

О.П. Ковтун¹, А.Н. Плаксина², Е.А. Дугина^{1, 2}¹ Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Российская Федерация² Многопрофильный клинический медицинский центр «Бонум», Екатеринбург, Российская Федерация

Согласованность оценки физического развития детей с церебральным параличом по региональным и специализированным центильным шкалам: популяционное одномоментное исследование

Контактная информация:

Плаксина Анна Николаевна, кандидат медицинских наук, и.о. заместителя главного врача по лечебной работе многопрофильного клинического медицинского центра «Бонум»

Адрес: 620019, Екатеринбург, ул. Бардина, д. 9а, тел.: +7 (343) 240-42-68, e-mail: plaxina@bonum.info

Статья поступила: 24.01.2018 г., принята к печати: 26.06.2018 г.

Пациенты с детским церебральным параличом (ДЦП) часто имеют задержку физического развития по причине белково-энергетической недостаточности (БЭН). Оценка таких отклонений с использованием различных центильных шкал может приводить к несопоставимым результатам. **Цель исследования** — изучить согласованность оценки физического развития детей с ДЦП с использованием региональных и специализированных центильных шкал.

Методы. Оценка физического развития с определением доли больных с БЭН (значения масса-возраст и/или рост-возраст < 10-го перцентиля) проводилась с помощью региональных центильных шкал и шкал Life Expectancy Project с учетом уровней (I–V) моторных нарушений по классификации GMFCS. Оценку моторных нарушений проводили врачи-неврологи медицинских организаций в 54 муниципальных образованиях Свердловской области. Период учета данных — с сентября 2016 по январь 2017 г. **Результаты.** Согласно региональным центильным шкалам, БЭН имела у 272 (35,7%), по шкалам Life Expectancy Project — у 56 (7,4%) из 761 ребенка с ДЦП (критерий МакНемара, $p < 0,001$). При помощи региональных шкал обнаружено, что дети с GMFCS I имели БЭН в 5 раз реже, чем дети с GMFCS V — 10 (12,5%) и 107 (66%) случаев соответственно (критерий χ^2 , $p < 0,001$). При оценке физического развития детей по специализированным шкалам БЭН имела место у 4 (5%) пациентов с GMFCS I и 18 (11,1%) с GMFCS V ($p < 0,001$). **Заключение.** Специализированные шкалы оценки физического развития реже указывают на наличие БЭН у детей с ДЦП. При использовании региональных и в значительно меньшей степени специализированных центильных шкал частота обнаружения случаев БЭН зависит от уровня моторных нарушений.

Ключевые слова: дети, детский церебральный паралич, физическое развитие, оценка, центильные шкалы, Life Expectancy Project, согласованность.

(Для цитирования: Ковтун О.П., Плаксина А.Н., Дугина Е.А. Согласованность оценки физического развития детей с церебральным параличом по региональным и специализированным центильным шкалам: популяционное одномоментное исследование. *Вопросы современной педиатрии*. 2018; 17 (3): 223–228. doi: 10.15690/vsp.v17i3.1891)

ОБОСНОВАНИЕ

В Свердловской области детским церебральным параличом (ДЦП) страдают более 2,8 тыс. больных [1]. В структуре сопутствующей соматической патологии у детей с ДЦП наиболее часто встречается недостаточность питания [2, 3]. При этом проблемы вскармливания характерны для 30% таких детей [4]. Практически у всех младенцев (90%) диагностируются орально-моторная и орально-сенсорная дисфункции, для 57% детей характерны проблемы сосания, для 38% — проблемы глотания; вследствие задержки развития 80% детей при приеме пищи постоянно нуждаются в помощи родителей (не могут самостоятельно держать ложку) [4, 5]. Нутритивный дефицит у детей с ДЦП способствует повышению риска развития интеркуррентных заболеваний (сердечно-сосудистой и иммунной систем, дыхательной недостаточности) [6–8], нарушению трофики тканей

(возникновение пролежней, замедление заживления ран, атрофия мышц, снижение минерализации костной ткани) [9, 10], снижению эффективности специализированной медицинской помощи (кинезио- и ботулинотерапии) [11, 12], развитию побочных эффектов от специфической терапии (противосудорожной, гормональной и др.) [13]. Как результат, в когорте детей с ДЦП регистрируются относительно высокая частота и длительность госпитализаций и связанное с этим повышение на 20–30% экономических затрат на ведение каждого пациента [14–16].

