
СООБЩЕНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

MESSAGES FROM YOUNG SCIENTISTS

*Вестник Челябинского государственного университета.
Образование и здравоохранение. 2021. № 4 (16). С. 31—37.*

УДК 613.261
ББК 51.230+28.707.23

DOI: 10.24411/2409-4102-2021-10404

Вегетарианство и веганство с точки зрения биохимии

Ю. Е. Аксёнова, П. С. Вернер, А. М. Кочеткова

Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия.

Питание является важным инструментом для поддержания здоровья организма. В данной статье речь пойдет о популярном в современном мире направлении — вегетарианской диете. В работе рассматриваются биохимические процессы, связанные с отсутствием употребления пищи животного происхождения.

Ключевые слова: вегетарианская диета, веганство, сыроедение, здоровый образ жизни, пищевое поведение.

Введение

Питание — процесс поступления, переваривания, всасывания и усвоения в организме пищевых веществ, необходимых для покрытия его энергетических трат, построения и возобновления клеток и тканей тела, регуляция функций организма. Продукты питания становятся полезными лишь тогда, когда возникает чувство голода, организм начинает ощущать в них потребность. Пища может навредить здоровью человека, если насыщенность одного из ее компонентов станет слишком высокой или, наоборот, если обнаружится ее недостаток. Чем это грозит человеческому организму? В таком случае может произойти сбой в обмене веществ, именно с данной стороны необходимо рассмотреть веганство и вегетарианство [5].

Вегетарианство — система питания, которая достаточно широко распространена по всему миру. Согласно Оксфордскому словарю, термин «вегетарианец» происходит от английского слова «овощ». Некоторые специалисты считают, что термин «вегетарианство» происходит от латинского «*Vegetus*» («крепкий, свежий, живой»).

Веганство (*Veganismus*, англ. *Veganism*) — это образ жизни, который пытается — насколько это возможно и осуществимо — исключить все формы эксплуатации и насилия в отношении животных для еды, одежды или других целей. Термин «веганство» был придуман британским общественным деятелем Дональдом Уотсоном в 1944 г., когда он основал веганское общество [1].

Описание исследования

Юная экоактивистка Грета Тунберг с недетской решимостью призывала «не есть трупы», «оста-

навливать фабрики» и «не летать на самолетах». А сейчас диетологи рекомендуют отдавать предпочтение овощам, зелени, фруктам, избегать красного мяса.

Современная медицина и диетология показывают важность и ценность знаний о правильном питании. Рациональная система питания включает учет гендерных и возрастных особенностей, трудовой активности, природных особенностей рельефа и климата, а также этнических факторов.

Несмотря на то, что производство мяса экономически более дорогое в сравнении с овощной продукцией, эти предприятия развиваются как существующий социальный заказ. Статистика такова, что для того, чтобы накормить одного человека мясом, используется та же площадь земли, что и для еды двадцати вегетарианцев [13].

Этот дисбаланс в рациональном использовании природных ресурсов вызывает не только дополнительные финансовые потери в экономике, но и расточительное и экофобное отношение к окружающей среде и живым организмам.

Но действительно ли растительная диета может удовлетворить все потребности человеческого организма в необходимых веществах, таких как жиры, углеводы и белки?

Употребление в рационе ограниченного перечня продуктов, помимо продуктов животного происхождения, и, в отдельных случаях, употребление растительных продуктов исключительно в сыром виде — вот главное отличие вегетарианства от традиционных диет. Не так давно появилось несколько вариантов ограничений в вегетарианстве, которые исключают в рационе птицу, рыбу, мясо, но не ставят под запрет наличие

в рационе кисломолочных продуктов, таких как сыр, молоко, масло, сметана, творог и т. д.

Погружаясь в тему вегетарианства, можно рассмотреть ряд теорий, правил и принципиальных подходов, отрицающих использование этой системы питания. С большой точностью можно сказать, что есть болезни, при которых вегетарианство становится обязательным. Такая система питания рекомендуется пациенту в профилактических целях, например, в разгрузочные дни [8].

Однако важно помнить, что вегетарианство не во всех случаях несет пользу, возможен и вредоносный эффект. Неправильное обращение может привести к серьезным заболеваниям. А это значит, что перед тем, как выбрать этот вид питания, важно ознакомиться со спецификой формирования системы питания человека, понять, что привлекает людей в вегетарианстве.

