

## ЛЕКЦИЯ

© ПЫРЬЕВА Е.А., 2020

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПИТАНИЯ В НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Пырьева Е.А.

ГБУН ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи, 109240, Москва, Россия

**Резюме.** Диетотерапия может внести существенный вклад в комплексное лечение неврологических расстройств. Высокая частота недостаточности питания среди больных неврологического профиля требует своевременной и адекватной организации им диетологической помощи с целью сохранения соматического здоровья, повышения качества жизни и эффективности лечебно-реабилитационных мероприятий. В статье представлены проблемы организации питания неврологических больных, особенности их нутритивного статуса и пути его оптимизации. Рассмотрены диетологические возможности в неврологической практике, включающие как вопросы организации нутритивной поддержки, так и альтернативные подходы к лечению отдельных патологических состояний, в частности использование кетогенной диеты в лечении фармакорезистентных эпилепсий.

**Ключевые слова:** недостаточность питания; неврология; диетотерапия; нутритивная поддержка; кетогенная диета.

**Для цитирования:** Пырьева Е.А. Актуальные вопросы питания в неврологической практике. *Российский неврологический журнал*. 2020;25(6):47–52. DOI 10.30629/2658-7947-2020-25-6-47-52

**Для корреспонденции:** Пырьева Е.А., e-mail: epyrieva@mail.ru

**Финансирование.** Научно-исследовательская работа по подготовке рукописи проведена за счет средств субсидии на выполнение государственного задания в рамках Программы прикладных научных исследований РАН (тема № 0410-2020-010).

**Конфликт интересов.** Автор декларирует отсутствие иного возможного конфликта интересов.

**Информация об авторе**

Пырьева Е.А., <https://orcid.org/0000-0002-9110-6753>; e-mail: epyrieva@mail.ru

## TOPICAL QUESTIONS OF NUTRITION IN NEUROLOGICAL PRACTICE

Pyrieva E.A.

Federal Research Center for Nutrition, Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia

*Diet therapy can make a significant contribution to the comprehensive treatment of neurological disorders. The high frequency of malnutrition among patients with neurological profile requires timely and adequate organization of nutritional care in order to preserve somatic health, improve the quality of life and the effectiveness of treatment and rehabilitation measures. The article represents the problems of nutrition organization in neurological patients, the peculiarities of their nutritional status and ways of its optimization. Nutritional possibilities in neurological practice, including both, the organization of nutritional support and alternative approaches to the treatment of certain pathological conditions, and, in particular, the use of a ketogenic diet in the treatment of drug-resistant epilepsy, are considered.*

**Key words:** malnutrition; neurology; diet therapy; nutritional support; ketogenic diet.

**For citation:** Pyrieva E.A. Topical questions of nutrition in neurological practice. *Russian Neurological Journal (Rossijskij Nevrologicheskij Zhurnal)*. 2020;25(6):47–52. DOI 10.30629/2658-7947-2020-25-6-47-52

**For correspondence:** Ekaterina A. Pyrieva, e-mail: pyrieva@ion.ru

**Acknowledgements.** Scientific research work on the manuscript has been carried out for account of the grant funding for state assignment within the framework of the applied science research program of the RAS (№ 0410-2020-010).

**Conflict of interest.** Author report no conflict of interest.

**Information about author**

Pyrieva E.A., <https://orcid.org/0000-0002-9110-6753>; e-mail: epyrieva@mail.ru

Received 02.12.20  
Accepted 07.12.20

Вопросы, связанные с организацией питания больных неврологического профиля, нередко ускользают от внимания специалистов, при этом они имеют важное клиническое значение. Состо-

яние пищевого (нутритивного) статуса пациента может оказывать существенное влияние на течение основного заболевания, выраженность побочных эффектов от специфической терапии, результатив-

ность реабилитационных мероприятий, показатели здоровья и качество жизни [1–4]. Нутритивная недостаточность повышает уровень тревожности и депрессии, усугубляет мышечную дисфункцию, микроциркуляторные и иммунологические нарушения и в целом увеличивает частоту и длительность госпитализаций. Весомый вклад в формирование недостаточности питания вносит дисфагия — она приводит к аспирации, пневмониям и увеличивает показатели летальности [1].