Оценка физического развития детей с церебральным параличом в Свердловской области проводится по региональным центильным шкалам [17]. Шкалы были разработаны более десяти лет назад на основе антропометрических данных всей детской популяции региона. Однако имеющиеся у детей с ДЦП ограниче-

ния движений (контрактуры суставов, сколиоз, непроизвольные мышечные спазмы) и когнитивные нарушения затрудняют процесс антропометрии [8]. При этом во всем мире широкое применение нашли центильные шкалы физического развития, разработанные с учетом моторных функций детей с ДЦП и рекомендованные для прикладных целей Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) [18]. Степень развития моторики и ограничения движений в повседневной жизни у детей с ДЦП разных возрастных категорий оценивается с использованием функциональной классификации GMFCS (Gross Motor Function Classification System, Система классификации больших моторных функций) [19]. На основе этой классификации были разработаны специальные центильные шкалы оценки физического развития и продолжительности жизни детей с церебральным параличом Life Expectancy Project [20].

В России сопоставление оценки физического развития у детей с ДЦП по региональным и специализированным центильным шкалам ранее не проводилось. Такое сравнение было выполнено в Великобритании. Показано, что масса тела детей, имеющих тяжелый уровень нарушений моторных функций (GMFCS V), была идентична при использовании специализированных шкал для детей с ДЦП и шкалы физического развития ВОЗ, применяемых в стране. При этом средняя масса тела детей с ДЦП независимо от уровней нарушений моторных функций находилась в пределах 50–75-го перцентилей [21]. Таким образом, необходимо внедрение новых диагностических инструментов с целью повышения качества оказания медицинской помощи детям с церебральным параличом, что, вероятно, можно реализовать путем оценки их физического развития с помощью региональных и специализированных центильных шкал.

Целью нашего исследования было изучение согласованности оценки физического развития у детей с ДЦП

при использовании региональных и специализированных центильных шкал.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено популяционное одномоментное исследование.

Критерии соответствия

Критерии включения:

- дети в возрасте от 2 до 18 лет с диагнозом «Церебральный паралич».

Критерии невключения:

- дети с диагнозом «Церебральный паралич», проживающие в учреждениях Министерства социальной политики Свердловской области.

Условия проведения

Проанализированы анкеты с данными амбулаторно-поликлинических карт детей, имеющих диагноз «Церебральный паралич». Заполнение анкет осуществляли врачи-неврологи медицинских организаций первого и второго уровня оказания медицинской помощи, расположенных на 5 территориях (41 городской округ, 8 муниципальных образований, 3 сельских поселения) Свердловской области. Период учета данных — с сентября 2016 по январь 2017 г.

Исходы исследования

Основной исход исследования: согласованность оценки доли больных с белково-энергетической недостаточностью (БЭН) среди детей с ДЦП при использовании региональных и специализированных центильных шкал. Согласованность определяли с учетом уровня нарушений больших моторных функций у детей с ДЦП.

Olga P. Kovtun¹, Anna N. Plaksina², Elena A. Dugina^{1, 2}

¹ Urals State Medical University, Yekaterinburg, Russian Federation

² Multipurpose Clinical Medical Center «BONUM», Yekaterinburg, Russian Federation

Consistency in Assessing Physical Development of Children with Cerebral Palsy According to Regional and Specialized Centile Scales: A Population-Based Cross-Sectional Study

Background. Children with infantile cerebral palsy (ICP) often have a physical developmental delay due to protein-energy malnutrition (PEM). The assessment of such abnormalities using different centile scales may lead to inconsistent results. **Objective.** Our aim was to study the consistency in assessing physical development of children with ICP using regional and specialized centile scales. **Methods.** The assessment of physical development with determination of the proportion of patients with PEM (weight-age and/or height-age values < 10th percentile) was carried out using regional centile scales and the Life Expectancy Project scales taking into account motor disorder levels (I–V) according to GMFCS. The assessment of motor disorders was performed by neurologists of healthcare organizations in 54 municipalities of the Sverdlovsk Region. The accounting period was from September 2016 to January 2017. **Results.** According to regional centile scales, PEM was identified in 272 (35.7%) children; according to the Life Expectancy Project scales — in 56 (7.4%) out of 761 children with ICP (McNemar's criterion, $p < 0.001$). Using regional scales the following results were registered: children with GMFCS I had PEM 5 times less than children with GMFCS V — 10 (12.5%) and 107 (66%) cases, respectively (χ^2 criterion, $p < 0.001$). When assessing physical development of children with specialized scales, PEM occurred in 4 (5%) patients with GMFCS I and 18 (11.1%) with GMFCS V ($p < 0.001$). **Conclusion.** Specialized scales for assessing physical development less often indicate the presence of PEM in children with ICP. When using regional and to a much lesser extent specialized centile scales, the detection rate for PEM cases depends on the level of motor disorders.