С точки зрения науки вегетарианство основывается на принципе употребления растительной пищи, содержащей биологически активные вещества, такие как макроэлементы и микроэлементы, витамины, ферменты, клетчатка и т. д. Известно, что растительная пища не обладает атерогенными свойствами, поэтому препятствует развитию атеросклероза.

Пищевая ценность — это еще один миф, распространенный апологетами вегетарианской диеты, ведь они «чувствуют себя хорошо», а некоторые даже могут почувствовать нормализацию эндокринной системы без необходимости тестирования.

Существует множество других данных. К примеру, употребление продуктов растительного происхождения не приводит к аутоинтоксикации. В процессе их переваривания не образуются токсические продукты.

Научные исследования по поводу влияния вегетарианства на организм человека неоднозначно оценивают данную систему питания как универсальную, к которой может приобщиться каждый человек.

Прежде чем сделать вывод о пользе или вреде вегетарианства, необходимо разобраться в принципах системы работы желудочно-кишечного тракта человека, понять, какое влияние на организм оказывает пища растительного и животного происхождения.

Для начала вспомним, к какому виду, классу и т. д. принадлежит человек. Как известно, люди принадлежат к типу хордовых, классу млекопитающих, надсемейству «человекообразных обезьян», роду «люди» и виду «*Homo sapiens*». В ходе эволюции строение пищеварительной системы у человека и животных сильно изменилось [4].

Данное изменение зависит от разных факторов, основное влияние лежит на особенностях потребляемой пищи. Поэтому, для того чтобы разобраться в нюансах формирования пищеварительной системы современного человека, важно ознакомиться с эволюцией пищеварительной системы.

В ходе эволюции, начиная с самых ранних этапов, в системе пищеварения появлялись новые органы. И так, у современных животных, включая человека, система пищеварения включает в свой состав желудок и тонкий кишечник, главной функцией которых является переваривание и всасывание пищи. В толстой кишке проявляются все пищеварительные процессы. Во время филогенеза появились такие органы, как поджелудочная железа и печень [6]. Эти железы возникли в следствии эволюции среднего отдела пищеварительного тракта. Эволюционные преобразования желез произошли в результате адаптации к условиям питания определенного вида животных.

При переходе на рацион, состоящий из растительной пищи, основную нагрузку получает поджелудочная железа [2]. Ферментный состав сока поджелудочной железы напрямую связан с типом потребляемой пищи. При приеме углеводов значительно увеличивается секреция фермента амилазы, отвечающего за нормальный ход пищеварительного процесса.

Потребление белков усиливает выработку одних из самых главных ферментов желудочно-кишечного тракта человека — трипсина и химотрипсина, которые отвечают за расщепление коротких цепочек белков, сложных эфирных соединений.

Жирная пища вызывает секрецию ферментов поджелудочной железы с повышенной липолитической активностью (при сниженной липолитической активности возможны нарушения жирового обмена, а также омоложения и восстановления организма в целом) [14].

Важно, что при продолжительном поддержании определенного пищевого рациона, секреторный процесс в поджелудочной железе подвергается адаптивным изменениям, проявляющимся в смене количества сока и соотношения секреторируемых ацинарными клетками ферментов. Если подходить к рассмотрению функции поджелудочной железы с точки зрения состава потребляемой пищи, то человек больше относится к плотоядным животным. Характерно, что базальная секреция электролитов у него невелика или вообще отсутствует, поджелудочная железа достаточно чувствительна к действию

секретина — стимулятора секреции электролитов. У травоядных животных отмечается выраженная базальная секреция электролитов поджелудочной железой и слабая ее реакция на секретин. Эти данные еще раз свидетельствуют о том, что для нормально развивающегося человека, при отсутствии заболеваний, предпочтителен разнообразный рацион, включающий в себя пищу как растительного происхождения, так и животного.

Существуют 22 аминокислоты. При этом считается, что несколько из них (8 у взрослых и 9 у детей) не могут быть синтезированы организмом и должны быть получены из пищи или поставлены микрофлорой кишечника, поэтому их называют «незаменимыми». «Полным» называется тот белок, который содержит все 22 необходимые аминокислоты. Следует особо подчеркнуть, что важно не то, сколько «полноценного белка» можно получить из одного отдельно взятого продукта, а общее количество потребляемых человеком аминокислот [11]. Незаменимые аминокислоты организм не синтезирует сам (изолейцин, лейцин, лизин, гистидин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан, валин). Их он получает из пищи. Мясо — полноценный источник белка, потому что содержит все девять незаменимых аминокислот. Зачастую при переходе на вегетарианство забывают добавлять продукты, которые заменяли бы мясо. Чем же заменить веганам мясо? Киноа и соевые продукты являются одними из полноценных источников незаменимых аминокислот.