Значимость проблемы обусловлена широкой распространенностью нарушений пищевого статуса среди больных неврологического профиля, которые выявляются у 30–35% пациентов, а при ограниченной двигательной активности — у 45–50% [5].

Формирование нутритивных проблем при неврологической патологии связано с комплексом причин:

- особенностями аппетита (чаще гипорексией, избирательностью);
- оральной дисфункцией, нарушениями жевания и глотания;
- спецификой фармакотерапии (противосудорожной, нейролептической, гормональной и др.), в которой больные нуждаются длительно, а иногда пожизненно, оказывающей в большинстве случаев негативное влияние на функциональное состояние желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) и метаболизм;
- необходимостью в повторных и зачастую длительных госпитализациях, способных изменить привычный стереотип питания и усугубить исходно имеющиеся нарушения.

Обеспеченность нутриентами влияет на функциональное состояние нервной системы и особенно чувствительна для периода стрессового и постстрессового воздействия. Неадекватная организация питания пациентов с инсультом напрямую ассоциируется с увеличением продолжительности госпитализации и снижением реабилитационных возможностей. На фоне белковой недостаточности снижается пластичность тканей гиппокампа и замедляются процессы регенерации [6]. Дефицит белка приводит к повышенной экспрессии белков *trkB* и *GAP-43* в гиппокампе — индикаторов напряженности стрессовой реакции. Недостаточность питания выявляется у 16–20% пациентов с нарушениями мозгового кровообращения в остром периоде заболевания, и у 45% — в периоде реабилитации, что свидетельствует о существенных проблемах в организации питания [7]. Нарушение глотания выявляется более чем у 50% больных с инсультами, втрое повышая риск аспирационной пневмонии и летальных исходов [7, 8]. На основании этого Национальный институт здравоохранения и качества ухода (NICE) включил в рекомендации обязательный скрининг всех пациентов с острым инсультом на предмет состояния глотания перед приемом любых пероральных продуктов, жидкостей или лекарственных средств [9].

Состояние питания имеет прогностическое значение для больных с нейродегенеративными заболеваниями. При снижении ИМТ на 1 пункт от исход-

ного риск летального исхода возрастает на 9–23%, а на 2,5 пункта — в 2,5 раза [1].

По результатам отдельных исследований, недостаточность питания выявляется у 15% пациентов с болезнью Паркинсона (БП), а риск ее возникновения у 24% [10, 11]. Потеря веса характерна для прогрессирования заболевания и связана с повышением энерготрат на фоне усугубления двигательных нарушений [12]. Обсуждается также вклад дисфагии, сialореи, терапии агонистами дофамина [13, 14]. В исследованиях А.М. Wills и соавт. установлено, что потеря больными 5% массы тела за первый год наблюдения сопровождается более значительным ухудшением двигательных функций [15]. Кроме того, потеря массы тела и низкие значения ИМТ относятся к факторам риска развития дисфагии у больных БП, которая может развиваться уже на ранней стадии заболевания, не сопровождаясь отчетливой симптоматикой [16, 17]. Метаанализ свидетельствует о распространенности орофарингеальной дисфагии при БП на уровне 35% по субъективной оценке пациентов и 82% по результатам квалифицированного медицинского обследования [17].

Терапия антиконвульсантами (этосуксимидом, топираматом, фелбаматом) также способна провоцировать снижение массы тела. Следует отметить, что пациенты с эпилепсией, дебютировавшей в детском возрасте, имеют сниженный линейный рост, во многом обусловленный несбалансированным питанием. Как показал анализ фактического питания детей с фармакорезистентной эпилепсией, проведенный в рамках исследования ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», в рационах имеются значительные нарушения: низкий уровень обеспеченности белком, ряда витаминов ( $B_1$ ,  $B_6$ , PP, фолатов, K, D) и минералов (Ca, Zn, Se). Отмечено весьма низкое потребление витамина D ( $2,6 \pm 1,6$  мкг/сутки при существующей норме 10 мкг/сут), а также кальция ( $636,8 \pm 252,1$  мг при норме 1100 мг).

