к значительным колебаниям уровня сахара в крови, что сопровождается неприятными ощущениями: чувством голода, раздражительностью, головной болью, снижением работоспособности и др.

Американские учёные считают, что 75% американцев имеют эти проблемы в результате питания фаст-фудами. Постоянная перегрузка поджелудочной железы может привести к развитию сахарного диабета.

Кроме того, большая часть подобной пищи очень калорийна, содержит много жиров и мало витаминов, приводит к быстрому нарастанию массы тела со всеми вытекающими последствиями. Некоторые из этих продуктов (чипсы, роллтоны и другие) содержат консерванты, и большое количество скрытой соли, перегружая печень и почки, которые должны всё это обезвредить и вывести из организма.

В результате термической обработки крахмалов образуются вещества, которые являются канцерогенами, а при тепловой обработке жиров, которые используются при приготовлении фаст-фудов, образуются вещества, которые, воздействуя на мозг, вызывают не просто привыкание к ним, а даже развитие зависимости по типу наркотической.

Злоупотребление продуктами, которые содержат много быстрых углеводов, меняет обменные процессы в организме таким образом, что на этом фоне быстрее формируется зависимость от алкоголя. В

этом плане нужно очень осторожно относиться к избытку мучных и сладких продуктов у детей.

Эти проблемы усугубляются практически полным отсутствием витаминов и минералов в такой пище, что ещё в большей степени ухудшает работу ферментной системы организма и способствует проявлению всех названных негативных последствий такой пищи, а также является одной из основных причин развития гиповитаминозов и гипозаболеваний, то есть недостатка в организме, например, кальция (что сопровождается развитием остеопороза и повышенной ломкостью костей), железа (особенно у беременных женщин и детей раннего возраста, что сопровождается развитием анемии), йода (особенно опасно для детей в период интенсивного развития центральной нервной системы, что приводит к потере существенной доли интеллектуальных способностей), а также фтора, селена, цинка.

Ещё одно нарушение в питании сводится к неправильному режиму приёма пищи. Все ферментные системы нашего организма имеют собственный биоритм, согласно которому они более активны в первую половину дня. Это касается ферментов, расщепляющих белки, а также процессов усвоения глюкозы из крови. Установлено, что поздний приём пищи способствует чрезмерному синтезу атерогенного холестерина и повышению массы тела.

Есть ещё одно направление, связанное с нарушением питания, о котором обязательно следует сказать, так оно также тесно связано с различными проблемами со здоровьем. Речь идет о широком распространении различных диет, которые, в основном, направлены на снижение массы тела любой ценой. Они передаются из уст в уста, переписываются и наделяются чудодейственными свойствами. Многие из этих диет просто опасны, особенно для растущих организмов.

В этой связи становится актуальным изучение физиологии нормального питания человека.

Предметом физиологии нормального питания является определение и удовлетворение потребности организма в пищевых веществах (нутриентах), необходимых в качестве источников энергии для процессов жизнедеятельности, непрерывного обновления химических структур клеток, тканей, функции сложных физиологических систем.

Физиология нормального питания изучает условия оптимального усвоения организмом химических веществ, на которое влияет возраст, пол, состояние здоровья, характер трудовой деятельности, климат, режим питания и прочее, а также методы технологической обработки сырья и продуктов, изменение их состава при хранении и ряд других факторов.

Физиология нормального питания – направление нормальной

физиологии. Он обогащается новыми фактами и методами, исследования, основанными на достижениях смежных наук – нормальной физиологии и диетологии.

При определении путей улучшения качества продуктов питания необходимо все новое (продукты, пищевые добавки, методы технологической обработки и др.) оценивать с позиций нормальной физиологии питания по степени доступности и полезности для организма человека.

Одна из важнейших задач, стоящих перед физиологией нормального питания, - это разработка конкретных рекомендаций по законодательному материально-финансовому обеспечению доступности нормального питания для каждого человека. Именно доступность нормального питания в условиях стремительного обнищания населения и непрерывного роста цен становится неразрешимой проблемой, требует научно-обоснованного государственного подхода к своему решению.

1. Физиологические системы, связанные с питанием и значение пищевых факторов для нейрогуморальной системы. Целостность всего организма обеспечивается высокодифференцированной системой нейрогуморальной регуляции. Данная система существует на двух уровнях организации: нервном и гуморальном.

Гуморальная реакция осуществляется путем переноса биологически активных веществ (гормонов, медиаторов) жидкими средами организма.

Гормоны образуются в железах внутренней секреции (истинные гормоны) и в других тканях (гистогормоны). К железам внутренней секреции относятся: щитовидная, паращитовидные, поджелудочная, половые железы, тимус, надпочечники, гипофиз.

Надпочечники - парный эндокринный орган. Каждый из них включает в себя две самостоятельные эндокринные железы - кору и мозговой слой.

Мозговой слой надпочечников выделяет в кровь адреналин, являющийся производным тирозина. Адреналин вызывает сужение кровеносных сосудов (кроме сосудов сердца и мышц), повышает кровяное давление, тормозит функции желудочно-кишечного тракта, ускоряет свертывание крови. При окислении адреналин теряет биологическую активность.

Аскорбиновая кислота, являясь сильным восстановителем, защищает адреналин от окисления и восстанавливает соединения, образующиеся из него под влиянием окислителей. Это свойство витамина С иллюстрируется в модельном опыте.

Состав пищи влияет на функциональное состояние нейрогуморальной системы, на образование медиаторов – веществ, молекулы которых способны реагировать со специфическими

рецепторами клеточной мембраны и изменять ее проницаемость для определенных ионов, вызывая возникновение электрического потенциала; участвуют в передаче нервных импульсов с нервного окончания на рабочий орган и с одной нервной клетки на другую.

Установлено, что недостаток белка в рационе приводит к резкому угнетению развития центральной нервной системы (ЦНС), ухудшению формирования условных рефлексов, способности к обучению, запоминанию, ослаблению тормозных и возбуждательных процессов в коре головного мозга. При избытке белков повышается возбудимость ЦНС.

Многие аминокислоты служат исходным материалом для образования ряда нейромедиаторов и гормонов.

Углеводы являются основным источником энергии для функции мозга и должны постоянно доставляться с кровью в виде глюкозы, так как гликогена в нервных клетках очень мало. При недостатке в крови глюкозы развивается торможение коры головного мозга и тогда из-под ее контроля высвобождаются подкорковые центры, то есть усиливаются эмоциональные реакции. Такое состояние возникает перед едой (на «голодный» желудок), что следует учитывать при обслуживании посетителей.