Нашему организму нужны не сами белки, а именно аминокислоты, которые не бывают «растительными» или «животными». Поэтому утверждение о необходимости животного белка для человека не имеет под собой никаких оснований. Полноценные белки со всем набором аминокислот содержатся во всех содержащих хлорофилл листовых овощах, во всех видах орехов, в некоторых фруктах (груши, хурма, абрикосы), а также в проросших зёрнах пшеницы и других злаках. Богатым источником растительного белка являются чечевица, фасоль и другие виды бобовых, соя и соевые продукты (например, тофу и окара), пищевые каштаны, масло амаранта. Животные белки в избытке содержатся во всех видах молочных продуктов: в твороге, молоке, ряженке, в сырах и т. д.

В настоящее время в России появился новый продукт — вегетарианские колбасы, сосиски, сардельки на основе легкоусвояемого пшеничного белка. Все эти продукты являются даже более богатым источником полного протеина, чем рыба и мясо. Вегетарианцы отказываются от мяса,

птицы и рыбы, а белок получают в достаточном количестве из молока и яиц, но с железом дело обстоит хуже. По естественным причинам человеческий организм хуже усваивает железо из растительной пищи, чем из красного мяса. Это может привести к снижению уровня гемоглобина и к железодефицитной анемии.

Различают гемовое железо, которое организм получает из животных источников, и негемовое — его берут из растительных. У вегетарианцев железо усваивается медленнее и хуже, поэтому им необходимо употреблять больше железосодержащих продуктов, чем мясоедам. Дефицит железа в организме вызывает ослабление иммунитета, уменьшается сопротивляемость простудным, вирусным, бактериальным заболеваниям. Возможны осложнения со стороны нервной системы, нарушения функций печени, сбой менструального цикла [9]. Для мужчин — норма гемоглобина 130—170 граммов на литр крови, у женщин этот показатель чуть ниже [7]. Заменить мясо без потери гемоглобина помогут бобовые, свёкла и гранат.

Другая известная проблема вегетарианцев — недостаток кальция и витамина B₁₂. Этот дефицит может стать причиной псориаза, диабета и раковых заболеваний, а также повреждения нервной системы.

Веганы отказываются от любой пищи животного происхождения. Отсутствие в рационе веганов молока и яиц может вызвать дефицит животного белка. Недостаток креатина, выделяемого из белка, приводит к мышечным расстройствам. Человеческий организм синтезирует креатин из трех аминокислот: глицина, аргинина и метионина. Эти аминокислоты — компоненты белка. Первая реакция синтеза — трансминирование (донор — аргинин, акцептор — глицин) с образованием гуанидоацетата (гликоциамина). Данный процесс проходит в почках. Вторая реакция синтеза креатина протекает в печени при участии гуанидинацетатметилтрансферазы. Далее при наличии энергии АТФ образуется креатинфосфат. У людей ферменты, вовлеченные в синтез креатина, локализируются в печени, поджелудочной железе и почках. Приблизительно 95 % общего пула креатина запасается в тканях скелетной мускулатуры, 5 % — в сердце, мозге и яичках. Общий пул креатина у людей состоит из креатина в свободной форме и в форме фосфокреатина. Креатинфосфат после дефосфорилирования (необратимая реакция) превращается в креатинин, выделяющийся с мочой. Недостаток креатина способен повлечь за собой расстройства нервной деятельности, снижение когнитивных способностей и даже отставание в психическом развитии

и слабоумие, а также нарушение двигательных функций, мышечную слабость и атрофию [10].

Карнозин, которого часто не хватает веганам, защищает от дегенеративных процессов в организме и старения. Также не хватает холестерина, который участвует в синтезе тестостерона: это значит, что диета может спровоцировать гормональные отклонения.

Недостаток докозагексаеновой жирной кислоты (ДГК), получаемой в основном из продуктов животного происхождения, может привести к быстрому старению, болезням сердца, проблемам с психическим здоровьем и умственными способностями. Дети наиболее сильно подвержены этой опасности.

Основная и наиболее распространённая проблема веганов — дефицит витаминов B_{12} и D . Чтобы получать витамин D из еды, нужно употреблять обогащенные витамином продукты, и в основном это нерастительная пища. Даже с учетом употребления животных продуктов, обеспечить организм суточной нормой витамина только за счет питания практически невозможно.