Key words: children, infantile cerebral palsy, physical development, assessment, centile scales, Life Expectancy Project, consistency.

(For citation: Kovtun Olga P., Plaksina Anna N., Dugina Elena A. Consistency in Assessing Physical Development of Children with Cerebral Palsy According to Regional and Specialized Centile Scales: A Population-Based Cross-Sectional Study. *Voprosy sovremennoy pediatrii — Current Pediatrics*. 2018; 17 (3): 223–228. doi:10.15690/vsp.v17i3.1891)

Методы регистрации исходов

Информацию о возрасте, поле ребенка, антропометрических показателях, гестационном возрасте, уровне больших моторных функций по классификации GMFCS [19] получали из анкет (всего 25 пунктов), предварительно разосланных врачам-неврологам. Оценка массовых показателей (масса по возрасту, рост по возрасту) проведена по региональным центильным шкалам [17] и шкалам Life Expectancy Project [20]. С учетом значений этих показателей для каждой шкалы определяли три группы физического развития:

- норма — значения показателей масса-возраст и рост-возраст в интервале от 10 до 90 перцентилей;
- БЭН — значения показателей масса-возраст и/или рост-возраст ниже 10-го перцентилея;
- избыточная масса тела или ожирение — значения показателей масса-возраст и/или рост-возраст выше 90-го перцентилея [22].

Этическая экспертиза

Проведение исследования одобрено Локальным этическим комитетом ГБУЗ СО ДКБВЛ НПЦ «Бонум» (протокол № 4 от 30.12.2015 г.).

Статистический анализ

Расчет размера выборки был проведен с использованием программы Epi Info v. 7 (<http://www.cdc.gov/epiinfo/>). Учитывая размер популяции детей с ДЦП в Свердловской области (2817 человек) [1], при ожидаемой доле детей с низкой массой тела 30–60% [23–25] и 5% ошибкой оценки доли для 99,9% доверительной вероятности необходимый объем выборки должен был составить не менее 688 человек при ожидаемой доле детей с низкой массой тела 30% и 759 человек при ожидаемой доле детей с низкой массой тела 60%.

Статистический анализ осуществлялся с помощью пакета программ SPSS v. 14.0 (SPSS Inc., США). Для сравнения количественных признаков в независимых выборках использовали критерий Манна–Уитни, для качественных — критерий χ^2 Пирсона. Для анализа связанных измерений в таблицах сопряженности 2×2 применяли критерий МакНемара. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Участники исследования

Было проанализировано 1025 анкет, из них информация по всем 25 пунктам была получена для 761 больного (333 девочки), средний возраст которых составил 8 лет (стандартное отклонение 2,6). Большинство детей имели II и V уровни тяжести больших моторных функций по классификации GMFCS (табл. 1). Различий в выраженности ограничений движений у мальчиков и девочек не обнаружено (критерий Манна–Уитни, $p = 0,121$).

Основные результаты исследования

При использовании региональных шкал БЭН установлена у 272 (35,7%) детей, избыточная масса тела или ожирение — у 41 (5,4%), в остальных случаях физическое развитие соответствовало норме. Выявлено увеличение доли детей с недостаточностью питания, но не с избыточной массой тела или ожирением, в группах с более выраженными ограничениями больших моторных функций (рис. 1).

По шкалам Life Expectancy Project БЭН была диагностирована у 56 (7,4%) детей (в сравнении с результатами оценки с использованием региональных центильных шкал согласно критерию МакНемара; $p < 0,001$), избыточная масса тела или ожирение — у 128 (16,8%) детей (в сравнении с региональными шкалами согласно критерию МакНемара; $p < 0,001$). При этом различий по числу детей с БЭН либо с избыточной массой тела или ожирением, определенных при использовании специализированных шкал, в группах с разными уровнями больших моторных функций не обнаружено (рис. 2). В конечном итоге наличие БЭН одновременно по двум шкалам было выявлено у 56 детей, только по региональным шкалам — у 216, только по специализированным шкалам — не выявлено ни в одном случае.

