

Особенности оценки нутритивного статуса у детей с детским церебральным параличом

А.А. Камалова¹, Р.Ф. Рахмаева²¹ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, г. Казань, Россия;²ГАУЗ «Детская республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан», г. Казань, Россия

Features of Nutritional Status Assessment in Children with Cerebral Palsy

A.A. Kamalova¹, R.F. Rahmaeva²¹Kazan State Medical University;²Children's Republican Clinical Hospital of Tatarstan Republic, Kazan, Russia

Оценка нутритивного статуса детей с детским церебральным параличом представляет непростую задачу. Нарушение роста и развития этой категории детей имеет мультифакториальный генез, и подход к решению вопросов нутритивной коррекции пациентов должен быть всесторонним. Только комплексное решение с выверенным представленным алгоритмом оценки антропометрических показателей, знание особенностей физического развития, фактического питания, состава тела и лабораторных маркеров у детей с церебральным параличом может отразить реальное состояние нутритивного статуса пациента и помочь провести необходимую коррекцию.

Ключевые слова: дети, детский церебральный паралич, антропометрия, нутритивный статус.

Для цитирования: Камалова А.А., Рахмаева Р.Ф. Особенности оценки нутритивного статуса у детей с детским церебральным параличом. Рос вестн перинатол и педиатр 2018; 63:(5): 212–216. DOI: 10.21508/1027-4065-2018-63-5-212-216

It is quite a challenge to evaluate the nutritional status of children with infantile cerebral palsy. The violation of the growth and development of this category of children has a polyfactorial genesis, and the approach to nutritional correction must be comprehensive. Only a complex solution with a verified algorithm for evaluation of the anthropometric indicators, knowledge of the features of physical development, actual nutrition, body composition and laboratory markers in children with cerebral palsy can reflect the real patient's nutritional status and help to carry out the necessary correction.

Key words: children, infantile cerebral palsy, anthropometry, nutritional status.

For citation: Kamalova A.A., Rahmaeva R.F. Features of Nutritional Status Assessment in Children with Cerebral Palsy. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2018; 63:(5): 212–216 (in Russ). DOI: 10.21508/1027-4065-2018-63-5-212-216

Детский церебральный паралич (ДЦП) — группа стабильных нарушений развития моторики и поддержания позы, которые приводят к двигательным дефектам, обусловленным непрогрессирующим повреждением и/или аномалией развивающегося головного мозга у плода или новорожденного ребенка [1]. Двигательные нарушения при ДЦП часто сочетаются с чувствительными расстройствами, снижением когнитивных функций, речевыми и поведенческими нарушениями, эпилепсией и нейроортопедическими осложнениями [2, 3]. По разным данным, церебральный паралич развивается с частотой 2–3,6 на 1000 живых новорожденных и является основной причиной детской неврологической инвалидности в мире. Среди недоношенных детей частота церебрального паралича составляет 1% [4].

© Коллектив авторов, 2018

Адрес для корреспонденции: Камалова Аэлига Асхатовна — д.м.н., проф. кафедры госпитальной педиатрии с курсом поликлинической педиатрии Казанского государственного медицинского университета, ORCID 0000-0002-2957-680X

420012 Казань, ул. Булгерова, д. 49

Рахмаева Разиля Фоатовна — врач-невролог отделения медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции центральной нервной системы Детской республиканской клинической больницы, ORCID 0000-0001-6107-2233

420011 Казань, ул. Оренбургский тракт, д. 140

Существуют различные классификации ДЦП [1]. В настоящее время широко используется Система классификации больших моторных функций — GMFCS (Gross Motor Function Classification System), предложенная R. Palisano и соавт. в 1997 г. [5]. Это система учитывает степень развития моторики и ограничения движений в повседневной жизни для пяти возрастных групп пациентов с ДЦП — до 2 лет, 2–4 года, 4–6 лет, 6–12 лет, 12–18 лет. В основе классификации лежит уровень двигательной активности ребенка и его способность к передвижению. Согласно GMFCS, выделяют пять уровней развития больших моторных функций: I — ходьба без ограничений; II — ходьба с ограничениями; III — ходьба с использованием ручных приспособлений для передвижения; IV — самостоятельное передвижение ограничено, могут использоваться моторизированные средства передвижения; V — полная зависимость ребенка от окружающих — перевозка в коляске/инвалидном кресле [5]. Так, если ребенок с оценкой GMFCS I не имеет ограничений двигательной активности, передвигается на необходимые расстояния, может бегать, то больной с GMFCS V не может контролировать положение головы и передвигается только на инвалидном кресле с помощью ухаживающего лица [6].