С растительной пищей в организм поступает только D_2 . Он есть в грибах, орехах и картофеле, но их придется съесть довольно много. Витамин D_3 , который усваивается лучше, содержится только в животной пище, либо синтезируется под воздействием ультрафиолета. Вот почему для вегетарианцев значение сбалансированных добавок с витамином D особенно важно.

Прежде всего для восполнения дефицита рекомендуется дополнительно принимать кальциферол. Добавки позволяют оптимизировать образ жизни так, чтобы вы получали незаменимые вещества в легкоусвояемой форме.

Длительный и хронический дефицит витамина B_{12} рассматривается как один из факторов ряда других глобальных медицинских проблем [9]. Активная форма витамина B_{12} непосредственно участвует в метаболизме гомоцистеина — независимого фактора развития сердечно-сосудистой патологии. Превращая гомоцистеин в метионин, он усиливает синтез SAMe (S-аденозилметионина), самого важного донора метильных групп в организме. Повышенные концентрации метилмалоновой кислоты (ММА) связаны со снижением когнитивных функций и болезнью Альцгеймера. У пожилых людей низкий уровень витамина B_{12} и высокие концентрации фолатов в сыворотке крови ассоциированы с повышенными шансами когнитивных расстройств. Напротив, у пациентов с нормальным статусом витамина B_{12} высокий уровень фолиевой кислоты сыворотки обладает протективным дей-

ствием в отношении сохранения памяти, внимания, способности к восприятию, интеллекту.

Недостаток витамина B_{12} связан с развитием возрастной макулярной дегенерации (ВМД) и риском хрупкости, которые являются основными причинами инвалидности у пожилых людей. ВМД является основной причиной потери зрения у пожилых людей. Повышенный риск слабости и инвалидности связан с плохим витаминным статусом B_{12} . Низкий уровень витамина B_{12} рассматривается как потенциальный фактор риска развития дефекта нервной трубки. Витамин B_{12} действует как кофактор метионинсинтазы в цикле фолиевой кислоты. Когда запас витамина B_{12} низок, фолат остается в ловушке цикла метилирования, вследствие чего нарушается процесс репликации клеток.

За сутки в организм человека с едой поступает в пределах 80—100 г белка (оптимальным белком считается 1 г на 1 кг массы тела), из которых 30 г белка должны быть животного происхождения. Животный белок имеет возможность буквально полностью преобразовываться в белковые структуры организма, в то время как синтез растительного белка наименее эффективен: коэффициент преобразования составляет 0,6—0,7 [3]. Белки как компоненты пищи — это высокомолекулярные вещества, которые имеют более сложную структуру, чем углеводы и жиры. Как основные составляющие всех тканей организма, они присутствуют практически во всех выделениях и жидкостях. Человек не может существовать без постоянного потребления белков, которые, пройдя все ферментативные реакции в виде аминокислот, используются для синтеза белков из тканей организма, ферментов, гормонов и т. д. Белок — строительный материал нашего тела.

Белки — это азотсодержащие соединения, которые присутствуют в каждой клетке и определяют их жизнедеятельность. По этой причине необходимость включения в рацион традиционных белковых продуктов и/или специализированных продуктов (смесей сухих белковых композитов, обогащенных белком высокой биологической ценности) определяется особенностями синтеза белка и метаболизма белков в организме человека.

Известно, что вегетарианцы меньше страдают ишемической болезнью сердца, артериосклерозом, повышенным артериальным давлением, сахарным диабетом и некоторыми видами рака, у них немного больше продолжительность жизни [12]. В то же время растительная еда показывает недостаточное содержание полезных веществ, важных для нормального развития детей и молодых людей.

Заключение

По статистике, в 2019 году количество людей в России, придерживающихся вегетарианства, составило более 2 % от общей численности населения. Соответственно, проблема баланса питания и недостаточного поступления микроэлементов и витаминов в организм некоторых вегетарианцев становится все более актуальной с каждым днем. По данным ВОЗ, связь между психологическим состоянием человека напрямую связана с его поведенческими привычками, в частности с нерегулярным отказом от стандартной пищи. Вегетарианцам рекомендовано подключать в личное меню надлежащие калорийные препараты: белок, железо, кальций, цинк и витамин B₁₂.