Особенности заболевания, пищевого поведения и функционального состояния ЖКТ часто затрудняют организацию питания стандартным путем, что является прямым показанием к назначению нутритивной поддержки (НП) с использованием специализированных продуктов питания. В тяжелых случаях требуется организация нутритивной помощи зондовым путем (гастральным или энтеральным). Для подавляющего большинства больных вопрос решается назначением специализированных продуктов питания пероральным способом (так называемым сипингом) — оральной нутритивной поддержкой (ОНП).

В последнее время ОНП уделяется особое внимание, учитывая ее потенциал в оптимизации нутритивного статуса больных как на стационарном, так и амбулаторном этапе лечения [18]. Известно, что оральная нутритивная терапия способна увеличить в три раза выживаемость больных с нервно-мышечной патологией.

Ассортимент продуктов для ОНП чрезвычайно широк, представлен различными вариантами смесей

для энтерального питания и позволяет сформировать рацион с учетом индивидуальных потребностей больных в пищевых веществах, энергии, особенностей метаболизма и функционального состояния ЖКТ. В неврологической практике в большей степени применяются полимерные сбалансированные смеси, которые способны при необходимости заменять приемы пищи благодаря присутствию в своем составе полного набора пищевых веществ. Смеси для нутритивной поддержки могут быть представлены в изокалорийном (стандартном) и гиперкалорийном варианте. Энергетическая ценность стандартного продукта составляет 1 ккал/мл, гиперкалорийного — 1,5–2 ккал/мл, соответственно они способны в количестве 200 мл обеспечить поступление от 200 до 300–400 ккал. Смеси могут содержать повышенное количество белка (20% от энергетической ценности), а также пищевых волокон, улучшающих моторику кишечника и состояние микробиоты.

Гиперкалорийные питательные смеси считаются наиболее предпочтительными для большинства случаев ОНП, обеспечивая при малом объеме коррекцию питания, в том числе по белковому компоненту.

Потребности в белке возрастают в период стрессовых воздействий, на фоне терапии глюкокортикоидами, при трофических нарушениях, в реабилитационный период, при необходимости улучшить метаболизм мышечной ткани. В этих случаях доля белка в рационе возрастает со стандартных 10–15% до 20% энергетической ценности рациона [18].

Смеси с высокой энергетической плотностью и содержанием белка приоритетны для организации ОНП неврологических больных.

Линейка продуктов «Ресурс» («Нестле», Швейцария), представленная гиперкалорийными продуктами, позволяет максимально индивидуализировать организацию нутритивной помощи пациентам неврологического профиля, при использовании стандартной упаковки 200 мл обеспечивает поступление 18 г белка высокой пищевой ценности и 400 ккал энергии. Для пациентов, нуждающихся в дополнительном поступлении пищевых волокон, продукт представлен в варианте «Ресурс 2,0 Файбер». При необходимости контролировать поступление энергии, низком уровне физической активности продуктом выбора будет служить «Ресурс протеин» (18,8 г белка и 250 ккал на упаковку продукта).

Вся линейка смесей «Ресурс» обладает высокой пищевой ценностью благодаря белковой основе, которая представлена молочным белком, имеющим оптимальный аминокислотный скор и высокую биодоступность. Адекватное поступление с питанием незаменимых аминокислот способствует выполнению висцерального и соматического пула белка, увеличению мышечной массы и улучшению ее функционального состояния. Присутствие полиненасыщенных жирных кислот омега-3-ПНЖК обеспечивает противовоспалительное действие, способствует улучшению аппетита и повышает тощую массу тела [6]. Пищевые волокна в смесях представлены фрукто- и галактоолигосахаридами (ФОС

и ГОС), обладающих пребиотическими свойствами. Пребиотики в составе смесей ферментируются в толстой кишке до короткоцепочечных жирных кислот и оказывают влияние на частоту и консистенцию стула, состояние микробиоты. Смеси с пищевыми волокнами назначаются при гипотонии кишечника (пациентам с недостаточной двигательной активностью, иммобилизованным и др.), неустойчивом характере стула, явлениях или риске дисбиоза. Такие продукты требуют индивидуального подбора дозы с учетом индивидуальной переносимости количества пищевых волокон в питании. При введении смеси ее первоначальный объем не должен превышать 100 мл с последующим ежедневным увеличением на 50 мл для достижения необходимого объема. При необходимости смесь можно комбинировать со смесью без пищевых волокон.