Проблеме грамотной оценки нутритивного статуса и коррекции его нарушений у детей с неврологическими заболеваниями, в частности ДЦП, в последние годы уделяется особое внимание. Эксперты Европейского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (ESPGHAN) в 2017 г. опубликовали «Клинические рекомендации по оценке и лечению желудочно-кишечных и нутритивных осложнений у детей с неврологическими нарушениями» [7]. В данном документе отражены основные проблемы и возможные решения на современном этапе, а именно: оценка и мониторинг нутритивного статуса; диагностика мальнутриции; определение пищевых потребностей; классификация гастроинтестинальных проблем, в том числе орофарингеальные дисфункции, моторная и сенсорная функции, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и запор; показания к нутритивной поддержке, включая энтеральное кормление и постановку чрескожной гастростомы/еюностомы; показания к хирургическим вмешательствам (фундопликация по Ниссену и др.); этические вопросы, связанные с проблемами пищеварения и питания у детей с тяжелой неврологической патологией [7].

У детей с ДЦП мышечная спастичность или выраженная атония, гиперкинезы, проблемы с жеванием и глотанием пищи, псевдобульбарный синдром и бульбарные нарушения, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, сниженная физическая активность, сопутствующие заболевания (эпилепсия, частые респираторные инфекции и др.) приводят к быстрому прогрессированию макро- и микронутриентной недостаточности. Кроме того, для детей с ДЦП характерны повышенные энергозатраты, связанные с нарушением энергообмена и недостаточной регуляцией функций вегетативной нервной системы [7–10].

Оценка физического развития

Оценка физического развития ребенка является ключевым звеном и первым этапом выявления нутритивных нарушений. Оценка физического развития детей с ДЦП имеет свои особенности. Длина и масса тела – основные антропометрические показатели [7].

1. Измерение массы не представляет значительных затруднений, особенно при наличии специальных весов для взвешивания маломобильных пациентов, в том числе для взвешивания в положении сидя и в инвалидном кресле [8]. Возможно измерение в положении на руках у родителя или ухаживающего лица с последующим вычислением массы ребенка путем вычитания массы ухаживающего.

2. Длина тела представляет собой более специфичный и точный показатель, который отражает адекватность энергетического обеспечения в течение длительного времени [8]. При сохранной способности стоять на выпрямленных ногах измерение проводят привычным образом с помощью стадиометра. Часто

у детей с церебральным параличом имеются контрактуры коленных, голеностопных суставов, синдромы спастичности (hamstring-rectus-синдромы, динамический эквинус), скелетные нарушения (сколиозы, кифозы), а также слабость в нижних конечностях. В этих случаях проводят сегментарные измерения конечностей. Необходимо отметить, что определение предполагаемой длины тела с использованием сегментарных измерений используется у детей до 12 лет. С помощью скользящего калипера измеряют высоту колена и/или длину голени. У детей с гемипаретической формой ДЦП следует иметь в виду, что на стороне гемипареза могут быть гипотрофия мышц, укорочение конечностей, а также недостаточный подкожный жировой слой.

Техника измерения высоты колена (ВК): ребенок должен сидеть, голеностопный и коленный суставы согнуты под углом 90°, плоское лезвие калипера располагается под пяткой ребенка, верхнее лезвие – на 2 см позади надколенника над бедренными мышечками. Формула для определения предполагаемой длины тела ребенка: $P \text{ (см)} = (2,69 \times \text{ВК}) + 24,2$, где ВК (см) – расстояние между лопастями калипера; P – рост ребенка (см).

Длину голени (ДГ) измеряют следующим образом: ребенок может сидеть или лежать на спине, измерения проводятся на медиальной поверхности голени. Измеряется расстояние от места соприкосновения большеберцовой и бедренной костей до дистального края медиальной лодыжки. Формула для определения предполагаемой длины тела: $P \text{ (см)} = (3,26 \times \text{ДГ}) + 30,8$.