Легкоусвояемые углеводы тонизируют кору головного мозга, снимая усталость. Поэтому, хотя углеводы и не являются незаменимыми нутриентами, их постоянное потребление необходимо в нормированных дозах.

В тканях головного и спинного мозга содержится много разнообразных липидов и липоидов (фосфатидов, стероидов и т.д.). Особая роль принадлежит лецитину и кефалину, которые находятся в составе клеточных мембран нервных клеток и оболочек нервных волокон. Для обеспечения потребности в этих веществах следует в рацион включать их источники: нерафинированные растительные масла, сливочное масло, яичный желток и т.п.

Витамины необходимы для синтеза медиаторов. Так, холин образует с уксусной кислотой эфир (ацетилхолин), который является медиатором парасимпатического отдела нервной системы. Тиамин участвует в его синтезе, тормозит активность фермента ацетилхолинэстеразы, расщепляющего этот медиатор. При недостатке тиамина нарушается условнорефлекторная деятельность мозга, значительно ослабевают процессы возбуждения и усиливается торможение, что приводит к снижению работоспособности человека.

Норадреналин, как медиатор симпатического отдела нервной системы, образуется в результате окисления фенилаланина и последующего декарбоксилирования образовавшегося соединения. Для этого процесса необходим пиридоксин (витамин В6), который участвует также в образовании некоторых других медиаторов

(серотонина, гаммааминомасляной кислоты). Рибофлавин улучшает деятельность зрительного анализатора, обеспечивая цветное зрение. Особенно чувствительны высшие отделы нервной системы к недостаточному содержанию в рационе витамина РР.

Оно приводит к глубоким изменениям в центральной нервной системе вследствие повреждения нейронов.

Таким образом, недостаток любого из витаминов группы В вызывает нарушение деятельности ЦНС.

Аскорбиновая кислота (витамин С) участвует в образовании норадреналина, а также защищает адреналин от окисления и восстанавливает его обратимо окисленные производные.

Функция нейронов зависит от достаточности снабжения организма минеральными веществами. Так, ионы натрия, калия, кальция участвуют в передаче информации к исполнительным органам. Эти минеральные вещества, магний и фосфор влияют на активность ферментов, катализирующих основные процессы обмена в нервных клетках, а также на образование медиаторов.

На условно-рефлекторную деятельность головного мозга влияют ионы меди, содержание которых в коре головного мозга значительно выше, чем в других органах и тканях. Медь влияет также на процессы возбуждения и торможения в коре головного мозга. Ионы марганца повышают возбудимость ЦНС.

2. Влияние питания на сердечно-сосудистую систему. Для образования эритроцитов необходимо в рацион включать источники хорошо усвояемого железа, витаминов В12, фолиевой и аскорбиновой кислот. В защитной функции лейкоцитов участвует аскорбиновая кислота. В рационе должно быть достаточное количество источников кальция и витамина К, которые участвуют в процессах свертывания крови. Чрезмерное употребление продуктов, богатых холестерином или поваренной солью, бедных липотропными веществами, может способствовать развитию склероза сосудов и сокращению продолжительности жизни.

Избыток линолевой кислоты в рационе способствует возникновению внутрисосудистых тромбов из-за ее преобразования в арахидоновую кислоту, являющуюся источником тромбоксанов. Эти вещества вызывают агрегацию тромбоцитов. Продукты моря, содержащие жирные кислоты, противодействуют повышению свертываемости крови.

3. Значение пищевых факторов для пищеварительной системы. Пищеварение – это сложный физиологический и биохимический процесс. Пища в пищеварительном тракте подвергается физическим и

химическим изменениям, в результате чего компоненты пищи сохраняют свою пластическую и энергетическую ценность; приобретают свойства, благодаря которым они могут быть усвоенными организмом и включенными в его нормальный обмен веществ.

Физиологические изменения пищи состоят в ее размельчении, набухании, растворении; химические – в последовательной деградации питательных веществ в результате действия на них компонентов пищеварительных соков, выделяемых в полость пищеварительного тракта его железами.

Важнейшая роль в этом принадлежит гидролитическим ферментам секретов пищеварительных желез и исчерченной каемки тонкой кишки.

Названные процессы идут в определенной последовательности, «наслаиваясь» по отделам пищеварительного тракта. Продвижение пищевого комочка обеспечивается моторным аппаратом пищеварительного тракта, который распределяет пищеварение во времени и пространстве и влияет на его интенсивность. В результате деполимеризации питательных веществ образуются продукты, в основном мономеры, которые всасываются из кишечника в кровь и лимфу, транспортируются к тканям организма и включаются в его метаболизм. Вода, минеральные соли, и некоторые органические компоненты пищи (в том числе витамины) всасываются в кровь неизменными.

Пищевые волокна – это химические соединения входящие в состав растительных пищевых продуктов и не способные расщепляться протеолитическими ферментами пищеварительного тракта человека. По химической природе они представляют собой полисахариды: целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества, а также лигнин и связанных с ними белковых веществ, формирующих клеточные стенки растений.

Недостаток пищевых волокон в пище приводит к снижению сопротивляемости человеческого организма воздействию окружающей среды. Существует прямая зависимость между недостатком пищевых волокон в рационе и развитием ряда заболеваний, таких как ожирение, заболевания толстой кишки (запоры, дивертикулез, рак), сахарный диабет, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца и др.

Метилцеллюлозу (МЦ) все шире используют в диетических рационах в качестве заменителя усвояемых углеводов, не обладающих энергетической ценностью. Это балластное вещество увеличивает объем пищи (поглощая большое количество воды), способствует развитию ощущения насыщения, стимулирует двигательную активность стенок пищеварительного канала.

Установлено, что МЦ может влиять на интенсивность переваривания пищевых веществ, в том числе на гидролиз крахмала α -амилазой, содержащейся в соке поджелудочной железы. МЦ вызывает торможение амилолиза. Этот эффект может иметь значение для замедления поступления из кишечника в кровь продукта гидролиза крахмала - глюкозы и следовательно, для предупреждения гипергликемии, а также образования жиров, так как не происходит мобилизация инсулина, участвующего в этом процессе. Следовательно, потребление блюд и напитков, содержащих МЦ, полезно для больных сахарным диабетом, а также ожирением.