Рационально спланированная вегетарианская (в том числе веганская) диета является полезной. Содержит полный набор питательных веществ, имеет значение в профилактике и лечении различных заболеваний. Такая диета включает достаточное количество белка, клетчатки и витаминов из овощей и фруктов, пониженное количество жиров и отсутствие вредных переработанных продуктов, не содержащих в своем составе полезных веществ. Правильно составленная диета подходит для всех стадий жизненного цикла, включая беременность, лактацию, младенчество, детство, подростковый возраст, зрелый возраст. Пользу она принесет в том числе и для спортсменов. По крайней мере, такова официальная позиция американских и европейских ассоциаций.

Список литературы

1. Бекетов, А. Н. Питание человека в его настоящем и будущем / А. Н. Бекетов. — Санкт-Петербург, 1879. — 68 с.
2. Беспалова, О. В. Диетическое (лечебное и профилактическое) питание и алиментарно-зависимые факторы здоровья / О. В. Беспалова. — Москва: РУСАЙНС, 2018. — 76 с.
3. Васильев, Ю. В. О нелинейном характере нежелательных действий пищи с измененным составом: уроки питания злаковыми / Ю. В. Васильев, И. В. Васильева, А. Ю. Васильев // Здоровое питание с рождения: медицина, образование, пищевые технологии : материалы XII Российского форума с международным участием. — Санкт-Петербург, 2017. — С. 18—20.
4. История вегетарианства в России. — URL: <http://vegetarianskij.ru> (дата обращения: 12.12.2021).
5. Канта, К. Энциклопедия вегетарианства / К. Канта. — Санкт-Петербург : Святослав, 2005. — 367 с.
6. Осадчая, Е. А. Анатомия и физиология человека и животных / Е. А. Осадчая. — Орёл : ГОУ ВПО «ОГУ», 2008. — 202 с.
7. Львов, С. Н. Гигиеническая характеристика фактического питания студентов педиатрического университета / С. Н. Львов, Д. А. Земляной, И. В. Васильева [и др.] // Педиатр. — 2017. — Т. 8. — № S1. — С. M202—M203.
8. Мартинчик, А. Н. Разработка и оценка достоверности базового индекса здорового питания населения России / А. Н. Мартинчик, А. К. Батурин, Н. А. Михайлов, Э. Э. Кешабянц [и др.] // Вопросы питания. — 2019. — Т. 88. — № 6. — С. 34—44.
9. Переверзева, Э. В. Питание современного человека: путь развития или деградации? / Э. В. Переверзева, С. Н. Филиппова // Вестник РМАТ. — 2015. — № 4. — С. 117—131.
10. Роузен, С. Вегетарианство в мировых религиях: Трансцендентная диета / С. Роузен. — Москва : Философская книга, 2013. — 176 с.
11. Тутельян, В. А. Научные основы здорового питания / В. А. Тутельян, А. И. Вялков, А. Н. Разумов [и др.]. — Москва : Изд. дом «Панорама», 2010. — 816 с.
12. Шивченко, В. П. Питание и долголетие / В. П. Шивченко. — Москва : Логос, 2008. — 319 с.
13. Клипина, Т. Ю. Новый справочник диетолога / Т. Ю. Клипина, Л. В. Шильников, М. В. Богданич. — Ростов-н/Д : Феникс, 2006. — 414 с.
14. Якимович, И. Ю. Влияние диеты нормальной калорийности с преобладанием растительных жиров на содержание жирных кислот и их комплексов в белой жировой ткани / И. Ю. Якимович, М. Ю. Котловский, С. В. Гусакова, В. В. Иванов [и др.] // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. — 2019. — Т. 9. — № 2. — С. 43—53.

Сведения об авторах

Аксенова Юлия Евгеньевна — студентка факультета фундаментальной медицины, Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия. yulyashka.aksenova.2001@mail.ru

Вернер Полина Сергеевна — студентка факультета фундаментальной медицины, Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия. *Werns01@mail.ru*

Кочеткова Анастасия Михайловна — студентка факультета фундаментальной медицины, Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия. *fmbh101.102@gmail.com*

*Bulletin of Chelyabinsk State University.
Education and Healthcare. 2021. № 4 (16). P. 31—37.*

Vegetarianism and veganity from the point of view of biochemistry

Yu. E. Aksenova

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia.

yulyashka.aksenova.2001@mail.ru

P. S. Werner

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia. Werns01@mail.ru

A. M. Kochetkova

Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia.

fmbh101.102@gmail.com

Nutrition is an essential tool for maintaining the health of the body. This article will focus on the direction popular in the modern world, the vegetarian diet. The paper examines the biochemical processes associated with the lack of consumption of food of animal origin.

