

## Новое в детской нейродетологии

В. М. Студеникин, доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕ

ООО НПЦМЦ «Дрим Клиник», Москва, Россия

**Резюме.** Современная нейродетология детского возраста затрагивает столь многочисленные неврологические и соматоневрологические состояния, что было бы не вполне правильно сосредоточиться на некоторых из них, проигнорировав остальные. Эпилепсия, мигрень и головная боль, нейрометаболические болезни, наследственная нейромышечная патология, демиелинизирующие и аутоиммунные заболевания центральной нервной системы, расстройства сна, а также нарушения поведения — все они составляют далеко не полный список условных «мишеней» нейродетологии. Важна и ее роль в формировании адекватного когнитивного и эмоционального развития индивида, которой принадлежит особое значение в детском возрасте. Следует отметить, что нейродетология и подходы к выбору лечебного питания с каждым годом занимают все более прочное положение в мировой клинической медицине. В данном обзоре литературы рассматриваются основные отечественные и зарубежные публикации последних лет, посвященные нейродетологии и нутритивной терапии неврологических болезней и патологических состояний у пациентов педиатрического возраста. В числе вышеупомянутых нозологических форм фигурируют синдром дефицита внимания с гиперактивностью, инсульт, мигрень, головная боль, нарушения сна, эпилепсия, гликогеноз VII типа (фруктокиназная недостаточность), рассеянный склероз, переменная нейромышечная патология (спинальная мышечная атрофия и др.), а также различные нейрометаболические заболевания (метилмалоновая ацидемия, пропионовая ацидемия, изовалериановая ацидемия, митохондриальная патология) и т. д. Особо подчеркивается роль нейродетологии в стимуляции нейрокогнитивного развития у детей различного возраста. Вариативность нутритивных подходов к практическому лечению неврологической патологии у пациентов педиатрического возраста отражает многогранность современной нейродетологии.

**Ключевые слова:** нейродетология, диета, нутритивная терапия, нутритивный статус, питание, терапия, лечение, кетогенная диета, неврология, диетология, нейрокогнитивное развитие, дети.

**Для цитирования:** Студеникин В. М. Новое в детской нейродетологии // *Лечащий Врач*. 2021; 9 (24): 6-8. DOI: 10.51793/OS.2021.24.9.001

## New in pediatric neurodietology

V. M. Studenikin

Scientific and practical specialized medical center «Dream Clinic», Moscow, Russia

**Abstract.** Modern childhood neurodietology affects so many neurological and somatoneurological conditions that it would not be entirely correct to focus on some of them and ignore the rest. Epilepsy, migraine and headache, neurometabolic diseases, hereditary neuromuscular pathology, demyelinating and autoimmune diseases of the central nervous system, sleep disorders, as well as behavioral disorders — all of them are not a complete list of conditional «targets» of neurodietology. Its role in the formation of an adequate cognitive and emotional development of the individual is also important, which is of particular importance in childhood. It should be noted that neurodietology and approaches to the choice of therapeutic nutrition every year occupy an increasingly strong position in the world of clinical medicine. Russian and foreign basic publications of recent years are considered in the review of literature, dedicated to neurodietological and nutritional therapy issues for neurological diseases and pathological disorders in patients of pediatric age. Attention deficit/hyperactivity disorder, stroke, migraine, headaches, sleep disorders, epilepsy, glycogen storage disease type VII (fructokinase deficiency), multiple sclerosis, variable neuromuscular pathologies (spinal muscular atrophy — SMA and others), as well as various neurometabolic disorders (methylmalonic acidemia, propionic acidemia, isovaleric acidemia, mitochondrial cytopathies) etc. can be listed among above-mentioned nosological forms of pathology. The role of neurodietology is stressed in particular for stimulation of neurocognition development in infants and children of various age groups. Variability of nutritional approaches to practical management of neurological disorders in patients of pediatric age reflects the versatility of contemporary neurodietology.

**Keywords:** neurodietology, diet, nutritional therapy, nutritional state, nutrition, therapy, treatment, ketogenic diet, neurology, dietology, neurocognition development, infants, children.

**For citation:** Studenikin V. M. New in pediatric neurodietology // *Lechaschy Vrach*. 2021; 9 (24): 6-8. DOI: 10.51793/OS.2021.24.9.001

**С**ледует отметить, что нейродетология (НД) с каждым годом занимает все более прочное положение в клинической медицине [1]. Об этом свидетельствует появление таких авторитетных публикаций, как работы R. Burgos и соавт. (2018), A. Giustina и соавт. (2020), посвященные рекомендациям

Европейского общества специалистов в области парентерального и энтерального питания (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ESPEN) по клиническому питанию в неврологии и консенсусному заявлению 2-й Международной конференции по противоречиям, связанным с витамином D [2, 3].

