

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2020

Пак Л.А.<sup>1</sup>, Макарова С.Г.<sup>1,2,3</sup>, Фисенко А.П.<sup>1</sup>, Кузенкова Л.М.<sup>1,4</sup>, Чумбадзе Т.Р.<sup>1</sup>

## Опыт организации питания пациентов с детским церебральным параличом в ходе комплексной реабилитации на базе федерального центра

<sup>1</sup>ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, 119296, Москва, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 119991, Москва, Россия;

<sup>3</sup>ФГАУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, Москва, Россия;

<sup>4</sup>Клинический институт детского здоровья имени Н.Ф. Филатова ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119991, Москва, Россия

**Введение.** Формирование адекватного рациона у детей с детским церебральным параличом (ДЦП) сопряжено с рядом трудностей в оценке нутритивного статуса и потребности в питательных веществах и энергии, наличием дисфагии и других нарушений. В то же время диетологическое сопровождение этих детей имеет критически важное значение для улучшения их соматического статуса и, соответственно, реабилитационного потенциала. Согласно рекомендациям ESPGHNG 2017 года для оптимизации диетологических мероприятий и мониторинга их эффективности у детей с ДЦП необходим индивидуальный подход, включающий в том числе оценку показателей состава тела. **Цель** исследования — оптимизация диетологического сопровождения детей с ДЦП, получающих комплексную реабилитацию в условиях федерального центра.

**Материалы и методы.** В проведенном в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава РФ приняли участие 27 детей с ДЦП (G80) и сопутствующей белково-энергетической недостаточностью (БЭН), из них 11 (40,7%) девочек; в возрасте 5–11 лет, средний возраст 7,4 (5,7; 8,0) года. Антропометрические данные оценивали с использованием программы «WHO AnthroPlus», биоимпедансный анализ компонентного состава тела проводили на приборе-анализаторе «ABC-01 Медасс», химический состав рациона определяли с помощью компьютерной программы «Рацион». Диетологическое сопровождение заключалось в коррекции базового рациона, назначении специализированных гиперкалорийных смесей и медикаментозной терапии. Динамический контроль нутритивного статуса наблюдаемых пациентов осуществлялся через 2 мес комплексной нутритивной коррекции.

**Результаты.** В начале исследования легкая степени БЭН установлена у 17 (63,0%) пациентов, умеренная — у 5 (18,5%), тяжелая — у 5 (18,5%); после 2 мес медикаментозной терапии и нутритивной коррекции — у 22 (81,5%), 2 (7,4%) и 3 (11,1%) соответственно. Комплексное использование медикаментозной терапии и нутритивной коррекции позволило добиться у 55,5% пациентов быстрого улучшения нутритивного статуса, что проявлялось в улучшении аппетита, увеличении массы тела, положительной динамике антропометрических индексов, нормализации показателей состава тела, в том числе влияющих на работоспособность, и, соответственно, на реабилитационный потенциал ребенка.

**Заключение.** Полученные данные свидетельствуют о том, что возможности нутритивной поддержки в комплексном лечении детей с ДЦП недооценены и указывают на необходимость включения в диагностический и лечебный алгоритмы детей с ДЦП консультации диетолога и соответствующих терапевтических мероприятий.

**Ключевые слова:** дети; питание; детский церебральный паралич; нутритивный статус; нутритивная поддержка

**Для цитирования:** Пак Л.А., Макарова С.Г., Фисенко А.П., Кузенкова Л.М., Чумбадзе Т.Р. Опыт организации питания пациентов с детским церебральным параличом в ходе комплексной реабилитации на базе федерального центра. *Неврологический журнал имени Л.О. Бадаляна*. 2020; 1 (2): 100-111. DOI: <https://doi.org/10.17816/2686-8997-2020-1-2-100-111>

**Для корреспонденции:** Макарова Светлана Геннадиевна, доктор мед. наук, зав. отделом профилактической педиатрии ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» МЗ РФ, проф. каф. факультетской педиатрии № 1 педиатрического факультета ФГАУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ, проф. каф. многопрофильной клинической подготовки факультета фундаментальной медицины ФГБОУ ВО МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, РФ, 119991, Москва, Ломоносовский пр-т, д. 2, стр. 1. E-mail: makarova@nczd.ru

### Участие авторов:

Пак Л.А.	концепция, написание текста, редактирование.
Макарова С.Г.	концепция, написание текста, редактирование.
Фисенко А.П.	написание текста, редактирование.
Кузенкова Л.М.	написание текста, редактирование.
Чумбадзе Т.Р.	написание текста, проведение биоимпедансометрии, расчет химического состава рационов питания.
Все соавторы	утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила: 15.04.2020

Принята к печати: 12.05.2020

Опубликована: 29.06.2020

Lale A. Pak<sup>1</sup>, Svetlana G. Makarova<sup>1,2,3</sup>, Andrey P. Fisenko<sup>1</sup>, Lyudmila M. Kuzenkova<sup>1,4</sup>,  
Tamara R. Chumbadze<sup>1</sup>

## Experience in catering for patients with cerebral palsy during comprehensive rehabilitation at the Federal center

<sup>1</sup>National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup>N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation;

<sup>3</sup>M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119991, Russian Federation

<sup>4</sup>N.F. Filatov Clinical Institute of Children's Health, I.M. Sechnov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, 119991, Russian Federation

**Introduction.** The formation of an adequate diet in children with cerebral palsy (CP) is associated with a number of difficulties, including the assessment of nutritional status and the need for nutrients and energy, the presence of dysphagia and other disorders. At the same time, dietary support for these children is critical for improving their somatic status and, consequently, their rehabilitation potential. According to the 2017 ESPGHNG recommendations, an individual approach is required to optimize dietary measures and monitor their effectiveness in CP children, including evaluating body composition indices. **The purpose** of the study is to optimize the nutritional support of CP children in conditions of a comprehensive rehabilitation in the Federal center.

**Materials and methods.** In the study performed in the National Medical Research Center for Children's Health, there were observed 27 CP children (G80) with concomitant protein-energy malnutrition (PEM), including 11 (40.7 per cent) of girls aged 5-11 years (average age of 7.4 (5.7; 8.0) years). The assessment of anthropometric data was carried out using the software «WHO AnthroPlus», bioimpedance analysis of the component composition of the body was carried out on the device-analyzer «ABC-01 Medass», the assessment of the chemical composition of the diet was carried out using the software «Diet». Dietary support consisted of correcting the basic diet, prescribing specialized hypercaloric mixtures and medication therapy. Dynamic control of the nutritional status of observed patients was performed after 2 months of complex nutritional correction.

**Results.** At the beginning of this study, patients were distributed according to the degree of PEM as follows: mild — in 17 (63.0%), moderate — in 5 (18.5%), severe — in 5 (18.5%); after a two-month course of drug therapy and nutritional correction — 22 (81.5%), 2 (7.4%) and 3 (11.1%), respectively. The integrated use of drug therapy and nutritional correction has resulted in 55.5% of patients with rapid improvement in nutritional status, which was manifested by an improved appetite, weight gain, positive dynamics of anthropometric indices, normalization of the signal, including affecting performance, and thus on the rehabilitation potential of the child.

**Conclusion.** The obtained data indicate the possibilities of nutritional support in the complex treatment of children with cerebral palsy to be underestimated and indicate the need to include in the diagnostic and treatment algorithms of CP children consultations by a dietitian and appropriate therapeutic measures.