Допустимо применение обеих формул, однако использование данных с определением высоты колена считается более достоверным и имеет меньшее отклонение от истинной длины тела ребенка [11].

3. Вычисляется индекс массы тела (ИМТ) по формуле: $\text{ИМТ} = \text{масса (кг)} / (\text{длина тела (м)}^2)$.

4. Измерение толщины кожной складки над трицепсом (ТКСТ) на плече или под лопаткой (ТКСЛ) проводится с помощью калиперометра. По сравнению с ИМТ оценка толщины кожных складок дает более полное представление о процентном содержании жира в теле. L. Samson-Fang и R. Stevenson показали, что отношение массы к длине тела является недостоверным индикатором содержания жира в теле детей с ДЦП. Так, показатель масса/длина тела менее 10-го центиля в 45% случаев не выявил детей с выраженным истощением жировых запасов в теле. И наоборот, сниженные показатели ИМТ или «масса/длина тела» не всегда означают низкий уровень жировой массы тела, а могут отражать низкую мышечную массу [11–13].

При интерпретации результатов калиперометрии детей с ДЦП следует помнить о том, что распределение жира у данной группы происходит по центральному (абдоминальному), а не периферическому типу [12]. Существует уравнение M. Slaughter и соавт. (1988),

с помощью которого можно вычислить процентное содержание жира в теле на основании измерений ТКСТ и ТКСЛ: % жира в теле = $1,21 * (\text{ТКСТ} + \text{ТКСЛ}) - 0,008 * (\text{ТКСТ} + \text{ТКСЛ}) * 2 - 1,7$ [14].

5. Измерение окружностей середины плеча и середины бедра проводится с помощью сантиметровой ленты. Эти показатели учитывают мышечную, костную и жировую массу плеча и бедра. Большой интерес представляет совокупная оценка окружности плеча и ТКСТ. Например, если у ребенка данные ТКСТ относятся к 25-му перцентилю, а окружность середины плеча — к 5-му перцентилю, то допустимо предположить, что больной имеет преимущественно дефицит мышечной, а не жировой массы. Это имеет большое значение при выборе метода нутритивной коррекции и назначения лечебного питания.

6. Пациенты с гемипаретическими формами ДЦП имеют свои особенности оценки антропометрических данных. Как показало исследование S. Day и соавт., результаты измерений толщины кожных складок, окружности плеча и минерализации костной ткани различны на правой и левой половинах тела пациентов с гемиплегиями [15]. Поэтому в настоящее время достоверно оценить нутритивный статус позволяет проведение биоимпедансометрии, которая является методом выбора для оценки состава тела детей с ДЦП [16–19].

Полученные антропометрические данные оцениваются по центильным таблицам. Первые центильные таблицы для детей с ДЦП предложены J. Krisk и соавт., они были разработаны специально для детей с тяжелой квадриплегией [20]. S. Day и соавт. разработали следующую серию таблиц, которые отражали соотношение антропометрических данных у детей с ДЦП с разным уровнем моторных навыков и типов питания [15]. Они же установили, что дети с ДЦП с высоким уровнем функционирования по показателям длины, массы тела и ИМТ были очень близки к общей популяции детей, в то же время имелись существенные различия между этими показателями у детей общей популяции и у больных с тяжелым неврологическим дефицитом [15].

В настоящее время для оценки физического развития пациентов с ДЦП в возрасте 2–20 лет используются специальные центильные таблицы, включающие показатели «длина тела/возраст», «масса/возраст» и «ИМТ/возраст» и учитывающие пол больного, уровень по системе GMFCS и тип питания — *per os* или через назогастральный зонд или гастростому (*tube feed*) [21]. Следует подчеркнуть, что указанные центильные таблицы можно применять не только для оценки и мониторинга нутритивного статуса, но и, в большей степени, для выделения пациентов с высоким риском развития сопутствующих заболеваний и повышенным риском смертности в случае попадания показателей в «затененную» область [22]. Таким образом, специальные

центильные таблицы для оценки антропометрических данных детей с ДЦП служат своеобразным «красным флагом» оценки качества жизни и риска неблагоприятных исходов [23].