4. Влияние питания на дыхательную систему. Мерцательный эпителий дыхательных путей (ворсинки) очень чувствителен к недостатку витамина А в пище, который препятствует ороговению эпителия. Потребность в этом витамине возрастает у людей, контактирующих с пылью (мучная и цементная промышленность, дорожные рабочие, шахтеры и др.).

Важное значение имеет правильное соотношение в рационе источников кислых и щелочных радикалов. При избытке первых (мяса, рыбы, яйца) увеличивается выделение CO_2 легкими и возникает их гипервентиляция. При превалировании щелочных групп (растительная пища) развивается гиповентиляция. Таким образом, характер питания немаловажен для деятельности дыхательной системы.

5. Влияние питания на деятельность выделительной системы. Чем богаче рацион белками, тем выше содержание в моче азотистых веществ; при увеличении потребления источников кислых радикалов (мяса, рыбы) в моче возрастает содержание молей соответствующих кислот. На суточный диурез значительно влияет содержание поваренной соли в рационе, она способствует задержке жидкости в организме, в то время как калий стимулирует ее выведение. Через почки происходит удаление значительной части продуктов превращения чужеродных веществ, в том числе лекарственных препаратов.

Калий играет роль в функционировании нервной системы, сокращении мышц, поддержании водного баланса организма, поддержании нормального кровяного давления и сахара в крови, во многих биохимических реакциях, обеспечивающих жизнедеятельность человека.

Человеческий организм не обладает способностью вырабатывать калий естественным путем, поэтому одним из способов поддержания оптимального уровня калия в организме - употребление продуктов,

богатых калием, таких как свекла, лосось, курага, йогурт, шпинат, дыня, миндаль, брюссельская капуста и грибы. К сожалению, современная такая диета становится недоступной для большинства населения планеты, и поэтому не обеспечивает достаточного количества потребления калия.

При недостатке калия могут наблюдаться учащенное сердцебиение, тошнота и слабость, поэтому, если рацион человека не позволяет ему получить достаточное количество калия из пищевых продуктов, можно использовать биологически активные добавки, содержащие калий. При этом следует помнить, что чрезмерное потребление этого минерала также может поставить под угрозу здоровье.

6. Влияние питания на функцию кожи. Кожный покров нормально функционирует при наличии в пищевом рационе витаминов группы В, особенно В1, В2, РР, В6, и общего его баланса; имеет значение также содержание ионов калия и натрия в пище и питьевой режим.

7. Нормальное питание. Полноценное нормальное питание составляет основу жизнедеятельности человека и является одним из важнейших факторов, способствующих снижению риска развития алиментарно-зависимых заболеваний, обеспечивающих активное долголетие, участвующих в формировании и реализации адаптационного потенциала организма.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 25.10.2010 №1873-р одобрены «Основы государственной политики в области здорового питания на период до 2020 года». Одной из основных задач государственной политики в области здорового питания является совершенствование диетического (лечебного и профилактического) питания в лечебно-профилактических учреждениях как неотъемлемой части лечебного процесса.

Вопросы обеспечения здорового питания поставлены в Московской декларации, принятой по итогам работы Первой Глобальной министерской конференции по здоровому образу жизни и неинфекционным заболеваниям (28-29 апреля 2011, Москва), а также в «Политической декларации совещания высокого уровня Генеральной Ассамблеи ООН по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними» (A/RES/66/2, 24.01.2011 г.).

Первая Глобальная министерская конференция по формированию здорового образа жизни и профилактике неинфекционных заболеваний, обобщив опыт стран, в которых наблюдается стойкое снижение смертности от неинфекционных заболеваний, в итоговой Московской декларации обозначено, что

успех в борьбе с неинфекционными заболеваниями возможен. Для этого необходима реализация широкого ряда многоуровневых и межсекторальных (межведомственных) мер с привлечением общественных структур, направленных на снижение распространенности факторов риска развития неинфекционных заболеваний, а также профилактику неинфекционных заболеваний неинфекционных социально-значимых заболеваний (сердечно-сосудистых болезней, сахарного диабета, онкологических заболеваний, заболеваний легких) на индивидуальном и популяционном уровнях.

В одном из первых Указов Президента РФ Путина В.В. от 07 мая 2012 г. №598 «О совершенствовании государственной политики в сфере здравоохранения» в качестве первоочередных задач Правительству Российской Федерации поручено обеспечить «реализацию мероприятий по формированию здорового образа жизни граждан Российской Федерации», а также утвердить «План мероприятий по реализации Основ государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года».

Исследование вопроса физиологии нормального питания

Наши исследования в 2020 - 2021 годах показали, что в структуре питания населения существуют проблемы:

- финансовая недоступность качественного нормального питания;
- рост распространения в Российской Федерации алиментарно-зависимых заболеваний, таких как атеросклероз, артериальная гипертензия, гиперлиппротеинемия, сахарный диабет 2 типа, ожирение, остеопороз, подагра, желчекаменная болезнь, железodefицитная анемия.

Для большинства населения Российской Федерации характерно резко возросшее несоответствие между низким уровнем энерготрат и высоким уровнем потребления высококалорийных пищевых продуктов на фоне существенного снижения обеспеченности организма эссенциальными пищевыми веществами, в первую очередь, микронутриентами и минорными биологически активными компонентами пищи.

Выявляемые нарушения пищевого статуса в значительной степени снижают эффективность лечебных мероприятий, увеличивают риск септических и инфекционных осложнений, приводят к повышению потребления ресурсов здравоохранения, в том числе к увеличению затрат на лечение больного и продолжительности

пребывания в стационаре, а также ухудшают показатели летальности.

Накопленный опыт свидетельствует о том, что в стратегии лечебных мероприятий при острых и хронических заболеваниях одно из центральных мест должна занимать диетическая терапия с адекватным обеспечением энергетических и пластических потребностей организма, коррекцией метаболических нарушений и факторов риска развития сопутствующей патологии.

Целью нормального питания является полное удовлетворение потребности конкретного пациента в энергии, эссенциальных макро- и микронутриентах, минорных биологически активных веществах с учетом патогенеза болезни, особенностей течения основного и сопутствующих заболеваний, выраженности метаболических нарушений и т.д.

При назначении персонализированного лечебного питания необходима комплексная оценка нарушений пищевого статуса, которая проводится по специфическим показателям антропометрических, биохимических и иммунологических методов исследования. Комплексная оценка пищевого статуса с использованием высокотехнологичных методов исследования позволяет разработать персонализированные диетические рационы, учитывающие выявленные нарушения обмена веществ у пациентов с различными заболеваниями и патологическими состояниями.