**Keywords:** children; nutrition; cerebral palsy; nutritional status; nutritional support

**For citation:** Pak L.A., Fisenko A.P., Kuzenkova L.M., Makarova S.G., Chumbadze T.R. Experience in catering for patients with cerebral palsy during comprehensive rehabilitation at the Federal center. *Nevrologicheskiy Zhurnal imeni L.O. Badalyana (L.O. Badalyan Neurological Journal)*. 2020; 1 (2): 100-111. DOI: <https://doi.org/10.17816/2686-8997-2020-1-2-100-111>

**For correspondence:** Svetlana G. Makarova, MD, Ph.D., D. Sci., head of the Department of preventive medicine of the National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation; professor of the Department of faculty pediatrics of the Pediatric faculty of the N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, 117997, Russian Federation; professor of the Department of multidisciplinary clinical training of the Faculty of fundamental medicine of the Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119991, Russian Federation. E-mail: [sm27@yandex.ru](mailto:sm27@yandex.ru)

### Information about the authors:

Pak L.A.	<a href="http://orcid.org/0000-0003-1346-1351">http://orcid.org/0000-0003-1346-1351</a>
Makarova S.G.	<a href="http://orcid.org/0000-0002-3056-403X">http://orcid.org/0000-0002-3056-403X</a>
Fisenko A.P.	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8586-7946">https://orcid.org/0000-0001-8586-7946</a>
Kuzenkova L.M.	<a href="https://orcid.org/0000-0002-9562-3774">https://orcid.org/0000-0002-9562-3774</a>
Chumbadze T.R.	<a href="http://orcid.org/0000-0002-8172-5710">http://orcid.org/0000-0002-8172-5710</a>

### Contribution:

Pak L.A.	the concept and design of the study, writing the text, editing.
Makarova S.G.	the concept and design of the study, writing the text, editing.
Fisenko A.P.	writing the text, editing.
Kuzenkova L.M.	writing the text, editing.
Chumbadze T.R.	writing the text, performing og bioimpedacemetry, calaculatiion of the chemical composition of food ration.

All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of its final version.

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received: April 15, 2020

Accepted: May 12, 2020

Published: June 29, 2020

## Введение

Понятие оптимального питания подразумевает адекватное поступление всех питательных веществ, необходимых для энергообеспечения, а также для метаболического обеспечения функционирования всех

органов и систем конкретного человека в определенный возрастной период. Питание ребенка, помимо этого, должно отвечать его потребностям во всех нутриентах, необходимых для роста и развития. Недо-

статочное потребление ряда нутриентов на ранних стадиях развития ребенка имеет не только критическое значение в периоде детства, но и долгосрочные эффекты. Однако формирование адекватного рациона у такой непростой категории детей, как дети с детским церебральным параличом (ДЦП), сопряжено с рядом трудностей, начиная с оценки их нутритивного статуса и расчета потребности в питательных веществах и энергии, заканчивая наличием коморбидной патологии со стороны органов пищеварения [1–3]. Тем не менее организация питания и нутритивной поддержки этих детей имеет критически важное значение для улучшения их соматического статуса и, соответственно, реабилитационного потенциала. Последствия недостаточности питания: пролежни, плохое заживление ран, переломы и рецидивирующие инфекции — приводят к более частым и продолжительным госпитализациям и увеличивают затраты на лечение. Оптимизация нутритивного статуса способствует улучшению самочувствия, снижает раздражительность и спастичность, улучшает периферическое кровообращение и заживление ран, иммунный ответ и устойчивость к инфекциям [4, 5]. В проведенном в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава РФ исследовании показано, что белково-энергетическая недостаточность (БЭН) отмечается более чем у половины детей с ДЦП (в 65,5% случаев): легкая БЭН — у 11,2% пациентов, умеренная — у 37,4%, тяжелая — у 16,9% [6], что подтверждает необходимость своевременной коррекции нутритивного статуса на основе индивидуализированного подхода [3, 7].

Возможности организации нутритивной поддержки путем энтерального питания на сегодняшний день значительно расширились благодаря развитию индустрии специализированных продуктов (смесей для энтерального питания) и технических средств его организации (зонды, гравитационные системы, насосы).

Энтеральное питание может осуществляться различными методами:

- энтеральное зондовое питание;
- питание через стому (гастрально, дуоденально, еюнально).

Выбор режима введения смеси при зондовом питании зависит от состояния пациента и риска аспирации [7]. Используют болюсный способ — введение смеси до 5–7 раз в день в течение 20–30 мин шприцем или самотеком и только чрезжелудочно; парциальный способ — кормление пациента 3–5 раз в день каждые 3–4 ч по 60–120 мин, что обеспечивает более плавное поступление смеси и несет меньшую нагрузку на желудочно-кишечный тракт. Постоянное капельное введение смеси используют только в тяжелых случаях. В неврологической практике зарекомендовал себя «режим ночной алиментации» — дополнительное капельное введение смеси в течение 4–6 ч в ночное время.

Для эффективной нутритивной поддержки необходимо использование специализированных смесей, по-

зволяющих обеспечить потребление необходимого количества макро- и микронутриентов в небольшом объеме продукта. При организации зондового питания (через зонд или стому) энтеральные продукты могут служить единственным источником питания. У «стабильных» пациентов они сочетаются с натуральными продуктами (кашами, овощными пюре, мясом, творогом) [7].

Выбор смеси для нутритивной поддержки определяется возрастом, потребностями, нутритивным статусом, состоянием желудочно-кишечного тракта пациента. Наиболее широко применяются *сбалансированные* смеси — то есть содержащие сбалансированное количество основных нутриентов (белков, жиров и углеводов). Поскольку при нутритивной поддержке обычно стоит задача дать ребенку значимое количество энергии и питательных веществ в небольшом объеме, то в основном находят применение *изокалорийные* (100 ккал на 100 мл смеси) или *гиперкалорийные* (более 100 ккал в 100 мл) продукты.

К *изокалорийным* продуктам, которые могут использоваться у детей старше 1 года, относятся сухая смесь «Клинутрен Юниор» и жидкий продукт «ПедиаШур Малоежка». В состав последнего в качестве пребиотического компонента входят фруктоолигосахариды. В питании детей старше 3 лет также могут использоваться *изокалорийные* продукты «Нутриэн Стандарт», «Унипит», «Формула Роста Стандарт», «Нутризон Стандарт», «Нутриэн Стандарт с пищевыми волокнами». Добавление в состав смеси пищевых волокон делает их предпочтительными у детей с запорами. *Изокалорийная* смесь «Ресурс Оптимаум», предназначенная для детей старше 7 лет, помимо натуральных пищевых волокон с пребиотическим эффектом, способствующих комфортному пищеварению, содержит пробиотик *Lactobacillus paracasei*.

*Гиперкалорийным* продуктам отдают предпочтение при тяжелой степени нутритивной недостаточности и у больных с трудностями приема больших объемов пищи, когда наиболее актуальна задача дать максимальное количество нутриентов и энергии в меньшем объеме [3, 7]. К *гиперкалорийным* относятся смеси «Ресурс 2.0 + Файбер» (200 ккал/100 мл), «Нутриэн Имму» (125 ккал/100 мл), «ПедиаШур с пищевыми волокнами» (150 ккал/100 мл), «НутриниДринк с пищевыми волокнами» (153 ккал/100 мл). В отдельных случаях (например, при явлениях мальабсорбции, непереносимости полимерных смесей) показаны *полуэлементные* смеси.

Согласно рекомендациям ESPGHNG 2017 года у детей с ДЦП оценка состава тела необходима для адекватной оценки нутритивного статуса пациента, оптимизации рекомендаций по питанию и мониторинга их эффективности [3].

**Целью** настоящего исследования являлась оптимизация диетологического сопровождения детей с ДЦП, получающих комплексную реабилитацию в условиях федерального центра.

## Материалы и методы

В исследование включено 27 детей с ДЦП (G80 по МКБ-10) и сопутствующей БЭН: 11 (40,7%) девочек и 16 (59,3%) мальчиков. Возраст пациентов варьировал от 5 до 11 лет; средний возраст 7,4 (5,7; 8,0) года. У 17 (63,0%) больных был установлен диагноз G80.0 Спастический церебральный паралич, у 5 (18,5%) — G80.1 Спастическая диплегия, у 3 (11,1%) — G80.2 Детская гемиплегия, у 2 (7,4%) — G80.8 Другой вид ДЦП. У 24 (88,9%) детей отмечалась дисфагия, у 22 (81,5%) — псевдобульбарный синдром, у 22 (81,5%) пациентов зарегистрировано сочетание дисфагии с псевдобульбарным синдромом. В наблюдаемой группе не было пациентов, получающих зондовое питание или питание через гастростому.