Для пациентов с тяжелой недостаточностью питания, синдромом мальабсорбции возможно назначение полужидких смесей на основе гидролизованного молочного белка «Пептамен» («Нестле», Швейцария и др.). Наличие в жировом компоненте среднецепочечных триглицеридов, не требующих для всасывания участия солей желчных кислот и панкреатической липазы, снижает нагрузку на ферментные системы ЖКТ. Для больных, страдающих сахарным диабетом, продуктами выбора могут служить смеси типа «диабет», отличающиеся низким гликемическим индексом («Ресурс диабет плюс» с гликемическим индексом 30 и др.).

ОНП может быть назначена в составе дополнительных приемов пищи (2-го завтрака, полдника), а также дробно в течение дня. Использование смеси в качестве нутритивной поддержки может быть дополнением к основному рациону или выступать единственным источником питания при зондовом питании. Использование только натуральных продуктов часто приводит к формированию нутритивной недостаточности, так как они не позволяют обеспечить поступление необходимого количества пищевых веществ при соблюдении требований к консистенции (жидкая) и разовому объему питания. Длительность нутритивной поддержки индивидуальна и проводится до оптимизации параметров пищевого статуса.

Расчет питания у неврологических больных требует особого подхода, учитывающего характер заболевания, особенности двигательной активности и лекарственной терапии. Однако в нетяжелых ситуациях, при сохранности основных функций можно ориентироваться на скрининговый расчет питания, согласно которому количество специализированного продукта соответствует 10–20% от рекомендованного по возрасту количества калорий, что соответствует 400–600 мл стандартного продукта или 200–400 мл гиперкалорийного.

Внимания требуют и явления дисфагии, требующей использования пищи определенной консистенции в зависимости от выраженности нарушений. Для организации питания этой категории больных применяются специальные загустители. У детей старше

3 лет и взрослых с затруднением глотания можно применять специализированную смесь «Ресурс Тикен Ап Клия» («Нестле», Швейцария). Продукт создан на основе ксантановой камеди, не имеет вкуса и предназначен для загущения широкого спектра продуктов и блюд: горячих и холодных, кислых, сладких и нейтральных (супов, молока, компотов и др.), позволяя обеспечить нужную консистенцию пищи.

Клинико-лабораторный мониторинг неврологических больных, получающих нутритивную поддержку в амбулаторных условиях, должен проводиться ежеквартально и включать антропометрию (масса тела, рост, ИМТ), клинический и биохимический анализ крови (общий белок, альбумин, мочевая кислота, холестерин, триглицериды и др.), оценку гликемии.

Больные неврологического профиля относятся к группе риска по нарушению минеральной плотности костной ткани, что вызвано комплексом причин: алиментарным фактором (дефицит кальция в рационе, недостаточное, несбалансированное питание), ограничением физической активности, недостаточной инсоляцией, а также влиянием специфической медикаментозной терапии [5]. Группу риска составляют пациенты, получающие терапию антиконвульсантами, антидепрессантами, диуретиками, глюкокортикоидами и др. Нарушение костной плотности — антиконвульсант-ассоциированную остеопению — имеют 24% пациентов с эпилепсией [19, 20]. Приводятся данные о повышении в два раза риска переломов у взрослых больных, принимающих антиэпилептические препараты (АЭП). Известно негативное влияние на минерализацию костной ткани не только АЭП «старого» поколения (фенобарбитала, фенитоина, примидона), но и «новых» средств (карбамазепина, группы вальпроевой кислоты, окскарбазепина). Данные о влиянии ламотриджина, габапентина, вигабатрина, левитирацетама и топирамата на метаболизм и плотность костной ткани остаются противоречивыми [20, 21]. Особое внимание следует уделять пациентам, получающим противосудорожные препараты длительно (более 2 лет) в составе политерапии и имеющим дополнительные факторы риска (недостаточную инсоляцию, алиментарный фактор, низкий уровень физической активности и др.).