В предлагаемом обзоре представлены некоторые новые данные по проблематике НД.

**Нейродиетология при синдроме дефицита внимания с гиперактивностью**

При том что общие подходы к диетотерапии синдрома дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) уже сравнительно давно сформулированы, А. А. Verlaet и соавт. (2017) представили новые данные о влиянии пищевой добавки под коммерческим названием Пикногенол (Pycnogenol) на это состояние, основываясь на данных рандомизированного контролируемого исследования [4]. При СДВГ упомянутый Пикногенол выступает в качестве пищевого антиоксиданта, противостоящего окислительному стрессу [5].

**Нейродиетология при инсульте**

Инсульты уже давно перекочевали из разряда болезней взрослых в область детской неврологии и превратились в одну из важнейших нозологий, требующих лечения и профилактики у пациентов педиатрического возраста. Питанию при этой проблеме принадлежит немаловажная роль. В работе J. D. Spence (2019) всесторонне рассматриваются особенности питания в ключе риска инсульта [6]. В частности, J. D. Spence и C. Tangney (2020) утверждают, что вегетарианские диеты сопряжены с меньшим риском манифестации инсульта у пациентов различного возраста [7].

K. Wierzbicki и соавт. (2020) соотнесли нутритивный статус пациентов с острым инсультом с их неврологическим статусом в раннем постинсультном периоде, придя к заключению, что нарушения индекса массы тела ( $< 20 \text{ кг/м}^2$  или  $> 25 \text{ кг/м}^2$ ), а также низкое содержание сывороточного альбумина и триглицеридов сопровождалась большей степенью выраженности нарушений при инсульте [8].

**Нейродиетология при мигрени и головной боли**

На взаимосвязь между желудочно-кишечным трактом и центральной нервной системой с головной болью мигренозного типа указывают M. Arzani и соавт. (2020) [9]. Z. Ghorbani и соавт. (2020) констатируют влияние витамина D на интериктальные уровни содержания пептида, регулируемого геном кальцитонина (CGRP) у индивидов с эпизодической мигренью. Эти данные представлены авторами после анализа, выполненного в ходе двойного слепого плацебо-контролируемого исследования [10].

На роль диеты и питания в качестве триггеров мигрени в ходе систематического обзора литературы указывают N. A. Hindiye и соавт. (2020) [11]. S. Hajjarzadeh и соавт. (2020) подтверждают связь паттернов питания с частотой мигренозных атак у пациентов женского пола [12].

**Нейродиетология при нарушениях сна**

Влияние особенностей питания на сон и его нарушения отражено в работе M. Zhao и соавт. (2020) [13]. Положительное влияние на сон свойственно омега-3 полиненасыщенным жирным кислотам, глутамину, витаминам D, C и, возможно,  $B_{12}$ , а негативное — насыщенным жирным кислотам, избыточному потреблению углеводов (с сопутствующим повышением гликемического индекса) [13].

C. Bravaccio и соавт. (2020) документируют опыт применения пищевой добавки на основе мелатонина, триптофана и витамина  $B_6$  (пиридоксина) в лечении первичной хронической головной боли у детей — в сочетании с нарушениями сна или без таковых. В этом пилотном исследовании итальянских авторов использовалась пищевая добавка с коммерческим названием Melamil Tripto [14].

**Кетогенные диеты, эпилепсия и другие заболевания**

Кетогенные диеты (КД) являются наиболее известной разновидностью лечебного питания, применяемого в неврологии на протяжении свыше 100 лет. E. Kossoff и соавт. (2020) проанализировали КД и некоторые дискуссионные положения в связи с их применением в клинической практике [15]. M. Armento и соавт. (2020) представили ряд новейших показаний к применению КД, M. E. Similä и соавт. (2020) продемонстрировали положительный эффект КД при фруктокиназной недостаточности (гликогеноз VII типа) [16, 17].

P. Trimboli и соавт. (2020) констатировали, что некоторые неточности в номенклатуре КД искажают эффективность этого вида диетотерапии при использовании по различным показаниям [18]. Особенности предоставления КД пациентам в условиях пандемии COVID-19 (опыт и рекомендации) даны E. H. Kossoff и соавт. (2020); по большей части они сопряжены с необходимостью применения телемедицины [19].

Как оказалось, прием антиэпилептических препаратов зачастую сопровождается алиментарно-обусловленными побочными эффектами (нарушения кальцификации костей, массы тела, метаболизма глюкозы и липидов, витаминного гомеостаза, системы антиоксидантной защиты и др.). Этой проблеме посвящена работа M. Safahani и соавт. (2020) [20].