Антропометрические данные оценивали с использованием программы «WHO AnthroPlus» [8]. Биоимпедансный анализ компонентного состава тела осуществляли на приборе-анализаторе «ABC-01 Медасс» [9]. Исследование проводили в стандартных условиях, в положении лежа на кушетке, натощак — за 1 ч до него были полностью исключены прием пищи и воды.

Фазовый угол (ФУ) биоимпеданса является важным параметром, отражающим состояние клеток организма, уровень общей работоспособности и интенсивности обмена веществ. ФУ измеряется на частоте 50 кГц. Значения ФУ зависят от пола и возраста соответствуют:

- $<4,4^\circ$  — существенно ниже нормы;
- $4,4-5,4^\circ$  — ниже нормы;
- $5,4-7,8^\circ$  — в норме;
- $>7,8^\circ$  — выше нормы.

Для расчета фактического питания применялся анкетно-опросный метод с учетом всей пищи, съеденной за 3 сут. Химический состав рациона осуществляли с помощью компьютерной программы «Рацион».

Для нутритивной поддержки применялись гиперкалорийные смеси:

- при БЭН легкой степени — «НутриниДринк с пищевыми волокнами» (150 ккал/100 мл) в суточном объеме 100–200 мл;
- при умеренной БЭН — «НутриниДринк с пищевыми волокнами» (150 ккал/100 мл) или «Ресурс 2.0 + Файбер» (200 ккал/100 мл) в суточном объеме 200 мл;
- при тяжелой БЭН — «Ресурс 2.0 + Файбер» (200 ккал/100 мл) в суточном объеме 200–400 мл.

Коррекция питьевого режима осуществлялась из расчета 1,5 мл/ккал рациона.

Все пациенты получали курс метаболической терапии (убидекаренон капли для приема внутрь 3% раствор, левокарнитин 30% раствор для приема внутрь в возрастных дозировках), а также витаминно-минеральные комплексы. При наличии задержки стула и дисфункции билиарного тракта назначались диета № 5; минеральная вода «Донат Магний» курсами.

Оценку эффективности комплексной нутритивной поддержки проводили через 2 мес по результатам

антропометрических показателей, физикальных данных и исследования состава тела.

## Результаты

Оценка показателей физического развития детей позволила установить тяжесть БЭН, при этом у 17 (63,0%) пациентов отмечалась легкая БЭН (E44.1), у 5 (18,5%) — умеренная (E44.0), у 5 (18,5%) — тяжелая (E43.0).

Оценка питания наблюдаемых детей показала, что у 70,4% пациентов не соблюдался режим питания, у 51,8% не соблюдался питьевой режим, у 74,1% отмечалось снижение аппетита, у 55,6% — нерегулярный стул. В то же время анализ химического состава рациона показал, что у всех наблюдаемых детей калорийность питания была снижена по сравнению с возрастной нормой, у 63,0% детей в фактическом питании зафиксировано снижение белка, у 88,9% — жира, у 96,3% — углеводов.

При исследовании состава тела отмечалось снижение следующих показателей: индекса массы тела (ИМТ) — у 59,3% детей, тощей массы тела — у 74,1%, активной клеточной массы — у 74,1%, доли активной клеточной массы — у 70,4%, внеклеточной жидкости — у 55,6%, фазового угла биоимпеданса — у 55,6%, содержания жира — у 55,6%.

Корреляционный анализ обнаружил прямые связи между химическим составом рациона детей и составом их тела. При снижении потребления всех макроэлементов (белков, жиров и углеводов) отмечалось снижение не только жировой массы тела, но и таких показателей, как скелетно-мышечная масса, доля скелетно-мышечной массы тела и удельный основной обмен, т.е. показателей, которые могут характеризовать реабилитационный потенциал ребенка с ДЦП.

Таким образом, анализ химического состава рациона питания наблюдаемых нами пациентов выявил у них дефицит макроэлементов и показал, что имеющаяся у них БЭН связана с недостаточным потреблением основных нутриентов и низкой калорийностью рациона. Обнаруженные прямые корреляционные связи между потреблением энергии и макроэлементов и показателями нутритивного статуса ребенка говорят о том, что снижение нутритивного статуса у обследованной категории больных напрямую связано с недостаточным потреблением питательных веществ и подтверждает мнение ряда специалистов о недооценке нутритивных потребностей этой категории больных.

Всем детям проводилась коррекция базового рациона. Однако, учитывая ограниченные возможности коррекции нутритивных нарушений за счет коррекции базового рациона (наличие дисфагии, псевдобульбарного синдрома, снижения аппетита), дополнительно назначались сбалансированные специализированные продукты, содержащие пищевые волокна: гиперкалорийные смеси «Ресурс 2.0 + Файбер» и «НутриниДринк

с пищевыми волокнами». Специализированные смеси подбирались в зависимости от степени БЭН и назначались с учетом возраста ребенка в объеме 100–400 мл ежедневно.

После окончания коррекции питания и лечебных мероприятий повторно оценивались режим и рацион питания детей, сохранность аппетита и регулярность стула. Установлено, что режим питания соблюдали 24 (88,9%) пациента, питьевой режим — 23 (85,2%). Снижение аппетита отмечалось у 5 (18,5%) детей, в то время как у 22 (81,5%) больных аппетит был сохранен. У 26 (96,3%) детей отмечался регулярный стул.

Контрольное биоимпедансное исследование состава тела после 2 мес курса терапевтических мероприятий, включавших нутритивную и метаболическую поддержку, обнаружило положительную динамику в виде увеличения индекса массы тела у 8 (29,6%) пациентов, увеличения тощей массы тела у 12 (44,4%), увеличения активной клеточной массы у 14 (51,8%), увеличения доли активной клеточной массы у 10 (37,0%), нормализации содержания общей жидкости в организме у 7 (25,9%) и внеклеточной жидкости — у 14 (51,8%), нормализации фазового угла биоимпеданса у 10 (37,0%) больных и увеличения содержания жира до возрастной нормы — у 10 (37,0%). Особенно важно отметить увеличение активной клеточной массы, доли активной клеточной массы и нормализацию фазового угла биоимпеданса — показателей, напрямую связанных с физической работоспособностью, а значит, и с реабилитационным потенциалом детей с ДЦП.

После 2 мес базовой медикаментозной терапии и нутритивной коррекции легкая БЭН оста-

лась 22 (81,5%) пациентов, умеренная — у 2 (7,4%), тяжелая — у 3 (11,1%).

В качестве примера приводим *клиническое наблюдение*.