Для всех больных, относящихся к группе риска, необходим регулярный скрининг состояния костной ткани, включающий сывороточное содержание активного метаболита витамина D (25-ОН-D) [22]. Дозы и длительность применения солей кальция и витамина D для лиц, относящихся к группе риска, устанавливаются индивидуально, с учетом анализа фактического поступления кальция и витамина D, а также состояния минерализации костной ткани. Рекомендуется прием витамина D в дозах, в 2–3 раза превышающих суточную потребность для возрастной группы. Длительность лечебного курса должна составлять не менее 3–6 мес.

Диетотерапия может вносить существенный вклад в лечение неврологических заболеваний, по-

зволяя не только оптимизировать нутритивный статус пациентов, но и в ряде случаев оказывать терапевтическое воздействие, влияя на отдельные звенья патогенеза. Накопленные за многие годы данные о роли питания в неврологической практике позволили исследователям говорить об особом направлении в диетологической науке — «нейродиетологии» [4].

Привлекают внимание возможности диетотерапии оказывать влияние на течение неврологического заболевания и в этой связи значительный интерес представляют высокожировые низкоуглеводные — кетогенные диеты (КД). КД используются в неврологической практике при фармакорезистентной эпилепсии, метаболических расстройствах (нарушении транспорта глюкозы I типа, дефиците дегидрогеназного комплекса, врожденном дефиците фосфофруктокиназы и др.), болезнях Паркинсона и Альцгеймера, опухолях головного мозга (глиомах и др.) [23–25]. КД при фармакорезистентной эпилепсии имеет наибольшую доказательную базу и включена в рекомендации Международной противозаболевающей лиги (ILAE) по ведению пациентов, нечувствительных к терапии антиконвульсантами [26].

Несмотря на успехи фармакотерапии эпилепсии, частота фармакорезистентных случаев заболевания не изменилась за последние 30 лет и остается на уровне 30% всех случаев заболевания, что определяет востребованность метода [27].

Подходы к организации КД непрерывно совершенствуются и в настоящее время для неврологической практики разработаны различные варианты высокожировых, низкоуглеводных (кетогенных) диет. Наряду с классической КД, включающей традиционные животные жиры и растительные масла, используются МСТ-диеты (medium chain triglyceride diet) с включением среднецепочечных триглицеридов (СЦТ), а также «новые варианты» — модифицированная диета Аткинса и диета с низким гликемическим индексом. На специальных сайтах представлена актуальная информация по КД для медицинских работников и пациентов (<https://www.ilae.org/>; <https://www.matthewsfriends.org>, <https://myketocal.com/>).

По данным зарубежных исследований, а также результатам собственных наблюдений, среди пациентов педиатрического профиля, получающих КД, полного прекращения припадков можно ожидать в 10–16% случаев, снижения судорожных эпизодов — в 50–60% [25, 28]. Данные об эффективности КД у взрослого населения противоречивы, однако в целом свидетельствуют о возможности достичь сокращения количества приступов более чем на 50% у 30–40% больных и более чем на 90% у 10% [28, 29].

КД активно используется в зарубежной клинической практике и очень ограниченно в отечественной, что с учетом медико-социальной значимости проблемы фармакорезистентности эпилепсии требует расширения ее потенциала.

#### **Заключение**

Больные неврологического профиля нуждаются в регулярном мониторинге состояния питания

и своевременной коррекции выявленных нарушений, учитывая роль фактора питания в обеспечении показателей здоровья и качества жизни пациента. Возможности современной диетологии достаточно широки и включают как вопросы организации нутритивной поддержки, так и альтернативные подходы к лечению неврологических расстройств, в основе которых лежит способность диетотерапии влиять на отдельные звенья патогенеза.

Несмотря на имеющиеся возможности в организации питания неврологических больных, они не в полной мере реализованы в практическом здравоохранении. Отдельные вопросы диетологической помощи закреплены в нормативных актах по организации питания больных на стационарном этапе лечения. При этом вопросы по оказанию нутритивной помощи на амбулаторном этапе, в условиях реабилитационных центров не разработаны, что приводит к высокой распространенности недостаточности питания среди пациентов, в частности неврологического профиля. Перспективы улучшения качества питания неврологических больных, безусловно, связаны с включением вопросов диетологического сопровождения в клинические рекомендации по лечению отдельных нозологий.