Развитие отечественной диетологии в 2003-2020 гг. обеспечило формирование новых подходов к реализации медицинской помощи по профилю «диетология».

Совершенствование нормативно-правовой базы, регламентирующей порядок оказания медицинской помощи по профилю «диетология», лежит в основе формирования и эффективного функционирования реально действующей системы управления качеством лечебного питания в медицинских организациях, имеющих круглосуточные койки и койки дневного пребывания.

Впервые на уровне федерального законодательства в статье 39 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 г. № 323 определены требования к организации лечебного питания:

Лечебное питание - питание, обеспечивающее удовлетворение физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии с учетом механизмов развития заболевания, особенностей течения основного и сопутствующего заболеваний и выполняющее профилактические и лечебные задачи.

Лечебное питание является неотъемлемым компонентом лечебного процесса и профилактических мероприятий, включает в себя пищевые рационы, которые имеют установленный химический

состав, энергетическую ценность, состоят из определенных продуктов, в том числе специализированных продуктов лечебного питания, подвергаемых соответствующей технологической обработке.

Специализированными продуктами лечебного питания являются пищевые продукты с установленным химическим составом, энергетической ценностью и физическими свойствами, доказанным лечебным эффектом, которые оказывают специфическое влияние на восстановление нарушенных или утраченных в результате заболевания функций организма, профилактику этих нарушений, а также на повышение адаптивных возможностей организма.

Нормы лечебного питания утверждаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

Государственная система здравоохранения в нашей стране имеет три основных уровня, на которых принимаются те или иные решения, от функционирования которых зависит конечный результат – удовлетворение пациента оказанием медицинской помощи: - федеральный уровень; -уровень субъекта Федерации; - муниципальный уровень.

Разработка нормативно-правовой базы организации и проведения лечебного питания является полномочием федерального уровня, т.е. Министерства здравоохранения Российской Федерации.

В настоящее время на территории Российской Федерации порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «диетология» регламентированы приказом Минздрава России от 15.11.2012 г. №920н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «диетология» (зарегистрирован в Минюсте России 27.07.2010 г., регистрационный № 17983). Документ не только определяет порядок оказания диетологической помощи в амбулаторных и стационарных условиях, но и утверждает ряд норм, включающих в себя требования к организации деятельности:

- кабинета врача-диетолога, который является структурным подразделением медицинской организации;
- отделения диетологии, в том числе дневного стационара;
- кабинета «Школа для больных с алиментарно-зависимыми заболеваниями».

Инструкцией для организации лечебного питания в медицинских учреждениях стационарного типа является приказ Минздрава России от 05.08.2003 г. №330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» (с изменениями от 7 октября 2005 г., 10 января, 26 апреля 2006 г., от 21 июня 2013 г.). Данный документ пришел на смену приказа Минздрава СССР от 23.04.1985 г. №540 (с изменениями от

14.06.1989 г.) «Об улучшении организации лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях», который не применяется на территории Российской Федерации с 2004 г. в связи с изданием приказа Минздрава России от 18.02.2004 г. №95.

При организации лечебного питания используются различные виды диетического питания (лечебное, энтеральное и парентеральное), которые отличаются друг от друга наличием медицинских показаний к применению, организационными технологиями, организацией производственного процесса и техникой выполнения.

ОПТИМАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ – ОСНОВА ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Последние годы характеризуются резко возросшим вниманием к проблемам питания со стороны представителей большинства отраслей медицинской науки и практики. Это связано с пониманием тех негативных последствий для здоровья, к которым приводят повсеместно выявляемые и широко распространенные среди детского и взрослого населения нарушения структуры питания и пищевого статуса. Успехи биохимии, клеточной биологии, геномики, протеомики, метаболомики и других фундаментальных наук существенно расширили представления о биологической роли как отдельных макро- и микронутриентов, так и целого ряда минорных биологически активных компонентов пищи, не только участвующих в регуляции функциональной активности различных органов и систем, но и играющих важную роль в снижении риска развития алиментарно-зависимых заболеваний.

Систематические крупномасштабные эпидемиологические исследования состояния фактического питания и здоровья населения в различных регионах России и мира позволили установить ряд принципиальных фактов: во-первых, крайне низкий уровень энерготрат у населения развитых стран мира, в том числе и России; во-вторых, наиболее распространенные нарушения пищевого статуса приводят к снижению уровня здоровья и способствуют развитию таких заболеваний, как сердечно-сосудистые, онкологические, сахарный диабет 2 типа, остеопороз.

Структура питания населения России характеризуется продолжающимся снижением потребления наиболее ценных в биологическом отношении пищевых продуктов, таких как мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты, рыба и рыбные продукты, яйца, растительное масло, фрукты и овощи. При этом существенно увеличивается потребление хлеба и хлебобулочных изделий, а также картофеля. Как следствие сложившейся структуры питания на первый план выходят такие нарушения фактического питания как избыточное поступление животных жиров, дефицит полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК); выраженный дефицит большинства витаминов (С, В1, В2, фолиевой кислоты, ретинола, бета-каротина и др.), выявляющийся повсеместно у более половины населения России. Очень серьезной проблемой является недостаточность ряда минеральных веществ и микроэлементов, таких как кальций (особенно для лиц пожилого возраста, что сопровождается повышением риска развития остеопороза и

повышенной ломкости костей), железо (особенно для беременных женщин и детей раннего возраста, что сопровождается развитием анемии), йод (особенно для детей в период интенсивного развития ЦНС, что приводит к потере существенной доли интеллектуальных способностей), фтор, селен, цинк. Весьма распространенным нарушением питания является дефицит пищевых волокон.

Не вызывает сомнений тот факт, что ведущим по степени негативного влияния на здоровье населения в настоящее время является дефицит так называемых микронутриентов – витаминов, микроэлементов, отдельных ПНЖК и др., приводящий, прежде всего, к резкому снижению резистентности организма к неблагоприятным факторам окружающей среды, за счет нарушения функционирования систем антиоксидантной защиты и развития иммунодефицитных состояний.

Следует в то же время отметить, что в целом для населения России остается весьма актуальной проблема избыточной массы тела и ожирения, выявляемых у 55% взрослых людей старше 30 лет.

Анализ полученных данных позволил оценить сложившуюся ситуацию в питании населения развитых стран, как кризисную в отношении обеспеченности микронутриентами. В этих странах, как и у нас в России, у большинства населения крайне, практически до минимально возможного уровня снижены энерготраты и финансовые возможности обеспечения качественного нормального питания. Это следствие деструктивной политики, направленной на сокращение населения и потребления, которую проводят некоторые западные лидеры.