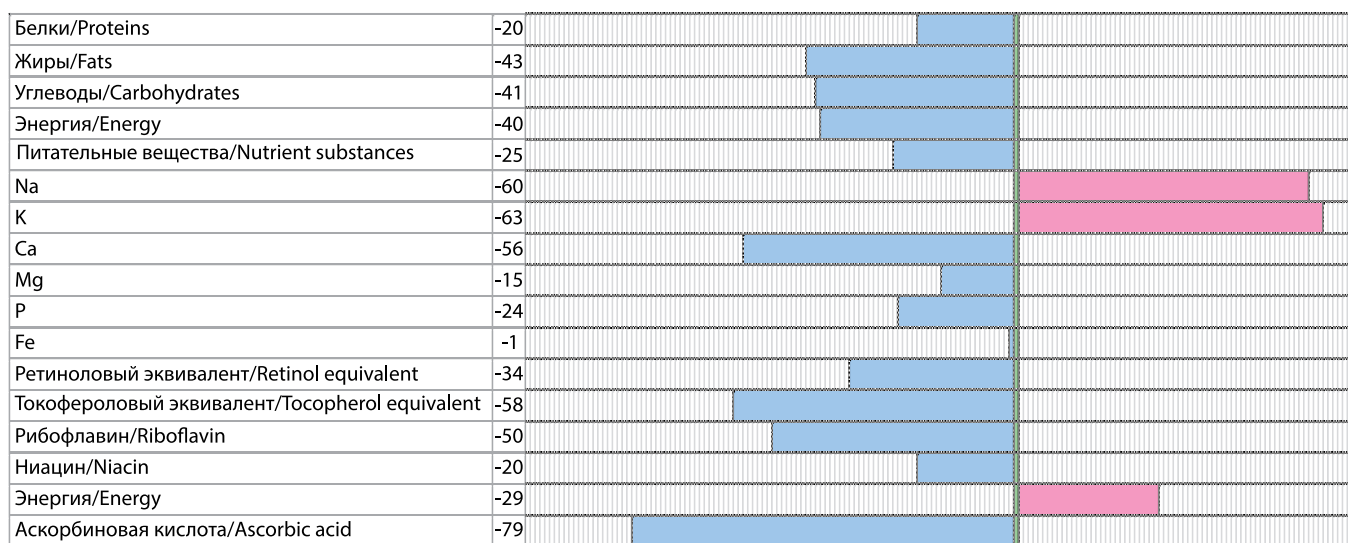
Девочка А., 9 лет, наблюдается в отделении психоневрологии и психосоматической патологии ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава РФ с диагнозом «Детский церебральный паралич, спастическая диплегия. GMFCS III. MACS II».

*Данные осмотра:* рост — 117 см, вес — 18 кг. Общее состояние средней тяжести по основному заболеванию. Псевдобульбарный синдром, дисфагия. Кожа бледная, чистая. Слизистые оболочки чистые. Подкожная клетчатка развита слабо, распределена равномерно. Носовое дыхание свободное. В легких везикулярное дыхание, хрипов нет. ЧДД — 21 в минуту. Область сердца визуально не изменена. Сог-тоны ясные, четкие, ритмичные. ЧСС 84–86 уд/мин. Живот не вздут, мягкий, безболезненный при пальпации во всех отделах. Печень не увеличена, край эластичный, безболезненный. Селезенка не увеличена. Стул: склонность к запорам — через день.

Оценка антропометрических данных (AnthroPlus): Z-score вес к возрасту —3,09, Z-score рост к возрасту —2,58, Z-score ИМТ —2,01.

*Жалобы,* со слов родителей, на плохую прибавку в весе, трудности жевания и глотания, периодически сниженный аппетит, склонность к запорам.

*Пищевое поведение:* режим питания не соблюдается. Любит сладости. Недостаточно пьет воду — 1/2 стакана в день; недостаточно употребляет зелень и овощи. Рацион обеднен белковыми продуктами: мясо — 50–60 г в день, творог — 2–3 раза в неделю, сыр — 1–2 раза в неделю, рыба — 1 раз в неделю. Аллергических реакций на пищевые продукты нет.



**Рис. 1.** Пациентка А., 9 лет. Отклонение содержания пищевых веществ и энергии от рекомендуемой нормы потребления, %.

**Fig. 1.** Patient A., 9 years old. Deviation of the content of food substances and energy from the recommended consumption rate, %.

*Примерный рацион (предоставлен родителями):*

Завтрак	Каша молочная с добавлением сливочного масла, или омлет, или творожная запеканка (объем порции 50–150 г)
Обед	Суп на мясном бульоне, мясо 50–60 г (курица, говядина, перепелка), домашний компот 100–200 мл
Полдник	Фрукты или сладости (печенье, конфеты, шоколад)
Ужин	Крупяное блюдо, овощи в запеченном виде (объем порций 200–250 г), чай с сахаром
Перед сном	Кисломолочный напиток — 200 мл

Результаты анализа химического состава рациона приведены в **табл. 1**. На **рис. 1** представлено процентное отклонение содержания пищевых веществ от нормы.

**Заключение.** У ребенка тяжелая БЭН (E43.0) на фоне недостаточной энергетической ценности рациона и снижения потребления белков, жиров и углеводов.

**При биоимпедансометрии:** снижение ИМТ, снижение процентного содержания жира (16%, что соответствует истощению), снижение уровня внеклеточной жидкости; активная клеточная масса — на нижней границе нормы (**рис. 2**). ФУ составил 6<sup>0</sup> (103% от нормы).

Для составления рациона индивидуальная потребность в энергии определялась несколькими методами. При расчете рекомендуемой калорийности рациона с использованием ростового метода рекомендованная калорийность составила 1650 ккал/сут, при расчете с использованием метода непрямой калориметрии — 1850 ккал/сут. С учетом последних рекомендаций ESPGHAN, в которых указано, что за ориентир по калорийности следует брать возрастные нормы потребления, на период адаптации (7–10 дней) был сформирован рацион с энергетической ценностью 1800 ккал/сут с рекомендацией увеличить калорийность рациона до 2000 ккал/сут. При этом с учетом сниженного аппетита у ребенка и вкусовых предпочтений часть энергетической ценности рациона было рекомендовано обеспечить за счет специализированного гиперкалорийного продукта.

Питьевой режим был откорректирован из расчета 1,5 мл/ккал.

**Рекомендации**

1. Диета № 5. Кулинарная обработка: пища готовится на пару, отваривается, тушится или запекается после отваривания, не измельчается. Температура блюд 20–60°C.

2. Учет фактического питания.

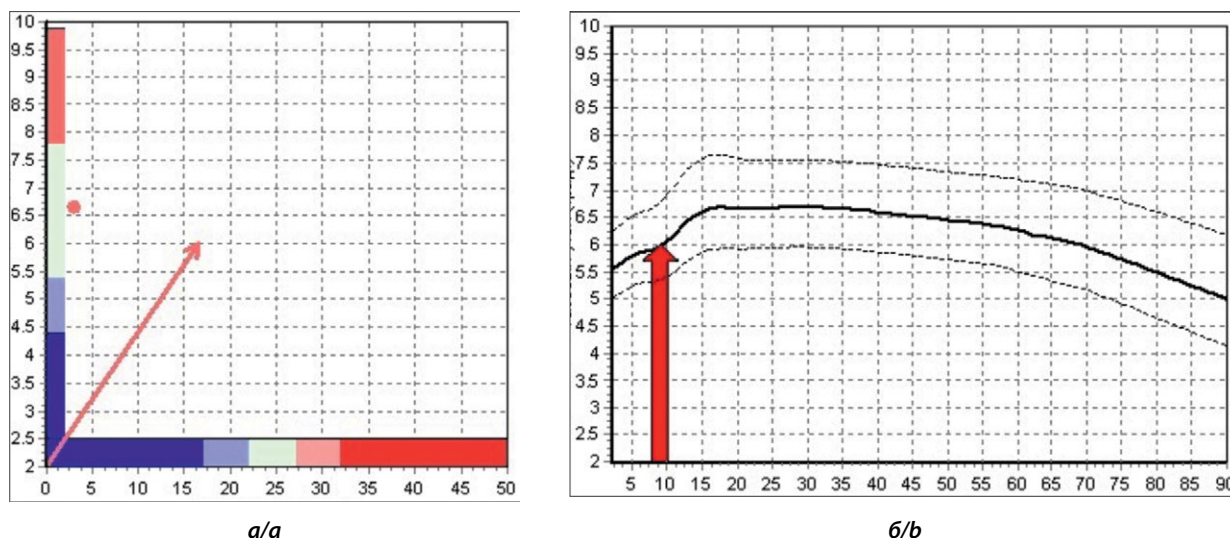
3. Коррекция рациона с увеличением натуральных белковых продуктов, растительного масла, продуктов с пищевыми волокнами. Соблюдать возрастные порции и объемы блюд:

- мясное или рыбное блюдо до 200 г в день на 2 приема (100 г на обед и 100 г на ужин);
- гарнир, 200 г;
- каша, 250 г в день;
- винегрет, 100 г;
- овощное блюдо, 200 г;