**Финансирование.** Научно-исследовательская работа по подготовке рукописи проведена за счет средств субсидии на выполнение государственного задания в рамках Программы прикладных научных исследований РАН (тема № 0410-2020-010).

**Конфликт интересов.** Автор декларирует отсутствие иного возможного конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Sharma V., Sharma V., Khan A., Wassmer D.J., Schoenholtz M.D., Hontecillas R. et al. (2020) Malnutrition, Health and the Role of Machine Learning in Clinical Setting. *Front. Nutr.* 15 April 2020. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.00044>.
- Prell T. and Perner C. Disease Specific Aspects of Malnutrition in Neurogeriatric Patients. *Front. Aging Neurosci.*, 23 March 2018. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2018.00080/full/>. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00080>.
- Burgos R., Bret I., Cereda E et al. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clinical Nutrition.* 2018;37(1):354–396.
- Нейродиетология детского возраста. Под ред. В.М. Студеникина. М.: Династия, 2012:672. [Nejrodiologiya detskogo vozrasta. Pod red. V.M. Studenikina. M.: Dinastiya, 2012:672. (In Russian)].
- Freijer K., Tan S.S., Koopmanschap M.A., Meijers J.M., Halfens R.J., Nuijten M.J. The economic costs of disease related malnutrition. *Clin. Nutr.* 2013 Feb;32(1):136–41. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.06.009>. Epub 2012 Jul 10
- Prosser-Loose E.J., Verge V.M., Cayabyab F.S., Paterson P.G. Protein-energy malnutrition alters hippocampal plasticity-associated protein expression following global ischemia in the gerbil. *Curr. Neurovasc. Res.* 2010;7:341–60. <https://doi.org/10.2174/156720210793180792>
- Sura L., Madhavan A., Carnaby G., Cray M.A. Dysphagia in the elderly: management and nutritional considerations. *Clin. Interv. Aging.* 2012;7:287–298. <https://doi.org/10.2147/CIA.S23404>
- Cohen D.L., Roffe C., Beavan J., Blacket, B., Fairfield C.A., Hamdy S. et al. Post-stroke dysphagia: a review and design considerations for future trials. *Int. J. Stroke.* 2016;11:399–411. <https://doi.org/10.1177/1747493016639057>
- Ojo O., Brooke J. The use of enteral nutrition in the management of stroke. *Nutrients.* 2016;8:E827. <https://doi.org/10.3390/nu8120827>
- Barichella M., Cereda E., Pezzoli G. Major nutritional issues in the management of Parkinson's disease. *Mov. Disord.* 2009;24(13):1881–92. <https://doi.org/10.1002/mds.22705>
- Sheard J.M., Ash S., Mellick G.D., Silburn P.A., Kerr G.K. Malnutrition in a sample of community-dwelling people with Parkinson's disease. *PLoS One.* 2013;8(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053290>
- Sharma J.C., Vassallo M. Prognostic significance of weight changes in Parkinson's disease: the Park-weight phenotype. *Neurodegener. Dis. Manag.* 2014;4(4):309–16. <http://dx.doi.org/10.2217/nmt.14.25>
- Aiello M., Eleopra R., Rumiati R.I. Body weight and food intake in Parkinson's disease. A review of the association to non-motor symptoms. *Appetite.* 2015;84:204–11. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.10.011>
- Fasano A., Visanji N.P., Liu L.W.C., Lang A.E., Pfeiffer R.F. Gastrointestinal dysfunction in Parkinson's disease. *Lancet Neurol.* 2015;14(6):625–39. [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00007-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00007-1)
- Wills A.M., Pérez A., Wang J., Su X., Morgan J., Rajan S.S. et al. Association between change in body mass index, unified Parkinson's disease rating scale scores, and survival among persons with Parkinson disease: secondary analysis of longitudinal data from NINDS exploratory trials in Parkinson disease long-term study 1. *JAMA Neurol.* 2016;73:321–328. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2015.4265>
- Suttrup I., Warnecke T. Dysphagia in Parkinson's disease. *Dysphagia.* 2016;31(1):24–32. <https://doi.org/10.1007/s00455-015-9671-9>
- Kalf J.G., De Swart B.J.M., Bloem B.R., Munneke M. Prevalence of oropharyngeal dysphagia in Parkinson's disease: a meta-analysis. *Park Relat. Disord.* 2012;18(4):311–5. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2014.09.031>
- Шестопалов А.Е., Дмитриев А.В. Сипинг как вид нутритивно-метаболической поддержки в клинической медицине. *Современная онкология.* 2019;21(4):35–44. [Shestopalov A.E., Dmitriev A.V. Sip feeding as a type of nutritional and metabolic support in clinical medicine. *Journal of Modern Oncology.* 2019;21(4):35–44. (In Russian)]. <https://doi.org/10.26442/18151434.2019.4.190702>
- Arends J., Baracos V., Bertz H., Bozzetti F., Calder P.C., Deutz N.E.P. et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition.* 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.0177>
- Barichella M., Cereda E., Cassani E., Pinelli G., Iorio L., Ferri V. et al. Dietary habits and neurological features of Parkinson's disease patients: implications for practice. *Clin. Nutr.* 2017;36(4):1054–1061. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.020>
- Arora E., Singh H., Gupta Y.K. Impact of antiepileptic drugs on bone health: need for monitoring, treatment, and prevention strategies. *J. Family Med. Prim. Care.* 2016;5:248–253. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.192338>
- Pludowski P., Karczmarewicz E., Bayer M., Carter G., Chlebna-Sokół D., Czech-Kowalska J. et al. Practical guidelines for supplementation of Vitamin D and treatment of deficits in Central Europe — recommended vitamin D intakes in the general population and groups at risk of vitamin D deficiency. *Endokrynol. Pol.* 2013;64(4):319–27. <https://doi.org/10.5603/ep.2013.0012>
- Włodarek D. Role of Ketogenic Diets in Neurodegenerative Diseases (Alzheimer's Disease and Parkinson's Disease) *Nutrients.* 2019;11(1):169. <https://doi.org/10.3390/nu11010169>
- Champ C.E., Palmer J.D., Volek J.S., Werner-Wasik M., Andrews D.W., Evans J.J. et al. Targeting metabolism with a ketogenic diet during the treatment of glioblastoma multiforme. *Journal of Neurooncology.* 2014;117:125–131. <https://doi.org/10.1007/s11060-014-1362-0>