Такое резкое снижение энерготрат сопровождается столь же резким снижением и потребности в энергии, а значит и в пище, как ее единственным источнике. В то же время потребность в других жизненно важных пищевых веществах, в частности в микронутриентах, изменилась незначительно, а пищевая плотность рациона, т.е. насыщенность его полезными веществами, в том числе и микронутриентами, практически не изменилась. Образовавшиеся “ножницы” и являются той объективной причиной, по которой современный человек не может даже теоретически с адекватным рационом из обычных натуральных продуктов получить микронутриенты в необходимых количествах.

Иными словами, дефицит микронутриентов запрограммирован.

В основе современных представлений о здоровом питании лежит концепция оптимального питания, разработанная академиком В.А.Тутельяном, предусматривающая необходимость и обязательность полного обеспечения потребностей организма не только в эссенциальных макро - и микронутриентах, но и в целом ряде минорных биологически активных компонентов пищи, перечень и

значение которых постоянно расширяется.

Концепция оптимального питания базируется на двух фундаментальных законах, первым из которых является соответствие энерготрат энергопотреблению, что предопределяет неоспоримость примата энергетического баланса организма, вторым – обязательность потребления основных пищевых веществ (белков, жиров и углеводов) в физиологически необходимых соотношениях, что позволяет удовлетворить потребности человека в отдельных эссенциальных (незаменимых) нутриентах.

Нарушение любого из этих законов (недостаточное или избыточное потребление пищи или отдельных нутриентов) неизбежно приводит к нарушениям пищевого статуса и, как следствие, – к алиментарно-зависимым заболеваниям.

Концепция оптимального питания является дальнейшим развитием концепции сбалансированного питания, выдвинутой в 1964 г. акад. А.А. Покровским, послужившая научным обоснованием для значительного расширения фундаментальных и прикладных исследований в области нормального питания. Одной из важнейших биологических закономерностей, установленных в ходе таких исследований, являются представления о качественном и количественном соответствии соотношений отдельных пищевых веществ физиологическим особенностям организма; нарушение этого соответствия приводит к повреждению нормальных процессов превращения того или иного пищевого вещества и служит причиной многих болезней. Установление корреляционной зависимости между усвоением пищи и сбалансированностью ее химического состава явилось одним из главных итогов развития науки о питании на данном этапе.

Правило соответствия ферментных наборов организма химическим структурам пищи должно соблюдаться на всех уровнях ассимиляции пищи и превращения пищевых веществ: в желудочно-кишечном тракте (в процессах пищеварения, всасывания и транспорта пищевых веществ к тканям), в клетках и субклеточных структурах (в процессах клеточного питания, а также выделения продуктов обмена из организма).

Можно считать установленным, что возникающие при генетических заболеваниях нарушения ферментных констелляций организма могут резко изменять свойственные данному биологическому виду комплексы незаменимых факторов питания. Так, выпадение биосинтеза гидроксилазы фенилаланина переводит эту аминокислоту из комплекса незаменимых факторов питания в чрезвычайно токсическое для организма соединение, обуславливающее резкую задержку физического и психического развития ребенка. Тяжелыми заболеваниями, нередко приводящими

новорожденных к гибели, являются наследственные ферментопатии, характеризующиеся непереносимостью моносахаридов (галактозы и фруктозы). Указанные заболевания можно отнести к эндогенным токсикозам, вызванным аномально высокими концентрациями обычных физиологических метаболитов. В результате нарушения генетической информации в тканях не продуцируется один из жизненно важных ферментов, и организм утрачивает «ферментные ключи» от определенного звена ассимиляции пищевого вещества. Характерно, что единственным патогенетически обоснованным методом лечения таких больных является диетотерапия.

Важным результатом эпидемиологических исследований фактического питания и здоровья отдельных популяций населения в различных регионах мира является факт установления неизвестных ранее факторов пищи, приводящих к повышению качества жизни, укреплению здоровья и снижению риска развития многих заболеваний. Эти данные позволили обосновать необходимость значительного расширения списка если не эссенциальных, то, по крайней мере желательных факторов за счет так называемых минорных биологически активных компонентов пищи, таких как флавоноиды, индолы, фитостеролы, изотиоцианаты и др. Если для макро- и микронутриентов с достаточной степенью надежности установлены величины физиологических потребностей для различных групп населения и в настоящее время исследования направлены только на их уточнение в плане учета дополнительного расхода на обеспечение адаптивных реакций по отношению к физическим, химическим, эмоциональным и другим нагрузкам, то для минорных биологически активных компонентов пищи, в настоящее время мы можем ориентироваться только на расчетные уровни их содержания в «благоприятных для здоровья рационах», определенных эпидемиологическими наблюдениями.

В настоящее время на основании сопоставления результатов эпидемиологических, лабораторных и клинических исследований установлены так называемые безопасные и адекватные уровни суточного поступления с рационом питания таких ранее не нормируемых микронутриентов, как хром, ванадий, кремний, никель. Ведутся интенсивные исследования по определению нормального среднесуточного поступления с рационом ряда других микроэлементов: алюминия, брома, кадмия, германия, лития, рубидия и др. Есть все основания полагать, что по мере расшифровки физиологических функций, путей биотрансформации и молекулярных механизмов действия этих микронутриентов для некоторых из них будет доказана эссенциальность для человека и они будут внесены в формулу оптимального питания.

Этими исследованиями также установлены составляющие рациона питания, которые увеличивают вероятность возникновения ряда заболеваний у человека, а также специфические, с использованием пищевого фактора вмешательства, влияющие на показатели здоровья. Доказано, что целенаправленные изменения структуры питания не только могут влиять на здоровье человека в данный момент, но и определять будут ли у него развиваться такие болезни, как рак, сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет 2 типа, остеопороз и др. Иными словами, питание следует рассматривать как важнейший фактор риска развития этих заболеваний.

Определение повышенной или пониженной степени риска основывается на связях, установленных на основе рандомизированных исследований, проводимых в контролируемых условиях, которые позволяют определить влияние вмешательства на показатели здоровья и риск развития того или иного заболевания. В этой связи, Всемирная организация здравоохранения (2003) по степени убедительности влияния различных факторов питания на риск развития заболеваний делит доказательства на убедительные, вероятные, возможные, недостаточные.