**Нейродиетология при рассеянном склерозе**

В очередной раз внимание к роли диеты при рассеянном склерозе (РС) привлекли S. Esposito и соавт. (2018) [21]. Питание рассматривается ими в качестве возможного кофактора, влияющего при РС на воспалительный каскад, воздействуя как на молекулярные механизмы патогенеза, так и на кишечную микробиоту [21].

R. Gold и соавт. (2020) называют проблему взаимосвязи РС и питания «возвращением в будущее» [22]. В частности, они затрагивают зависимость кишечной микробиоты и потенциально опосредуемые ею аутоиммунные реакции от содержания пропионата в диете [22]. K. C. Fitzgerald и соавт. (2020) сосредоточились на разработке дизайна исследований так называемой «пищевой интервенции» у пациентов с РС [23].

**Нейродиетология при нейромышечной патологии**

В систематическом обзоре G. E. Moore и соавт. (2016) с позиций доказательной медицины приводятся данные о роли питания при спинальной мышечной атрофии (СМА) [24]. При СМА отмечаются нарушения в составе тела, нутритивном статусе, а также расстройства глотания со снижением потребления энергии, требующие индивидуализированного подхода к питанию таких пациентов [24].

Нейродиетологические подходы к лечению детей с нейромышечными болезнями затронуты в работе E. Chou и соавт. (2020) [25]. В обзорной статье рассматриваются такие болезнеспецифичные аспекты питания, как дефицит или избыток массы тела, расстройства глотания, гастроэзофагеальный рефлюкс, диарея, запор и др. Подчеркивается необходимость в мультидисциплинарном диетологическом подходе, нацеленном на оптимизацию потребления нутриентов, обеспечение нормальных показателей физического развития и коррекцию проблем с приемом пищи и со стороны желудочно-кишечного тракта [25].

**Нейродиетология при нейрометаболической патологии**

Подробные рекомендации по осуществлению лечебного питания при метилмалоновой ацидемии (ММА), предлагаемые специалистами ЕС, представили A. Pinto и соавт. (2020) [26].

Пациентам с ММА показана низкобелковая диета, обеспечивающая достаточное количество энергии для избежания катаболизма и ограничения продукции метилмалоновой кислоты. Помимо применения витамина B<sub>12</sub> при респонсивной к этому витамину форме ММА, в случаях нереспонсивности к указанному витамину использовались рестрикции натурального белка и свободные от прекурсоров аминокислоты [26]. Ранее подобные коллективные рекомендации по диетотерапии пропионовой и изовалериановой ацидемии опубликовали A. Daly и соавт. (2017), а также A. Pinto и соавт. (2017) [27, 28].

Весьма своевременным следует признать появление публикации T. Liu и Z. Wang (2020), посвященной лечению митохондриальной патологии, включая нейродиеетологические подходы к этой группе метаболической патологии [29]. Использование пищевых добавок при различных видах митохондриальной патологии по своей значимости не уступает применению подобранных фармакопрепаратов [30].

### Заключение

Современная НД детского возраста затрагивает столь многочисленные неврологические и соматоневрологические состояния, что было бы не вполне правильно сосредоточиться на некоторых из них, проигнорировав остальные. Эпилепсия, мигрень и головная боль, нейрометаболические болезни, наследственная нейромышечная патология, демиелинизирующие и аутоиммунные заболевания центральной нервной системы, расстройства сна, нарушения поведения — все они составляют далеко не полный список условных «мишеней» НД. Но существует и другая сторона НД, а именно — ее роль в формировании адекватного когнитивного и эмоционального развития индивида, которой принадлежит особое значение в детском возрасте.

Взаимосвязь между питанием и нейрокогнитивным развитием детей продолжает оставаться одной из важнейших проблем НД. В этой связи внимания заслуживает работа J. R. Hibbeln и соавт. (2019), проанализировавших потребление морепродуктов матерями в период беременности и самими детьми в период постнатального развития [31]. Основываясь на данных двух систематических обзоров, авторы указывают, что «потребление детьми морепродуктов в количестве > 4 унций/нед (около 113,4 г/нед) и, возможно, > 12 унций/нед (около 340,2 г/нед) сопряжено с благоприятными эффектами в плане нейрокогнитивного развития» [31]. Аналогичного мнения придерживаются P. Spiller и соавт. (2019) [32].