25. Kossoff E.H., Zupec-Kania B.A., Auvin S., Ballaban-Gil K.R., Christina Bergqvist A.G., Blackford R. et al. Practice Committee of the Child Neurology. Optimal clinical management of children receiving dietary therapies for epilepsy: updated recommendations of the international ketogenic diet study group. *Epilepsia Open*. 2018;3(2):175–192. <https://doi.org/10.1002/epi4.12225>
26. <https://www.ilae.org/patient-care/ketogenic-diet-therapies/amp/amp%3B>.
27. Карлов В.А., Гехт А.Б., Гузева В.И., Липатова Л.В., Базилевич С.Н., Власов П.Н. и др. Алгоритмы моно- и поли-терапии в клинической эпилептологии. Часть 1. Общие принципы выбора фармакотерапии. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2016;116(6):109–14. [Karlov V.A., Guekht A.B., Guzeva V.I., Lipatova L.V., Bazilevich S.N., Vlasov P.N. et al. Algorithms of mono- and polytherapy in clinical epileptology. Part 1. General principles of drug choice. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii im. S.S. Korsakova Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2016;116(6):109–14 (In Russian)]. <https://doi.org/10.17116/jnevro201611661109-114>
28. Kirsty J. Martin-McGill, Rebecca Bresnahan, Robert G. Levy, Paul N. Cooper. Ketogenic diets for drug-resistant epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;24(6):CD001903. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001903.pub5>
29. Schoeler N.E., Cross J.H. Ketogenic dietary therapies in adults with epilepsy: a practical guide. *Pract. Neurol*. 2016;16:208–214. doi:10.1136/practneurol-2015-001288

Поступила 02.12.20  
Принята к печати 07.12.20