Так, например, существуют убедительные доказательства повышения риска развития ожирения при чрезмерном потреблении высококалорийных продуктов с низкой пищевой плотностью по микронутриентам. В качестве защитного фактора, снижающего развитие ожирения, выступает рацион питания с высоким уровнем пищевых волокон.

Одновременно избыточная масса тела и ожирение являются убедительно доказанными факторами, повышающими риск развития сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний, а также некоторых видов злокачественных новообразований.

Достаточный уровень потребления овощей и фруктов (не менее 400 г в день) с высоким рейтингом обеспечивает снижение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и ожирения; они же обеспечивают вероятностный рейтинг снижения риска злокачественных новообразований и диабета.

Понимая под термином «здоровье» не только состояние максимальной реализации заложенного в человеке генетического потенциала и заложенного в его организме, но часто не реализуемого адаптационного потенциала (рис.2), когда все показатели укладываются в пределы нормы, мы вынуждены констатировать, что в настоящее время у большей части населения выявляются симптомы недостаточной адаптации или так называемой маладаптации – снижение неспецифической резистентности к неблагоприятным факторам окружающей среды физической, химической и

биологической природы, иммунодефицита и др. Природа обеспечила человека достаточно мощным адаптационным потенциалом, позволяющим организму сопротивляться любым серьезным нагрузкам физической, химической, биологической природы. Однако, для поддержания в действенном состоянии адаптационного потенциала необходим ряд компонентов пищи (витамины, минорные биологически активные соединения), которые обязательно должны поступать с рационом питания. Если же они с пищей не поступают, то адаптационный потенциал становится крайне низким. Недостаточная обеспеченность организма, прежде всего, микронутриентами и минорными биологически активными компонентами является основной причиной маладаптации. В то же время мы можем значительно повысить адаптационный потенциал за счёт специально подобранных диетических воздействий.

Рассматривая адаптационный потенциал в целом, необходимо учитывать, по крайней мере, четыре его важнейших составляющих компонента: систему антиоксидантной защиты, систему ферментов метаболизма ксенобиотиков, иммунную систему, систему регуляции апоптоза.

Было установлено, что все эти системы находятся в прямой зависимости от внешних факторов, и в первую очередь, от фактора питания. Целый ряд минорных компонентов пищи оказывает своё воздействие на эти системы через механизмы внутриклеточной передачи сигнала, через рецепторные молекулы, ответственные за экспрессию генов ферментов первой и второй фазы метаболизма ксенобиотиков. Это также соединения, которые могут вызывать либо стабилизацию мембран лизосом, либо, наоборот, ее дестабилизацию. В последнем случае происходит выход лизосомальных ферментов, прежде всего катепсинов В, D, L в цитоплазму, воздействие их на митохондрии и запуск каспазного каскада, приводящего к запрограммированной гибели клетки (апоптозу).

Получены данные, показывающие, что формирование иммунного ответа в значительной степени зависит от некоторых минорных пищевых биологически активных веществ. Представители этого класса пищевых компонентов могут, с одной стороны, стимулировать нормальный иммунный ответ либо, с другой стороны, вызывать патологический иммунный ответ, т.е. аллергические реакции. Важным новым направлением является изучение регуляторных пептидов, которые образуются в процессе переваривания пищевого белка в желудочно-кишечном тракте. Эти пептиды всасываются и оказывают выраженное регулирующее действие, вступая в конформационные взаимоотношения с ДНК. Было установлено, что имеется тесное структурное соответствие между олигонуклеотидными последовательностями ДНК, входящими в состав ряда важных генов,

и соответствующими регуляторными пептидами. За счёт этого пептиды способны тормозить или, напротив, стимулировать экспрессию генов для синтеза различных функционально важных ферментных белков.

Считается, что человек адаптирован к потреблению относительно большого количества биологически активных компонентов, источниками которых являются представители более 300 родов растений. Необходимость многих минорных компонентов пищи для сохранения здоровья и в, еще большей степени, для снижения риска развития ряда хронических заболеваний нашла подтверждение в исследованиях последних лет, в связи с чем, их обозначают как хемопротекторы и хемопревенторы. Некоторые исследователи даже рассматривают эти заболевания как проявления состояния маладаптации в результате постоянно низкого поступления с пищей компонентов, абсолютно необходимых для обеспечения адаптационного потенциала организма. В то же время мы еще далеки до признания эссенциальности для человека этих химических соединений растительного происхождения и тем более до установления величин физиологических потребностей в них. Тем не менее, все большее число научных фактов свидетельствует в пользу необходимости обогащения рациона фитохемопротекторами.

Хотя клиническая картина недостаточности фитосоединений не установлена, их низкая концентрация в рационе сопровождается существенным увеличением риска развития сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний и сахарного диабета.

В настоящее время разработано и нашло широкое практическое применение большое число биологически активных добавок к пище (БАД), содержащих различные природные биоактивные соединения. Однако научное обоснование и доказательства эффективности и безопасности их применения в большинстве случаев явно недостаточны или вовсе отсутствуют. Первостепенными задачами при этом становятся выяснение механизмов, с помощью которых компоненты пищи могут влиять на определенные функции организма (функции-мишени) и выявление информативных маркеров для оценки их модулирующего действия. К числу наиболее интенсивно изучаемых природных хемопревентивных соединений относятся флавоноиды, пищевые индолы и изотиоцианаты, а также пищевые волокна.

Флавоноиды - класс непищевых ароматических соединений – полифенолов растительного происхождения, включающий более 5000 представителей 6 подклассов:

-флавонолы (кверцетин, кемпферол, мирицетин) из фруктов и овощей;

-флавоны (апигенин, лютеолин) из лимонов, апельсинов и грейпфрутов;

- флаваноны (гесперитин, нарингенин) из цитрусовых и клубники;
- флаванолы (катехины) из яблок, чая и винограда;
- изофлавоны (генистеин, даидзеин) из сои и бобовых;
- антоцианы (цианидин, делфинидин) из ягод и овощей. Их высокая биологическая активность обусловлена наличием антиоксидантных свойств, в частности, способностью ингибировать окисление липопротеинов низкой плотности и эндогенного витамина Е, а также образовывать хелатные комплексы с ионами металлов и связывать свободные радикалы. Кроме этого флавоноиды могут подавлять образование и освобождение факторов-промоторов воспаления и деструкции тканей, таких как фактор некроза опухолей, лейкотриены, простагландины. В ряде работ, в том числе и в наших исследованиях, убедительно показана важная роль флавоноидов в регуляции активности ферментов метаболизма ксенобиотиков.