**Таблица 1. Химический состав рациона**  
**Table 1. Chemical composition of a ration**

Пищевые вещества Nutrients	Норма потребления Nutrient intake	Фактическое среднесуточное потребление Actual average daily intake
Белки, г Protein, g	63	50.316
Жиры, г Fats, g	70	39.718
Углеводы, г Carbohydrates, g	305	179.164
Энергия, ккал Energy, kcal	2100	1269.669
Na, мг% Na, mg%	1000	1601.691
K, мг% K, mg%	900	1464.036
Ca, мг% Ca, mg%	1100	483.868
Mg, мг% Mg, mg%	250	213.505
P, мг% P, mg%	1100	838.644
Fe, мг% Fe, mg%	12	11.931
Массовая доля ретинолового эквивалента, мкг% Mass fraction of retinol equivalent, mcg%	700	459.174
Массовая доля токоферолового эквивалента, мкг% Mass fraction of tocopherol equivalent, mcg%	10	4.227
Массовая доля тиамин, мг% Mass fraction of thiamine, mg%	1.1	0.55
Массовая доля рибофлавина, мг% Mass fraction of riboflavin, mg%	1.2	0.959
Массовая доля ниацина, мг% Mass fraction of Niacin, mg%	15	7.032
Массовая доля аскорбиновой кислоты, мг% Mass fraction of ascorbic acid, mg%	60	12.712

- суп, 200 г;
- омлет, 100 г;
- сыр, 15 г в день;
- творог (без наполнителей), 100 г в день;
- кефир, 200 мл в день;



**Рис. 2. Пациентка А., 9 лет. Результаты биоимпедансного исследования состава тела.**

*a* — содержание жира (ось абсцисс, %) и ФУ (ось ординат, °); *b* — диапазон значений ФУ (ось ординат, °) в зависимости от возраста (ось абсцисс, годы) пациентки и в норме.

**Fig. 2. Patient A., 9 years old. Results of bioimpedance study of body composition.**

*a* — fat content (abscissa axis, %) and phase angle (ordinate axis, °); *b* — range of phase angle values (ordinate axis, °) depending on the patient's age (abscissa axis, years) and normal.

- фрукты, 350 г на весь день;
- растительное масло, 1 десертная ложка на 2 приема в день, добавить в овощное блюдо;
- масло сливочное, 15 г в день;
- печенье, 25 г в день;
- хлеб на весь день, 250 г.

Учитывая склонность к запорам, рекомендуется активно предлагать воду, давать печеное яблоко, отвар из чернослива.

4. Учитывая сниженный, избирательный аппетит, плохую прибавку веса, рекомендуется дополнительное питание с использованием специализированного высококалорийного продукта «Ресурс 2.0 + Файбер», 400 мл в день.

*Пример суточного рациона*

Завтрак	Каша овсяная	180 мл
	Масло сливочное	10 г
	Хлеб	30 г
	Чай с сахаром	150 мл
Второй завтрак	Творог детский	100 г
	«Ресурс 2 + Файбер»	50 мл
Обед	Овощной суп с мясом	150 мл
	Котлета из мяса	80 г
	Макароны отварные	180 г
	Компот из сухофруктов	150 мл
Полдник	Яблоко печеное	150 г
	«Ресурс 2+Файбер»	150 мл
Ужин	Фрикадельки рыбные или мясные	80 г
	Гречка отварная	200 г
	Масло растительное	10 мл
	Сок яблочный	150 мл
На ночь	Кефир 3,2% жирности	200 мл

Калорийность 1820 ккал; белки 65,0 г; жиры 62,5 г; углеводы 261,8 г.

5. Коррекция питьевого режима.

6. Витаминно-минеральные комплексы курсами (в год 3 курса).

7. Комбинированный препарат, содержащий комплекс витаминов и минералов, по 1 таблетке 1 раз в сутки, внутрь, в первой половине дня, во время еды, в течение 1 мес.

8. Убидекаренон, капли для приема внутрь 3% раствор, по 15 капель 1 раз в сутки, в первой половине дня, внутрь, во время приема пищи, предварительно растворив в небольшом количестве кипяченой воды или ином напитке комнатной температуры, в течение 1 мес.

9. Минеральная вода «Донат Магний», лишенная газа, комнатной температуры по 80 мл 3 раза в день, за 20 мин до еды, внутрь, в течение 1 мес; затем — семена тыквы по 1 чайной ложке 3 раза в день, за 30 мин до еды, внутрь, в течение 1 мес.

10. Повторное исследование компонентного состава тела и консультация диетолога через 2 мес.

*Повторная консультация диетолога через 2 мес.* За период наблюдения соблюдается режим питания, возрастной объем порций блюд, получает дополнительное питание «Ресурс 2.0 + Файбер» в объеме 300–400 мл в день, разделенные на 2 приема. Прибавка веса за 2 мес составляет 1400 г, стул нормализовался.

*Данные осмотра:* рост 118 см, вес 19,4 кг. Общее состояние средней тяжести по основному заболеванию. Псевдобульбарный синдром, дисфагия. Кожа блед-

ная, чистая. Слизистые оболочки чистые. Подкожная клетчатка развита слабо, распределена равномерно. Носовое дыхание свободное. В легких: везикулярное дыхание, хрипов нет. ЧДД 21 в 1 мин. Область сердца визуально не изменена. Сог-тоны ясные, четкие, ритмичные. ЧСС 84–86 уд/мин. Живот не вздут, мягкий, безболезненный при пальпации во всех отделах. Печень не увеличена, край эластичный, безболезненный. Селезенка не увеличена. Стул регулярный.

Оценка антропометрических данных с применением программы ВОЗ WHO AnthroPlus: Z-score вес к возрасту –2,65, Z-score рост к возрасту –2,54, Z-score ИМТ –1,41.

В ходе выполнения работы был повторно проанализирован химический состав фактического рациона питания (табл. 2). Процентное отклонение пищевых веществ и энергии от нормы в динамике представлено на рис. 3. Результаты биоимпедансного исследования состава тела через 2 мес представлены на рис. 4.

**Заключение:** умеренная БЭН: Z-score вес к возрасту –2,65, Z-score рост к возрасту –2,54, Z-score ИМТ –1,41 (E44.0).

По результатам повторной биоимпедансометрии выявлена положительная динамика в виде нормализации ИМТ и содержания внеклеточной жидкости, жировой массы тела и активной клеточной массы.

Необходимо отметить, что обнаруженное повышение доли активной клеточной массы как при первичном, так и при повторном обследовании, вероятно, обусловлено наличием у пациента мышечного гипертонуса в структуре основного заболевания ребенка — ДЦП.