Любопытно, что W. W. Pang и соавт. (2020) задаются вопросом, что именно влияет на когнитивное развитие детей при естественном вскармливании — нутриенты (грудное молоко как продукт) или сам уход за младенцем (то есть процесс вскармливания) [33]? Оказалось, что даже вскармливание грудным молоком из бутылочки к 2-летнему возрасту сопровождалось достижением лучших показателей когнитивного развития по шкале Bayley для грудничков и toddlers — детей от 1 года до 3 лет (3-е издание), а также по результатам Краткого теста интеллекта по Kaufman (2-е издание) в возрасте 4,5 лет. Кроме того, младенцы, получавшие грудное молоко из бутылочки, продемонстрировали в 2-летнем возрасте достижение лучших показателей грубой моторики, чем дети, вскармливаемые искусственно. По мнению сингапурских исследователей, дополнительным преимуществом вскармливания непосредственно из груди является улучшение параметров памяти [33].

Весьма отраднo, что концепция НД находит все большее признание и распространение не только в России, но и в странах постсоветского пространства [34, 35]. ■

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Автор статьи подтвердил отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

CONFLICT OF INTERESTS. Not declared.

### Литература/References

1. Пыр'ева Е. А., Сорвачева Т. Н., Максимычева Т. Ю., Айвазян С. О. Диетологические подходы в комплексном лечении детей с неврологической патологией: учебное пособие. М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2017. 91 с.  
[Pyr'yeva Ye. A., Sorvacheva T. N., Maksimychева T. Yu., Ayvazyan S. O. Nutritional approaches in the complex treatment of children with neurological pathology: textbook. M.: FGBOU DPO RMANPO, 2017. P. 91.]
2. Burgos R., Bretón I., Cereda E., Desport J. C., Dziewas R., Genton L., Gomes F., Jésum P., Leischker A., Muscaritoli M., Pouliat K. A., Preiser J. C., Van der Marck M., Wirth R., Singer P., Bischoff S. C. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology // Clin. Nutr. 2018; 37 (1): 354-396.
3. Giustina A., Adler R. A., Binkley N., Bollerslev J., Bouillon R., Dawson-Hughes B., Ebeling P. R., Feldman D., Formenti A. M., Lazaretti-Castro M., Marcocci C., Rizzoli R., Sempos C. T., Bilezikian J. P. Consensus statement from 2nd International Conference on Controversies in Vitamin D // Rev. Endocr. Metab. Disord. 2020; 21 (1): 89-116.
4. Verlaet A. A., Ceulemans B., Verhelst H., van West D., De Bruyne T., Pieters L., Savelkoul H. F., Hermans N. Effect of Pycnogenol® on attention-deficit hyperactivity disorder (ADHD): study protocol for a randomised controlled trial // Trials. 2017; 18 (1): 145.
5. Verlaet A. A., Maasackers C. M., Hermans N., Savelkoul H. F. J. Rationale for dietary antioxidant treatment of ADHD // Nutrients. 2018; 10 (4): 405.
6. Spence J. D. Nutrition and risk of stroke // Nutrients. 2019; 11 (3): 647.
7. Spence J. D., Tangney C. Lower risk of stroke with a vegetarian diet // Neurology. 2020; 94 (11): 463-464.
8. Wierzbicki K., Horyniecki M., Mamak D., Szopa M., Buchała J., Stawarz G., Florek S., Adamczyk-Sowa M. Does the nutritional status of acute stroke patients affect the neurological status in the early post-stroke period? // Neurol. Res. 2020; 42 (1): 1-7.
9. Arzani M., Jahromi S. R., Ghorbani Z., Vahabzad F., Martelletti P., Ghaemi A., Sacco S., Togha M. School of Advanced Studies of the European Headache Federation (EHF-SAS). Gut-brain axis and migraine headache: a comprehensive review // J. Headache Pain. 2020; 21 (1): 15.
10. Ghorbani Z., Rafiee P., Fotouhi A., Haghighi S., Rasekh Magham R., Ahmadi Z. S., Djalali M., Zareei M., Razeghi Jahromi S., Shahemi S., Mahmoudi M., Togha M. The effects of vitamin D supplementation on interictal serum levels of calcitonin gene-related peptide (CGRP) in episodic migraine patients: post hoc analysis of a randomized double-blind placebo-controlled trial // J. Headache Pain. 2020; 21 (1): 22.
11. Hindiyeh N. A., Zhang N., Farrar M., Banerjee P., Lombard L., Aurora S. K. The role of diet and nutrition in migraine triggers and treatment: a systematic literature review // Headache. 2020; May 25. DOI: 10.1111/head.13836. Online ahead of print.
12. Hajjarzadeh S., Mahdavi R., Shalilhamadi D., Nikniaz Z. The association of dietary patterns with migraine attack frequency in migrainous women // Nutr. Neurosci. 2020; 23 (9): 724-730.
13. Zhao M., Tuo H., Wang S., Zhao L. The effects of dietary nutrition on sleep and sleep disorders // Mediators Inflamm. 2020; 2020: 3142874.

Полный список литературы смотрите на нашем сайте <https://www.lvrach.ru/>