Необходимость оценки физического развития пациентов с ДЦП с использованием специально разработанных для этой категории больных центильных таблиц подтверждается результатами A. Liubiana и соавт., которые исследовали физическое развитие 187 детей с ДЦП, анализируя показатели с использованием специальных таблиц для пациентов с ДЦП и центильных таблиц, предназначенных для условно здоровых детей [23]. Обнаружено, что при оценке с помощью стандартных центильных таблиц количество детей с мальнутрицией было преувеличено [23]. По результатам другого исследования нутритивного статуса 108 больных, дети со спастической формой церебрального паралича имели более высокие антропометрические показатели по сравнению с другими формами ДЦП [24].

Согласно рекомендациям Европейского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (ESPGHAN), недостаточность питания у пациентов с ДЦП может быть констатирована при наличии хотя бы одного из представленных «красных флагов» [7]:

- показатель Z-скор масса/возраст ≥ -2 ;
- толщина кожной складки над трицепсом менее 10-го перцентиля по отношению к возрасту и полу;
- длина окружности середины плеча менее 10-го перцентиля;
- отсутствие прибавки в массе и/или отсутствие динамики длины тела;
- клинические симптомы недостаточности питания, такие как сухость кожных покровов, наличие пролежней у малоподвижных пациентов с ДЦП и плохое периферическое кровоснабжение.

Оценка антропометрических данных является удобным и доступным методом мониторинга нутритивного статуса детей с церебральным параличом в процессе нутритивной коррекции. Эксперты ESPGHAN рекомендуют проводить антропометрические измерения не реже 1 раза в 6 мес, а исследование микронутриентного состава не реже 1 раза в год. W. Wittenbrook считает, что пациенты с ДЦП являются «пациентами без возраста», так как, переходя во взрослую амбулаторную сеть, они не освобождаются от своих проблем, а напротив, по мере увеличения продолжительности жизни накапливают и приобретают новые. Поэтому нутритивный статус, в частности показатели физического развития, требует большего внимания. Так, во время нахождения пациента в стационаре или реабилитационном центре предлагается следующая кратность антропометрии: длина тела — при поступлении; масса — еженедельно; измерение толщины кожных складок — дважды в месяц; лабораторные маркеры

нутритивного статуса – в зависимости от диагноза при поступлении, назначенного лечения; оценка фактического питания с мониторингом толерантности к пероральному кормлению ежедневно с возможностью проведения энтеральной коррекции при необходимости [25].

Оценка состава тела у детей с ДЦП

Для более точной оценки нутритивного статуса детей с ДЦП часто требуется определение состава тела. Общепринятым является мнение, что пациент с ДЦП имеет сниженные показатели жировой, мышечной и тощей массы [15, 26]. Неврологические нарушения оказывают выраженное действие на процессы роста и нутритивный статус. Это влияние становится особенно заметным у детей с грубыми нарушениями моторной функции [13, 27]. Так, при сравнении состава тела больных с ДЦП и здоровых детей методом биоимпедансного анализа отмечались статистически достоверные различия по показателям внутриклеточной и внеклеточной жидкости, безжирового компонента, активной клеточной массы, удельного основного обмена, окружности талии и бедер. Установлено, что качественный состав тела больных детей достоверно отличается от состава тела группы контроля по исследованным показателям [28].

Известно, что у 10–15% детей с ДЦП диагностируется ожирение, причиной которого является несоответствие поступления энергии энергозатратам из-за сниженной физической активности [7]. С помощью

магнитно-резонансной томографии (МРТ) мышц средней трети бедра группой ученых был выявлен феномен инфильтрации скелетной мускулатуры жировой тканью [29]. Оказалось, что при ДЦП в исследуемой области отмечалось в 2,3 раза больше жира, чем у здоровых детей аналогичного возраста; содержание же мышечной ткани у пациентов со спастическим тетрапарезом было меньше на 51%. Авторы предположили, что значительный уровень жировой инфильтрации скелетной мускулатуры при спастическом тетрапарезе ассоциирован со сниженной физической активностью пациентов [29].