Keywords: *vegetarian diet, veganism, raw food diet, healthy lifestyle, eating behavior.*

References

1. Beketov A. N. *Pitanie cheloveka v ego nastoyashchem i budushchem* [Human nutrition in his present and future]. St. Peterburg, 1879. 68 p. (In Russ.)
2. Bepalova O. V. *Dieticheskoe (lechebnoe i profilakticheskoe) pitanie i alimentarno-zavisimye faktory zdorov'ya* [Diet (therapeutic and prophylactic) nutrition and alimentary-dependent health factors]. Moscow, RUSAJNS, 2018. 76 p. (In Russ.)
3. Vasil'ev Yu. V., Vasil'eva I. V., Vasil'ev A. Yu. *O nelinejnom haraktere nezhelatel'nyh dejstvij pishchi s izmenennym sostavom: uroki pitaniya zlakovymi* [On the nonlinear nature of undesirable actions of food with a modified composition: lessons on nutrition with cereals]. *Zdorovoe pitanie s rozhdeniya: medicina, obrazovanie, pishchevye tekhnologii* [Healthy eating from birth: medicine, education, food technology]. St. Peterburg, 2017. Pp. 18—20.
4. *Istoriya vegetarianstva v Rossii* [History of vegetarianism in Russia]. Available at: <http://vegetarianskij.ru>, accessed 12.12.2021. (In Russ.)
5. Kanta K. *Enciklopediya vegetarianstva* [Encyclopedia of Vegetarianism]. St. Peterburg, Svyatoslav, 2005. 367 p. (In Russ.)
6. Osadchaya E. A. *Anatomiya i fiziologiya cheloveka i zhivotnyh* [Anatomy and physiology of humans and animals]. Orel, GOU VPO «OGU», 2008. 202 p. (In Russ.)
7. L'vov S. N., Zemlyanov D. A., Vasil'eva I. V. [et al.] *Gigienicheskaya harakteristika fakticheskogo pitaniya studentov pediatricheskogo universiteta* [Hygienic characteristics of the actual nutrition of students of the pediatric university]. *Pediatr* [Pediatrician], 2017, vol. 8, no. S1, pp. M202—M203. (In Russ.)
8. Martinchik A. N., Baturin A. K., Mihajlov N. A., Keshabyanc E. E. [et al.] *Razrabotka i ocenka dostovernosti bazovogo indeksa zdorovogo pitaniya naseleniya Rossii* [Development and assessment of the reliability of the basic index of healthy nutrition of the population of Russia]. *Voprosy pitaniya* [Nutrition issues], 2019, vol. 88, no. 6, pp. 34—44. (In Russ.)
9. Pereverzeva E. V., Filippova S. N. *Pitanie sovremennogo cheloveka: put' razvitiya ili degradacii?* [Nutrition of a modern person: the path of development or degradation]. *Vestnik RMAT* [RMAT Bulletin], 2015, no. 4, pp. 117—131. (In Russ.)

10. Rouzen S. Vegetarianstvo v mirovyh religiyah: Transcendentnaya dieta [Vegetarianism in World Religions: The Transcendental Diet]. Moscow, Filosofskaya kniga, 2013. 176 p. (In Russ.)
11. Tutel'yan V. A., Vyalkov A. I., Razumov A. N [et al.] Nauchnye osnovy zdorovogo pitaniya [Scientific foundations of healthy eating]. Moscow, Panorama Publ., 2010. 816 p. (In Russ.)
12. Shivchenko V. P. Pitanie i dolgoletie [Nutrition and longevity]. Moscow, Logos, 2008. 319 p. (In Russ.)
13. Klipina T. Yu., Shil'nikov L. V., Bogdashich M. V. Novyj spravochnik dietologa [New Nutritionist's Guide]. Rostov-n/D, Feniks, 2006. 414 p. (In Russ.)
14. Yakimovich I. Yu., Kotlovskij M. Yu., Gusakova S. V., Ivanov V. V. [et al.] Vliyanie diety normal'noj kalorijnosti s preobladaniem rastitel'nyh zhirov na sodержanie zhirnyh kislot i ih kompleksov v beloј zhirovoj tkani [Influence of a diet of normal calories with a predominance of vegetable fats on the content of fatty acids and their complexes in white adipose tissue]. Krymskij zhurnal eksperimental'noj i klinicheskoy mediciny [Crimean Journal of Experimental and Clinical Medicine], 2019, vol. 9, no. 2, pp. 43—53. (In Russ.)