### Обсуждение

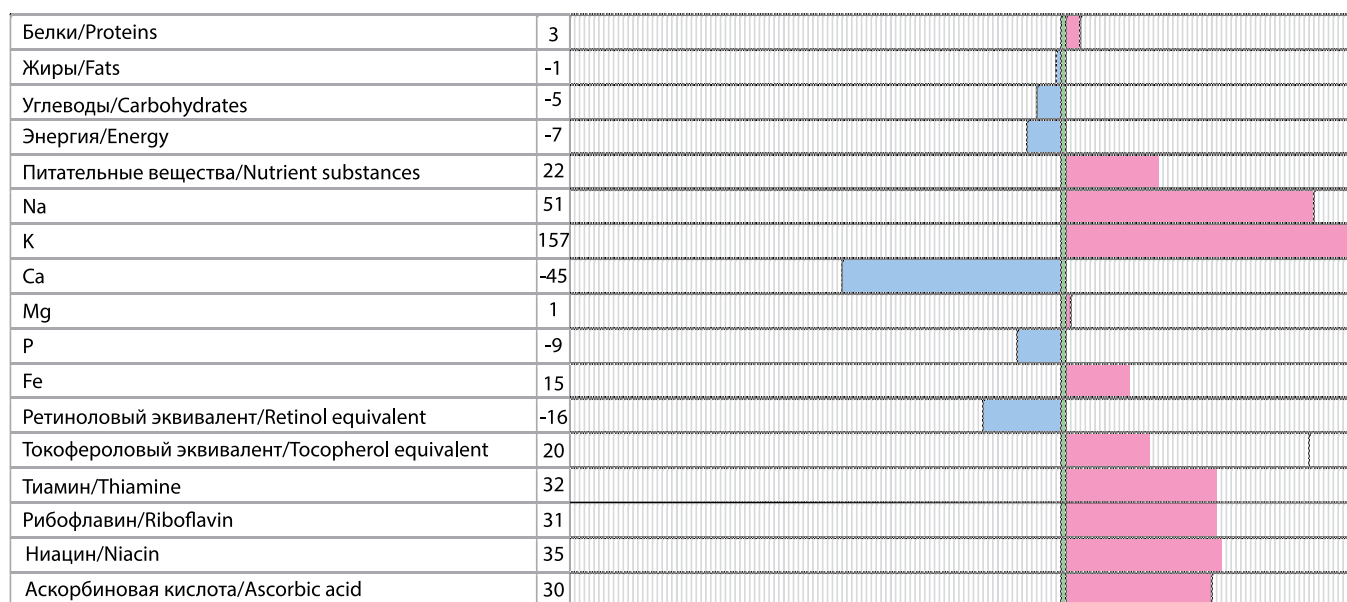
Потребности в энергии и питательных веществах детей с ДЦП обсуждаются многими отечественными и зарубежными учеными [1, 3, 7, 10, 14]. Актуальность проводимых в этом направлении исследований опре-

**Таблица 2. Химический состав рациона (динамический контроль)**

**Table 2. Chemical composition of a ration (trend control)**

Пищевое вещество Nutrient	Норма потребления Nutrient intake	Фактическое среднесуточное потребление Actual average daily intake
Белки, г Protein, g	63	65.061
Жиры, г Fats, g	70	69.111
Углеводы, г Carbohydrates, g	305	290.36
Энергия, ккал Energy, kcal	2100	1960.874
Na, мг% Na, mg%	1000	1514.775
K, мг% K, mg%	900	3212.395
Ca, мг% Ca, mg%	1100	600.532
Mg, мг% Mg, mg%	250	252.357
P, мг% P, mg%	1100	995.796
Fe, мг% Fe, mg%	12	14.527
Массовая доля ретинолового эквивалента, мкг% Mass fraction of retinol equivalent, mcg%	700	591.467
Массовая доля токоферолового эквивалента, мкг% Mass fraction of tocopherol equivalent, mcg%	10	11.996
Массовая доля тиамин, мг% Mass fraction of thiamine, mg%	1.1	1.621
Массовая доля рибофлавина, мг% Mass fraction of riboflavin, mg%	1.2	1.807
Массовая доля ниацина эквивалента, мг% Mass fraction of Niacin, mg%	15	21.035
Массовая доля аскорбиновой кислоты, мг% Mass fraction of ascorbic acid Niacin, mg%	60	77.773





**Рис. 3.** Пациентка А., 9 лет. Отклонение содержания пищевых веществ и энергии от нормы в динамике, %.

**Fig. 3.** Girl patient A., 9 years old. Deviation of the content of food substances and energy from the norm in dynamics, %.

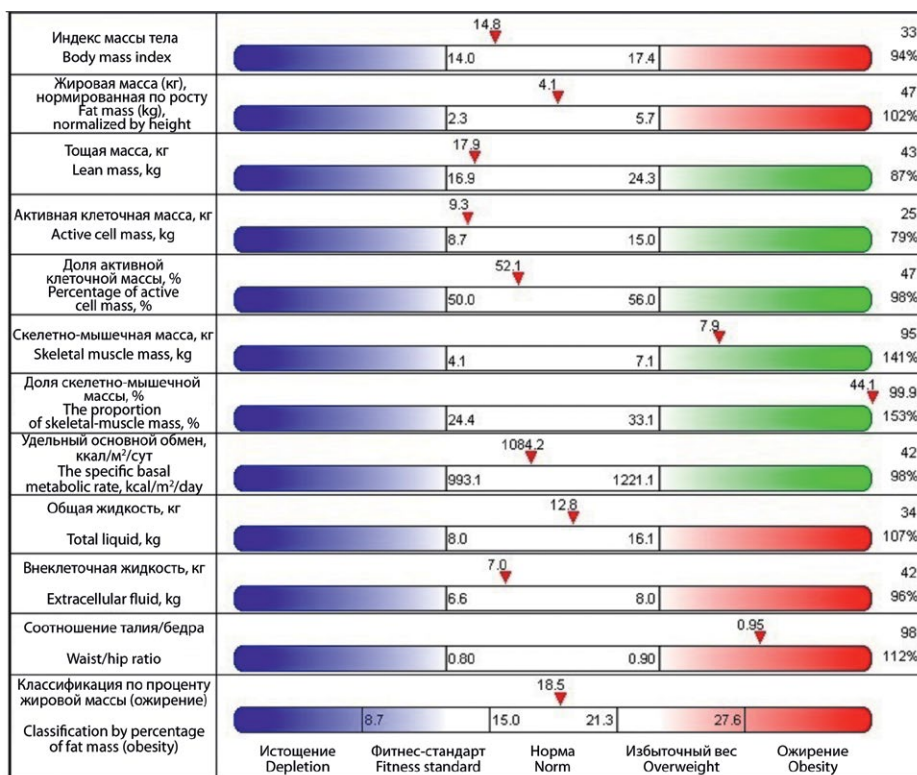
деляется существенным влиянием нутритивного статуса больных на их соматический статус и реабилитационный потенциал. Необходимо отметить, что оценка энергетических потребностей ребенка с ДЦП имеет свои особенности. Принято считать, что возрастная норма потребления макронутриентов может оказаться для этих детей слишком высокой из-за задержки роста и снижения физической активности. В то же время имеющиеся у пациентов с ДЦП неврологические нарушения оказывают негативное влияние на их рост и нутритивный статус, в том числе из-за дефицитного по энергетической ценности рациона [3, 10].

Исследования L.G. Vandini и соавт. [11] показали, что физическая активность, в частности ходьба, у пациентов с ДЦП является более энергозатратным процессом, чем в норме. M.J. Andrew и соавт. [12] выявлено, что вклад спастичности может составлять примерно 10% от общего расхода энергии, однако у детей со спастическим тетрапарезом расход энергии ниже.

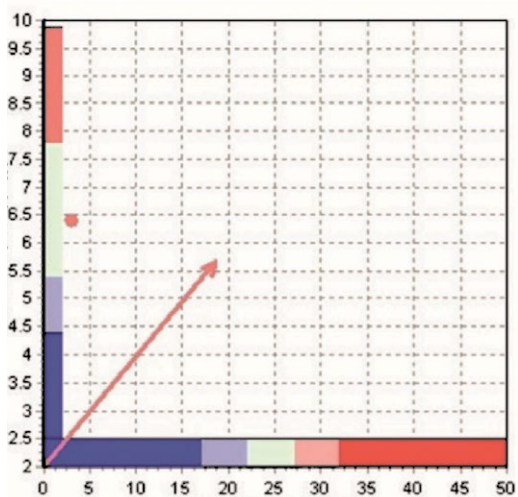
Е.А. Calis и соавт. [13], изучив трудности кормления детей с ДЦП (снижение аппетита, нарушение жевания, глотания и пр.), обнаружили прямую связь между данными клиническими симптомами и последовательным снижением статуса питания.