Существуют следующие методики оценки состава тела – двухфотонная рентгеновская абсорбциометрия [27], калиперометрия с последующим использованием специальной формулы M. Slaughter и соавт. для оценки содержания жировой массы тела [14], биоимпедансометрия [16–19, 29], которая является методом выбора.

Оценка нутритивного статуса детей с ДЦП представляет непростую задачу. Нарушение роста и развития этих детей имеет мультифакториальный генез, и подход к решению вопросов нутритивной коррекции у данной группы пациентов должен быть всесторонним. Только комплексный подход с выверенным представленным алгоритмом оценки антропометрических показателей, знание особенностей физического развития, фактического питания, состава тела и лабораторных маркеров у детей с ДЦП может отразить реальное состояние нутритивного статуса пациента и помочь провести необходимую коррекцию.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Союз педиатров России, Всероссийское общество неврологов, Национальная ассоциация экспертов по ДЦП и сопряженным заболеваниям, МООСБТ, Союз реабилитологов России. Детский церебральный паралич (ДЦП). М 2017; 62. [Union of Pediatricians of Russia, All-Russian Society of Neurologists, National Association of Cerebral Palsy and Associated Diseases, МЕРВТ, Union of Russian Rehabilitators. Children's Cerebral Palsy (Cerebral Palsy). Moscow 2017; 62. (in Russ)]
2. Novak I.N., McIntyre S., Morgan C., Campbell L., Dark L., Morton N. et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: State of the evidence. *Dev Med Child Neurol* 2013; 55(10): 885–910. DOI: 10.1111/dmcn.12246
3. Stanley E., Blair E., Alberman E. How common are the cerebral palsies? MacKeith Press, London, 2000; 22–39.
4. Dan B., Mayston M., Paneth N., Rosenbloom L. Cerebral palsy: science and clinical practice. London: Mac Keith Press 2014; 692.
5. Palisano R., Rosenbaum P.L., Walter S., Russell D., Wood E., Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1997; 39(4): 214–223. DOI: 10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x
6. Morris C., Bartlett D. Gross Motor Function Classification System: impact and utility. *Dev Med Child Neurol* 2004; 46(1): 60–65. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2004.tb00436.x
7. 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: 242–264. DOI: 10.1097/MPG.0000000000001646
8. Rempel G. The Importance of Good Nutrition in Children with Cerebral Palsy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2015; 26: 39–56. DOI: 10.1016/j.pmr.2014.009.01
9. Sullivan P.B. Nutrition and growth in children with cerebral palsy: setting the scene. *Eur J Clin Nutr* 2013; 67: S3–S4. DOI: 10.1038/ejcn.2013.222
10. Семенова Е.В., Ключкова Е.В., Коршикова-Морозова А.Е., Трухачева А.В., Заблоцкис Е.Ю. Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов в помощь реабилитационным центрам. М: Лепта Книга 2018; 584. [Semenova E.V., Klochkova E.V. Korshikova-Morozova A.E., Trukhacheva A.V., Zablotskis E.Yu. Rehabilitation of children with cerebral palsy: an overview of modern approaches to rehabilitation centers. Moscow: Lepta Kniga 2018; 584. (in Russ)]
11. García Iñiguez J.A., Vázquez-Garibay E.M., García Contreras A., Romero-Velarde E., Troyo Sanromán R. Assessment of anthropometric indicators in children with cerebral palsy according to the type of motor dysfunction and reference standard. *Nutr Hosp* 2017; 34(2): 315–322. DOI: 10.20960/nh.353