Весьма перспективным классом биологически активных минорных компонентов пищи являются фитостеролы, более 250 представителей которых выделено и идентифицировано из различных видов растений и морепродуктов. Интерес к этим соединениям объясняется сходством их структуры с холестерином и способностью существенно снижать уровень холестерина как свободного, так и связанного с липопротеидами низкой плотности.

К числу природных хемопревентивных соединений следует отнести пищевые индолы и изотиоцианаты - продукты гидролиза глюкозинолатов растений семейства крестоцветных (все виды капусты, особенно брокколи, редька, редис). Биологическая активность пищевых индолов (индол-3-карбинола, аскорбигена, индол-3-ацетонитрила) связана с их способностью индуцировать активность монооксигеназной системы (главным образом CYP 1A1 и CYP 1A2) и некоторых ферментов II фазы метаболизма ксенобиотиков (глутатионтрансферазы) не только в печени, но и в кишечнике и других органах. Изотиоцианаты (сульфорафан, фенетилизоцианат, бензилизоцианат) являются сильными индукторами ферментов II фазы метаболизма ксенобиотиков и, в отличие от индолов, не влияют на активность монооксигеназ или могут подавлять путем конкурентного ингибирования или ковалентной инактивации некоторые изоформы цитохрома P-450 - CYP 1A1, CYP 1A2 и CYP 2E 1, осуществляющих активацию бензапирена, афлатоксина В1 и нитрозаминов. В эксперименте показана способность пищевых индолов и изотиоцианатов подавлять канцерогенное действие афлатоксина, нитрозаминов и др., а также снижать частоту спонтанных опухолей у крыс и мышей.

Результаты наших исследований и анализ многочисленных литературных данных позволяют заключить, что пищевые индолы

способны в существенной степени изменять активность и соотношение между активностью широкого спектра ферментов, включая различные изоформы цитохрома P-450, эпоксидгидролазы, глутатионтрансфераз, UDP-глюкуронозилтрансфераз, сульфотрансфераз, хинонредуктазы, вовлеченных в метаболизм самых различных ксенобиотиков и многих эндобиотиков. Данные эпидемиологических наблюдений свидетельствуют о существовании определенной связи между высоким уровнем потребления овощей семейства крестоцветных и снижением частоты некоторых видов гормонозависимых опухолей.

Мы привели примеры лишь некоторых минорных непищевых компонентов пищи, для которых высокая биологическая активность доказана. Для гораздо большего числа фитосоединений биологическая активность либо не установлена, либо не может считаться полностью доказанной. Если в этом аспекте рассматривать и компоненты широкого спектра так называемых лекарственных растений, традиционно используемых алиментарным путем в виде чаев, настоев, отваров и т.п., то список биологически активных фитосоединений как субстратов для производства биологически активных добавок к пище может быть многократно увеличен. При этом естественно встают вопросы о необходимости и целесообразности столь значительного количества биологически активных добавок и чем вызвана все возрастающая в последние годы их востребованность?

Как было уже отмечено выше, главными причинами являются, во-первых, существенное, практически до критически низкого уровня, снижение энерготрат, сопровождающееся адекватным уменьшением объема потребляемой пищи, в том числе и содержащихся в ней биологически активных компонентов; во-вторых, несомненное участие экзогенных биологически активных веществ в регуляции многих жизненноважных адаптивно-защитных систем организма, что, по-видимому, в процессе эволюции закреплено генетически; в-третьих, значительное увеличение уровней воздействия на организм неблагоприятных факторов окружающей среды химической, физической и биологической природы, а также эмоциональных нагрузок, что сопровождается соответствующим возрастанием требований к функциональной активности многих систем организма.

Мы постоянно сталкиваемся с дилеммой – необходимостью, с одной стороны, ограничения объема потребляемой пищи с целью достижения соответствия между калорийностью рациона и энерготратами, а с другой – значительного расширения ассортимента потребляемых пищевых продуктов для ликвидации существующего дефицита микронутриентов.

Как обеспечить потребность пациентов в макро-, микронутриентах и минорных биологически активных веществах в условиях снижения

энерготрат? Это возможно только за счет повышения пищевой плотности рационов питания.

Достижение поставленной цели осуществляется тремя путями.

Во-первых, на этапе производства сельскохозяйственного сырья, используя традиционную селекцию или создание генно-инженерно-модифицированных организмов с измененным химическим составом, позволяющих повысить пищевую плотность сельскохозяйственного сырья.

Во-вторых, на этапе переработки сырья в пищевой и фармацевтической промышленности путем создания функциональных пищевых продуктов с заданными химическими и определенными органолептическими свойствами, готовых к употреблению в качестве дополнительного питания, обогащенных эссенциальными пищевыми веществами и микронутриентами, позволяющими повысить пищевую плотность конкретного пищевого рациона; путем разработки специализированных пищевых продуктов, готовых к употреблению в качестве дополнительного питания и биологически активных добавок к пище как дополнительных источников микронутриентов и минорных биологически активных веществ.

В-третьих, на этапе кулинарной обработки пищи за счет включения в её состав, в качестве компонента приготовления готовых блюд, продуктов диетического питания - смесей композитных сухих, разработанных с использованием современных технологий, не влияющих на органолептические свойства и вкусовые качества готовых блюд и позволяющих повысить пищевую плотность и биологическую ценность отдельного блюда или рациона в целом.

Экологическая формула пищи XXI века – это постоянное использование в рационе наряду с традиционными натуральными пищевыми продуктами, продуктов из генетически модифицированных источников (с улучшенными потребительскими свойствами и повышенной пищевой ценностью), продуктов с заданными свойствами (так называемых функциональных пищевых продуктов – обогащенных эссенциальными пищевыми веществами и микронутриентами) и биологически активных добавок к пище (концентратов микронутриентов и других минорных непищевых биологически активных веществ).