В то же время необходимо помнить, что переоценка потребностей в энергии может привести к избыточному весу, что наблюдается у 10–15% детей с неврологическими нарушениями, согласно данным Североамериканского общества педиатров, гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов [14]. В связи с этим потребности в энергии должны быть индивидуализированы с учетом подвижности, мышечного тонуса, уровня активности, нарушения обмена веществ

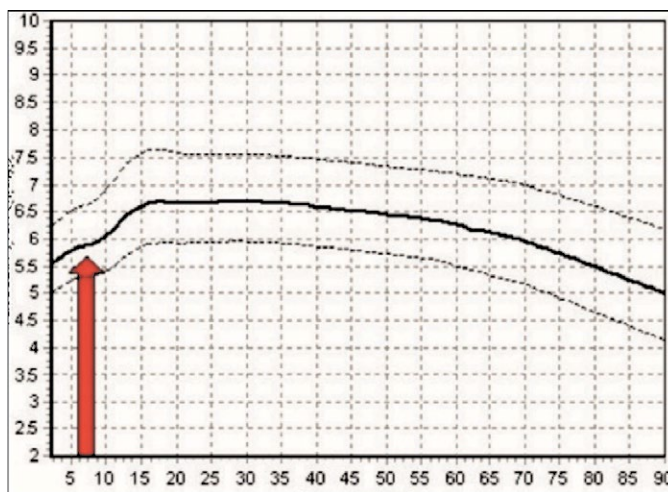
и роста ребенка с ДЦП [14]. Несмотря на то что нутритивная недостаточность у детей с ДЦП может носить мультифакторный генез, полученные нами данные свидетельствуют о том, что БЭН у наблюдаемых пациентов с ДЦП связана с недостаточным потреблением нутриентов — у всех обследованных больных содержание в рационе одного или нескольких макронутриентов (белков, жиров и углеводов) не соответствовало возрастной норме потребления. Ситуацию усугубляют снижение аппетита и нарушение режима кормлений. Поскольку на индивидуальные потребности в питательных веществах детей с ДЦП влияют многие факторы, в том числе дисфагия, повышенная физическая нагрузка при вертикализации, дополнительные энергозатраты у больных с повышенным тонусом, были предложены различные формулы для расчета их суточной энергетической потребности [3], однако согласно актуальным клиническим рекомендациям ESPGHAN по питанию детей с неврологическими нарушениями, опубликованных в 2017 г. [3], при определении необходимой калорийности рациона этой категории детей следует ориентироваться на возрастные нормы потребления и в дальнейшем корректировать расчеты рациона на основании мониторинга состава тела. Настоящее исследование показало, что на фоне базовой медикаментозной терапии и коррекции рациона с использованием изокалорийных и гиперкалорийных специализированных продуктов для нутритивной поддержки отмечена положительная динамика в виде увеличения массы тела, антропометрических индексов и нормализации аппетита у пациентов. Биоимпедансный анализ состава тела, проведенный с целью динамического контроля и позволяющий более точно



a/a



b/b



c/c

**Рис. 4.** Пациентка А., 9 лет. Результаты биоимпедансного исследования состава тела через 2 мес.

*a* — оценка состава тела; *b* — содержание жира (ось абсцисс, %) и ФУ (ось ординат, °); *в* — диапазон значений ФУ (ось ординат, °) в зависимости от возраста (ось абсцисс, годы) пациентки и в норме.

**Fig. 4.** Girl patient A., 9 years old. Results of bioimpedance study of body composition in 2 months.

*a* — evaluation of the body composition; *b* — fat content (abscissa axis, %) and phase angle (ordinate axis, °) *c* — range of phase angle values (ordinate axis, °) depending on the patient's age (abscissa axis, years) and normal.

оценить адекватность проводимых диетологических мероприятий, также обнаружил положительную динамику в виде нормализации основных исследуемых показателей.

Результаты настоящего исследования согласуются с мнением экспертов ESPGHAN [3], где подчеркива-

ется, что при расчете потребности в нутриентах и энергии этих пациентов не рекомендовано использование специальных референсных значений антропометрических показателей, поскольку они не отражают желаемые значения (рекомендация 3b) и могут неадекватно оценивать индивидуальные нутритивные потребности

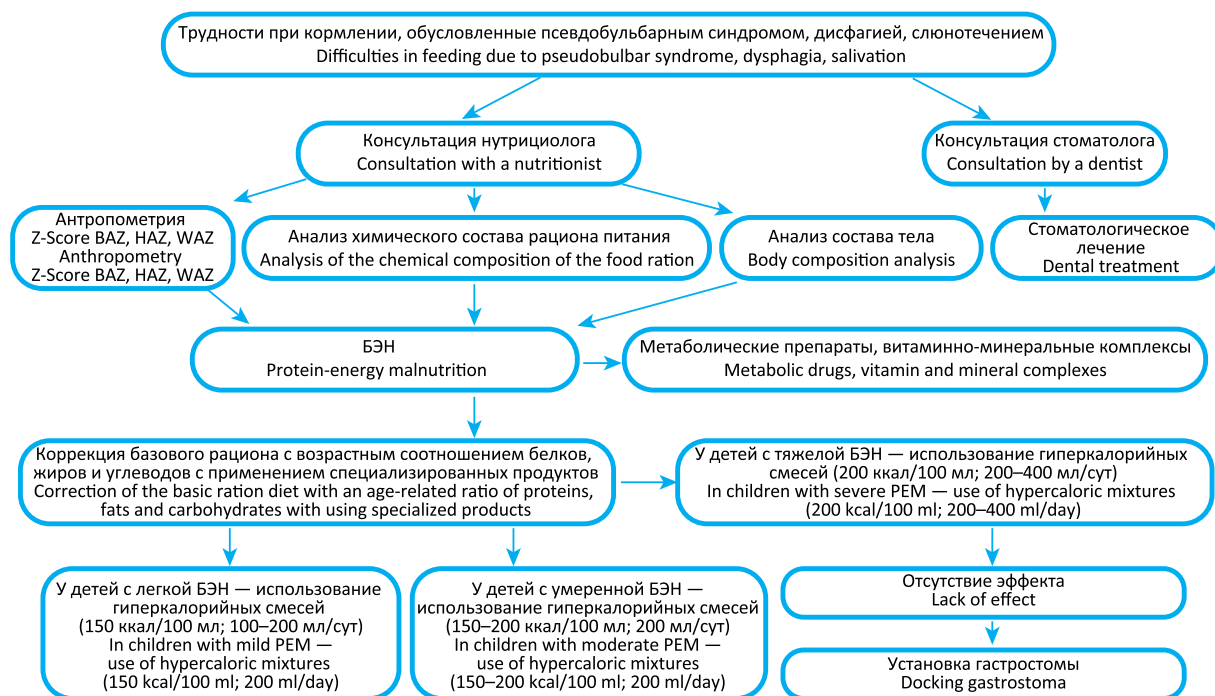


Рис. 5. Алгоритм диагностики и коррекции нутритивных нарушений у детей с ДЦП и БЭН.

Fig. 5. Algorithm for diagnostics and correction of nutritional disorders in CP children with PEM.

ребенка. В связи с этим рекомендуется ориентироваться на возрастные потребности (рекомендация 5a) с дальнейшим мониторингом эффективности проводимой диетотерапии на основании динамики массы тела и жировой массы (рекомендация 5b) [3].

На основании полученных результатов исследования был разработан алгоритм диагностики и коррекции нутритивных нарушений у детей с ДЦП и сопутствующей БЭН (рис. 5).

### Заключение

Полученные данные свидетельствуют о том, что возможности нутритивной поддержки в комплексном лечении детей с ДЦП недооценены. Наличие у пациентов с ДЦП нутритивной недостаточности связано с нарушением режима питания, снижением аппетита, дефицитом основных компонентов в фактическом питании и требует проведения целенаправленных диетологических мероприятий, в том числе с использованием специализированных продуктов. Как показало наше исследование, комплексное использование медикаментозной терапии и нутритивной коррекции позволило добиться быстрого улучшения нутритивного статуса у 55,5% пациентов, что проявлялось улучшением аппетита, увеличением массы тела, положительной динамикой антропометрических индексов, нормализацией показателей состава тела, в том числе влияющих на работоспособность и, соответственно, на реабилитационный потенциал ребенка.