12. *Kuperminc M.N., Gurka M.J., Bennis J.A., Busby M.G., Grossberg R.I., Henderson R.C. et al.* Anthropometric measures: poor predictors of body fat in children with moderate to severe cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2010; 52: 824–830. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2010.03694.x
13. *Samson-Fang L.J., Stevenson R.D.* Identification of malnutrition in children with cerebral palsy: poor performance of weight-for-height centiles. *Dev Med Child Neurol* 2000; 42: 162–168. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2000.tb00064.x
14. *Slaughter M.H., Lohman T.G., Boileau R.A., Horswill C.A., Stillman R.J., Van Loan et al.* Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988; 60: 709–723.
15. *Day S.M., Strauss D.J., Vachon P.J., Rosenbloom L., Shavelle R.M., Wu Y.W.* Growth patterns in a population of children and adolescents with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2007; 49: 167–171. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2007.00167.x
16. *Liu L.F., Roberts R., Moyer-Mileur L., Samson-Fang L.* Determination of body composition in children with cerebral palsy: bioelectrical impedance analysis and anthropometry vs dual-energy x-ray absorptiometry. *J Am Diet Assoc* 2005; 105: 794–797. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.006>
17. *Oeffinger D.J., Gurka M.J., Kuperminc M., Hassani S., Buhr N., Tylkowski C.* Accuracy of skinfold and bioelectrical impedance assessments of body fat percentage in ambulatory individuals with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2014; 56: 475–481. DOI: 10.1111/dmcn.12342
18. *Rieken R., van Goudoever J.B., Schierbeek H., Willemsen S.P., Calis E.A., Tibboel D. et al.* Measuring body composition and energy expenditure in children with severe neurologic impairment and intellectual disability. *Am J Clin Nutr* 2011; 94: 759–766. DOI: 10.3945/ajcn.110.003798
19. *Azcue M.P., Zello G.A., Levy L.D., Pencharz P.B.* Energy expenditure and body composition in children with spastic quadriplegic cerebral palsy. *J Pediatr* 1996; 129:870–876. DOI: 10.1016/S0022-3476(96)70031-8.
20. *Krick J., Murphy-Miller P., Zeger S., Wright E.* Pattern of growth in children with cerebral palsy. *J Am Diet Assoc* 1996; 96: 680–685. DOI: 10.1016/S0002-8223(96)00188-5
21. <http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowth-Charts.shtml>
22. *Brooks J., Day S., Shavelle R., Strauss D.* Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth charts. *Pediatrics* 2011; 128: e299–e307. DOI:10.1542/peds.2010-2801
23. *Araújo L.A., Silva L.R.* Anthropometric assessment of patients with cerebral palsy: which curves are more appropriate? *J Pediatr (Rio J)* 2013; 89: 307–314. DOI:10.1016/j.jpeds.2012.11.008
24. *Melunovic M., Hadzagic-Catibusic F., Bilalovic V., Rahmanovic S., Dizdar S.* Anthropometric Parameters of Nutritional Status in Children with Cerebral Palsy. *Mater Sociomed* 2017; 29(1): 68–72. DOI: 10.5455/msm.2017.29.68-72
25. *Wittenbrook W.* Nutritional Assessment and Intervention in Cerebral Palsy. <https://rampages.us/LENDfiles/WittenbrookArticle.pdf>
26. *Arrowsmith F.E., Allen J.R., Gaskin K.J., Gruca M.A., Clarke S.L., Briody J.N. et al* Reduced body protein in children with spastic quadriplegic cerebral palsy. *Am J Clin Nutr* 2006; 83: 613–618. DOI: 10.1093/ajcn.83.3.613
27. *Sullivan P.B., Juszczyk E., Lambert B.R., Rose M., Ford-Adams M.E., Johnson A.* Impact of feeding on nutritional intake and growth: Oxford Feeding Study II. *Dev Med Child Neurol* 2002; 44: 461–467. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2002.tb00307.x
28. *Ситникова Е.П., Леонтьев И.А., Сафонова Н.Г., Штаныук М.Г., Ковина М.В.* Оценка компонентного состава тела у детей с детским церебральным параличом методом биоимпедансного анализа. *Вопросы детской диетологии* 2015; 1: 11–19. [Sitnikova E.P., Leontiev I.A., Safonova N.G., Shtanyuk M.G., Kovina M.V. Evaluation of the component composition of the body in children with infantile cerebral palsy using bioimpedance analysis. *Voprosy detskoy dietologii* 2015; 1; 11–19. (in Russ)]
29. *Johnson D.L., Miller F., Subramanian P., Modlesky C.M.* Adipose tissue infiltration of skeletal muscle in children with cerebral palsy. *J Pediatr* 2009; 154(5): 715–720. DOI: 10.1016/j.jpeds.2008.10.046

Поступила 09.07.18

Received on 2018.07.09

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой или какой-либо другой поддержки / конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the the absence of financial or any other support / conflict of interests that need to be reported.