Литература

1. Артемова, Е.Н. Физиология питания: учеб. пособие для вузов / Е.Н. Артемова Бычкова Т.С. - Орел: ОрелГТУ, 2007. - 88 с.
2. Банкова О.А., Николаева Н.Н. Клинико-функциональные проявления дискинезий желчевыводящих путей у женщин мегалосомного соматотипа / В книге: Актуальные вопросы биомедицинской и клинической антропологии. - Красноярск, 1997, с. 117-119.
3. Букавнева Н.С., Никитюк Д.Б. Оценка антропометрического статуса больных с избыточной массой тела. / Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Питание здорового и больного человека». - СПб, 2005. - С.27-28.
4. Букавнева Н.С., Поздняков А.Л., Никитюк Д.Б. Методические подходы к использованию комплексных антропометрических методов исследования в клинической практике / Вопросы питания. - 2007. - № 6. - С. 13-16.
5. Бунак В.В. Методика антропометрических исследований. - М.-Л.: Госмедиздат, 1931. - 168 с.
6. Бутров А.В., Евдокимов Е.А., Костюченко А.Л. и др. Методология применения парентерального и энтерального питания в комплексном лечении стационарных больных. - М., 2003.
7. Владимирова Я.Б. Конституциональные особенности сердца мужчин в норме и при гипертрофии левого желудочка. - Автореф. канд. дисс. - Красноярск, 2001. - 17 с.
8. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01, Минздрав России, Москва, 2002.
9. Григорьев П.Я. Клиническая гастроэнтерология. - М.: МИА, 2004. - 763 с.
10. Дроздова Т.М. Физиология питания: учеб. для ВУЗов / Т.М. Дроздова, П.Е. Влощинский, В.М. Позняковский. - Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2007. - 350 с.
11. Иванов Г.Г., Сыркин А.Л., Дворников В.Е. и др. Мультичастотный сегментарный биоимпедансный анализ в оценке изменений объема водных секторов организма // Анест. и Реан. - 1999. - №2. - С.41-47.
12. Искусственное питание в неотложной хирургии и травматологии. Под ред. А.С. Ермолова и М.М. Абакулова. - М., НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, 2001.
13. Клинические рекомендации. Система стандартизации ведения больных. М.: «Геотар-Медиа», 2005. - 900 с.
14. Лебедев В.Г. Физиология питания: учеб. пособие / В.Г. Лебедев. - Ярославль: ЯрГУ, 2009. - 112 с.
15. Лезарева Т.А., Лытаев С.А. Об эффективности механизмов психофизиологической адаптации в динамике учебно-образовательного процесса. Педиатр. 2019. Т. 10. № 6. С. 67-77.
16. Луфт В.М., Костюченко А.Л. Клиническое питание в интенсивной медицине. - С-Пб., 2002.
17. Лытаев С.А. Физиологические научно-педагогические школы ЛПМИ - СПбГПМУ // Педиатр. 2014. Т. 5. № 1. С.3-17.
18. Лытаев С.А., Александров М.В., Березанцева М.С. Психофизиология. 3-е изд., перераб. и допол. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2018. 256 с.
19. Лытаев С.А., Чудаков А.Ю., Скребцова Н.В., Гайворонская В.В. Экологический подход к нормальной физиологии. Учебно-методическое пособие. Санкт-Петербург, 2019. 60 с.

20. Лытаев С.А., Чудаков А.Ю., Скребцова Н.В., Гайворонская В.В. Медицинская субъектология в педиатрии. Учебно-методическое пособие. Сер. Теория и методика профессионального обучения и воспитания взрослых. Санкт-Петербург: Медицинский институт Академии социальных технологий, 2019. 52 с.
21. Лященко Ю.Н., Петухов А.Б. Основы энтерального питания. М: «Вегаинтел ХХ»I, 2001. - с.148-155, 162-164.
22. Молчанова, Е.Н. Физиология питания: учебное пособие / Е.Н. Молчанова. - Санкт-Петербург: «Троицкий мост», 2014. - 240 с.
23. Теплов, В.И. Физиология питания: учеб. пособие / В.И. Теплов, В.Е. Боряев. - М.: Дашков и Ко, 2006. - 451 с.
24. Маев И.В., Петухов А.Б., Мартинчик А.Н. и др. Методика изучения фактического питания и практических навыков в клинической оценке состояния питания больного. - М., 1999. - 35 с.
25. Маев И.В., Петухов А.Б., Мартинчик А.Н. и др. Методика оценки пищевого статуса больных с белково-энергетической недостаточностью // Учебно-методическое пособие. М, 1999. - 32 с.
26. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Петухов А.Б. Питание человека (основы нутрициологии) М., ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. – 572 с.
27. Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Технологии и методы определения состава тела человека - М.: «Наука», 2006. - 247 с.
28. МР 2.3.1.1915-04. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. М. - 2004. – 36 с.
29. МУК 2.3.2.721-98. Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище. М. - 1999. - 87 с.
30. Никитюк Б.А. Соотношение общего, частного и регионального в учении и конституции человека // Новости спортивной и медицинской антропологии: Науч.-информ.сб. - М., 1990. - Вып. 2. - С. 14-40.
31. Никитюк Б.А., Чтецов В.П. Морфология человека — М., изд-во МГУ, 1983.- 320с.
32. Николаев И.Г., Николаева Н.Н., Синдеева Л.В., Николаева Л.В. Антропологическое обследование в клинической практике - Красноярск, 2007.- 171 с.
33. Рубина, Е.А. Физиология питания: учебник для студ. учреждений высш. проф. Образования / Е.А. Рубина. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 208 с.
34. Свешникова Д.С. – Физиология: Учебник для студентов лечебного и педиатрического факультетов медицинских вузов // Свешникова Д.С. - М.: ООО «Изд-во «Медицинское информационное агентство», 2017. - 512 с.
35. Физиология: Учебник для студентов лечебного и педиатрического факультетов медицинских вузов / Под ред. Смирнова В.М., Правдивцева В.А., М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2017. - 512 с.

**Гайворонская Виктория Витальевна
Скребцова Нина Валентиновна**

К ВОПРОСУ ФИЗИОЛОГИИ НОРМАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Аналитические материалы

Данные об авторах:

Гайворонская Виктория Витальевна, старший преподаватель кафедры нормальной физиологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, кандидат медицинских наук.

Скребцова Нина Валентиновна, доцент кафедры нормальной физиологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета доктор медицинских наук.

Редактор: Ю.А. Афанасьева
Корректор: Л.В. Ведмецкая
Компьютерная верстка: Прохоров А.А.
Художественное оформление: Утехина Е.Н.

Издательство Института интегративной медицины

Институт интегративной медицины, 196070, Санкт-Петербург, площадь
Чернышевского, д. 2

<https://iim.ast.social>
groffeduard349@gmail.com

Эдуард Грофф
Директор редакционно-издательского отдела Института интегративной медицины

Отпечатано в типографии Института интегративной медицины
196070, Санкт-Петербург, площадь Чернышевского, д. 2
<https://iim.ast.social>
groffeduard349@gmail.com