Все вышеизложенное свидетельствует о необходимости включения в диагностический и лечебный алгоритмы детей с ДЦП консультаций нутрициологов и проведения соответствующих терапевтических мероприятий. Оценка химического состава рациона питания пациентов с ДЦП в совокупности с проведением биоимпедансного исследования состава тела позволяют не только выявить БЭН, но и определить причину ее возникновения и провести своевременную целенаправленную коррекцию нарушений. Динамический контроль эффективности проводимых мероприятий должен включать анализ состава тела. Именно эти мероприятия, нормализующие нутритивный статус детей с ДЦП, улучшают их соматический статус и увеличивают реабилитационный потенциал пациентов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Студеникин В.М., ред. *Нейродиетология детского возраста*. М.: Династия; 2012.
2. Sullivan P.B., Juszczak E., Lambert B.R., Rose M., Ford-Adams M.E., Johnson A. Impact of feeding problems on nutritional intake and growth: Oxford feeding study II. *Dev. Med. Child Neurol.* 2002; 44(7): 461-7. DOI: <http://doi.org/10.1017/s0012162201002365>
3. Romano C., van Wynckel M., Hulst J., Broekaert I., Bronsky J., Dall'Oglio L., et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the evaluation and treatment of gastrointestinal and nutritional complications in children with neurological impairment. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2017; 65(2): 242-64. DOI: <http://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001646>
4. Samson-Fang L., Fung E., Stallings V.A., Conaway M., Worley G., Rosenbaum P., et al. Relationship of nutritional status to health and

- societal participation in children with cerebral palsy. *J. Pediatr.* 2002; 141(5): 637-43. DOI: <http://doi.org/10.1067/mpd.2002.129888>
- Wodarski LA. An interdisciplinary nutrition assessment and intervention protocol for children with disabilities. *J. Am. Diet. Assoc.* 1990; 90(11): 1563-8.
  - Пак Л.А., Макарова С.Г., Чумбадзе Т.Р., Фисенко А.П. Нарушения нутритивного статуса и их коррекция у детей с детским церебральным параличом. *Российский педиатрический журнал.* 2019; 22(1): 23-7. DOI: <http://doi.org/10.18821/1560-9561-2019-22-1-23-27>
  - 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.; 2017.
  - WHO Anthro Plus for Personal Computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva; 2009. Available at: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>
  - Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А., Николаев Д.В., Старунова О.А., Черных С.П. и др. *Биоимпедансное исследование состава тела населения России.* М.; 2014.
  - Scarpato E., Staiano A., Molteni M., Terrone G., Mazzocchi A., Agostoni C. Nutritional assessment and intervention in children with cerebral palsy: a practical approach. *Int. J. Food Sci. Nutr.* 2017; 68(6): 763-70. DOI: <http://doi.org/10.1080/09637486.2017.1289502>
  - Bandini L.G., Schoeller D.A., Fukagawa N.K., Wykes L.J., Dietz W.H. Body composition and energy expenditure in adolescents with cerebral palsy or myelodysplasia. *Pediatr. Res.* 1991; 29(1): 70-7. DOI: <http://doi.org/10.1203/00006450-199101000-00014>
  - Andrew M.J., Parr J.R., Montague-Johnson C., Braddock O., Laler K., Williams N., et al. Optimising nutrition to improve growth and reduce neurodisabilities in neonates at risk of neurological impairment, and children with suspected or confirmed cerebral palsy. *BMC Pediatr.* 2015; 15: 22. DOI: <http://doi.org/10.1186/s12887-015-0339-2>
  - Calis E.A., Veugelers R., Rieken R., Tibboel D., Evenhuis H.M., Penning C. Energy intake does not correlate with nutritional state in children with severe generalized cerebral palsy and intellectual disability. *Clin. Nutr.* 2010; 29(5): 617-21. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.02.006>
  - Marchand V., Motil K.J. Nutrition support for neurologically impaired children: a clinical report of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2006; 43(1): 123-35. DOI: <http://doi.org/10.1097/01.mpg.0000228124.93841.ea>
  - Romano C., van Wynckel M., Hulst J., Broekaert I., Bronsky J., Dall'Oglio L., et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the evaluation and treatment of gastrointestinal and nutritional complications in children with neurological impairment. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2017; 65(2): 242-64. DOI: <http://doi.org/10.1097/MPG.0000000000001646>
  - Samson-Fang L., Fung E., Stallings V.A., Conaway M., Worley G., Rosenbaum P., et al. Relationship of nutritional status to health and societal participation in children with cerebral palsy. *J. Pediatr.* 2002; 141(5): 637-43. DOI: <http://doi.org/10.1067/mpd.2002.129888>
  - Wodarski LA. An interdisciplinary nutrition assessment and intervention protocol for children with disabilities. *J. Am. Diet. Assoc.* 1990; 90(11): 1563-8.
  - Pak L.A., Makarova S.G., Chumbadze T.R., Fisenko A.P. Disorders of nutritional status and their correction in children with cerebral palsy. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.* 2019; 22(1): 23-7. DOI: <http://doi.org/10.18821/1560-9561-2019-22-1-23-27> (in Russian)
  - Пыр'ева Е.А., Сорвачева Т.Н., Максимычева Т.Ю., Айвазян С.О. *Dietary Approaches in the Complex Treatment of Children with Neurological Pathology: a Training Manual [Диетологические подходы в комплексном лечении детей с неврологической патологией: учебное пособие].* Moscow; 2017. (in Russian)
  - WHO Anthro Plus for Personal Computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva; 2009. Available at: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>
  - Rudnev S.G., Soboлева N.P., Sterlikov S.A., Nikolaev D.V., Starunova O.A., Chernykh S.P., et al. *Bioimpedance Study of the Body Composition of the Population of Russia [Биоимпедансное исследование состава тела населения России].* Moscow; 2014. (in Russian)
  - Scarpato E., Staiano A., Molteni M., Terrone G., Mazzocchi A., Agostoni C. Nutritional assessment and intervention in children with cerebral palsy: a practical approach. *Int. J. Food Sci. Nutr.* 2017; 68(6): 763-70. DOI: <http://doi.org/10.1080/09637486.2017.1289502>
  - Bandini L.G., Schoeller D.A., Fukagawa N.K., Wykes L.J., Dietz W.H. Body composition and energy expenditure in adolescents with cerebral palsy or myelodysplasia. *Pediatr. Res.* 1991; 29(1): 70-7. DOI: <http://doi.org/10.1203/00006450-199101000-00014>
  - Andrew M.J., Parr J.R., Montague-Johnson C., Braddock O., Laler K., Williams N., et al. Optimising nutrition to improve growth and reduce neurodisabilities in neonates at risk of neurological impairment, and children with suspected or confirmed cerebral palsy. *BMC Pediatr.* 2015; 15: 22. DOI: <http://doi.org/10.1186/s12887-015-0339-2>
  - Calis E.A., Veugelers R., Rieken R., Tibboel D., Evenhuis H.M., Penning C. Energy intake does not correlate with nutritional state in children with severe generalized cerebral palsy and intellectual disability. *Clin. Nutr.* 2010; 29(5): 617-21. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.clnu.2010.02.006>
  - Marchand V., Motil K.J. Nutrition support for neurologically impaired children: a clinical report of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2006; 43(1): 123-35. DOI: <http://doi.org/10.1097/01.mpg.0000228124.93841.ea>

## REFERENCES

- Studenikin V.M., ed. *Pediatric Neurodietology [Невродиетология детского возраста].* Moscow: Dinastiya; 2012. (in Russian)
- Sullivan P.B., Juszczak E., Lambert B.R., Rose M., Ford-Adams M.E., Johnson A. Impact of feeding problems on nutritional intake and growth: Oxford feeding study II. *Dev. Med. Child Neurol.* 2002; 44(7): 461-7. DOI: <http://doi.org/10.1017/s0012162201002365>