Статистически значимых различий физического развития, определенного с использованием региональных и специализированных шкал с учетом уровней GMFCS, в группах мальчиков и девочек не обнаружено (табл. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Резюме основного результата исследования

Недостаточное физическое развитие (БЭН) у детей с ДЦП выявляется почти в 5 раз реже по шкалам Life Expectancy Project, чем по региональным центильным шкалам.

Обсуждение основного результата исследования

Интерпретация физического развития детей с ДЦП зависит от оценочного инструмента (региональные центильные шкалы или шкалы Life Expectancy Project). Исследование физического развития детей с церебральным параличом необходимо, прежде всего, для выявления недостаточности питания, ведь именно этот параметр ассоциирован с более высоким риском наступления смерти [24]. Недостаточность питания при ДЦП имеет многофакторную этиологию (двигательные нарушения, проблемы пищеварительной системы, использование лекарственных препаратов, эндокринные заболевания, социальное окружение) [23].

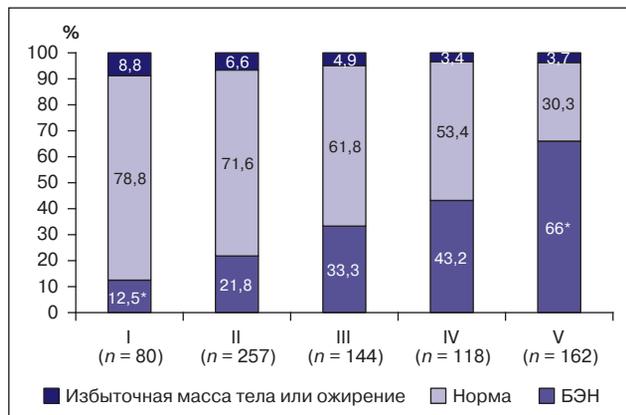
Региональные центильные шкалы не учитывают уровень нарушений больших моторных функций, что приводит к присвоению иной группы физического развития, чем при оценке с использованием специализированных шкал. Потенциальной причиной несогласованности оценок физического развития по региональным и специализированным центильным шкалам является то, что дети с церебральным параличом в зависимости от ограниче-

Таблица 1. Уровень нарушений больших моторных функций по классификации GMFCS у пациентов с детским церебральным параличом
Table 1. Level of disorders in gross motor skills according to GMFCS in children with infantile cerebral palsy

Уровень GMFCS	Больные детским церебральным параличом, абс. (%)		
	Мальчики (n = 428)	Девочки (n = 333)	Всего (n = 761)
I	41 (9,6)	39 (11,7)	80 (10,5)
II	135 (31,5)	122 (36,6)	257 (33,8)
III	83 (19,4)	61 (18,4)	144 (18,9)
IV	67 (15,7)	51 (15,3)	118 (15,5)
V	102 (23,8)	60 (18)	162 (21,3)

Рис. 1. Оценка физического развития детей по региональным центильным шкалам в структуре уровней GMFCS

Fig. 1. The assessment of physical development of children by regional centile scales in the structure of GMFCS levels



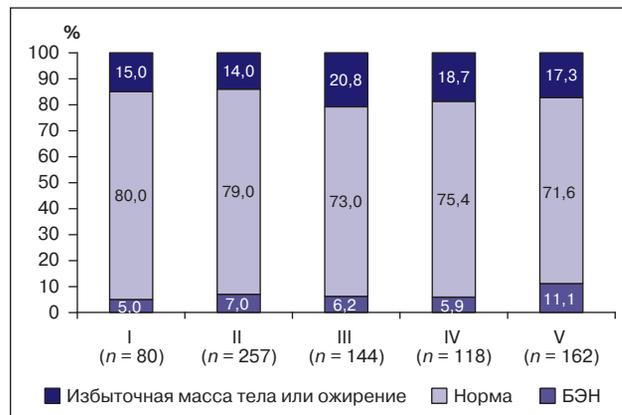
Примечание. Различия в распределении групп физического развития среди детей с разными уровнями нарушений больших моторных функций были статистически значимы ($p < 0,001$, $df = 8$). * — статистически значимые ($p < 0,001$) различия групп GMFCS I и V по показателю «доля детей с БЭН». Различий по показателю «доля детей с избыточной массой тела или ожирением» не обнаружено ($p = 0,102$). БЭН — белково-энергетическая недостаточность.

Note. The differences in distribution of physical development groups among children with different levels of disorders in gross motor skills were statistically significant ($p < 0.001$, $df = 8$). * — statistically significant ($p < 0.001$) differences in GMFCS I and V groups in terms of «proportion of children with БЭН». Differences in terms of «proportion of children with overweight or obesity» were not found ($p = 0.102$). БЭН — protein-energy malnutrition.

ний больших моторных функций имеют разную активность и потребность в суточном калораже, что не учтено в региональных шкалах [26]. Так, дети, находящиеся в инвалидном кресле (V уровень GMFCS), расходуют меньшее количество энергии, чем дети с церебральным параличом, способные к самостоятельному передвижению (I уровень

Рис. 2. Оценка физического развития детей по шкалам Life Expectancy Project в структуре уровней GMFCS

Fig. 2. The assessment of physical development of children by the Life Expectancy Project scales in the structure of GMFCS levels



Примечание. Различий в распределении групп физического развития среди детей с разными уровнями нарушений больших моторных функций не обнаружено ($p = 0,395$, $df = 8$). Доля детей с БЭН и с избыточной массой тела или ожирением в группах с GMFCS I и V была одинаковой ($p = 0,120$ и $0,653$ соответственно). БЭН — белково-энергетическая недостаточность.

Note. No differences were found in distribution of physical development groups among children with different levels of disorders in gross motor skills ($p = 0.395$, $df = 8$). The proportion of children with БЭН and overweight or obesity in groups with GMFCS I and V was the same ($p = 0.120$ and 0.653 , respectively). БЭН — protein-energy malnutrition.

GMFCS) [27]. Вместе с тем, по некоторым данным [28], для детей, имеющих ограничения GMFCS V уровня, характерна избыточная масса тела, что связано с гиподинамией, щадящей кинезиотерапией на фоне тяжести состояния (эпилепсия, паллиативное состояние) и вскармливанием через зонд.

Таблица 2. Оценка физического развития у мальчиков и девочек по региональным и специализированным центильным шкалам в структуре уровней GMFCS

Table 2. The assessment of physical development in boys and girls by regional and specialized centile scales in the structure of GMFCS levels

Уровень GMFCS	БЭН, абс. (%)		Норма, абс. (%)		Избыточная масса тела или ожирение, абс. (%)	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Региональные центильные шкалы						
Число детей	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
I (n = 43/39)	5 (11,6)	5 (12,8)	33 (76,7)	32 (82,1)	5 (11,6)	2 (5,1)
II (n = 135/122)	34 (25,2)	30 (24,6)	92 (68,1)	84 (68,8)	9 (6,7)	8 (6,6)
III (n = 83/61)	31 (37,3)	17 (27,9)	48 (57,9)	41 (67,2)	4 (4,8)	3 (4,9)
IV (n = 67/76)	25 (37,3)	51 (51)	40 (59,7)	23 (45,1)	2 (3,0)	2 (3,9)
V (n = 102/60)	68 (66,7)	39 (65,0)	31 (30,4)	18 (30,0)	3 (2,9)	3 (5,0)
Шкалы Life Expectancy Project						
Число детей	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
I (n = 43/39)	3 (7,0)	1 (2,6)	32 (74,4)	34 (87,1)	8 (18,6)	4 (10,3)
II (n = 135/122)	6 (4,4)	12 (9,8)	111 (82,2)	94 (76,9)	18 (13,3)	16 (13,3)
III (n = 83/61)	9 (10,8)	0	60 (72,3)	45 (73,8)	14 (16,9)	16 (26,2)
IV (n = 67/76)	5 (7,5)	5 (9,8)	51 (76,1)	38 (74,5)	11 (16,4)	8 (15,7)
V (n = 102/60)	12 (11,8)	6 (10)	72 (70,5)	44 (73,3)	18 (17,7)	10 (16,7)

Примечание. БЭН — белково-энергетическая недостаточность.
Note. БЭН — protein-energy malnutrition.

В настоящем исследовании были учтены данные 26 детей, находящихся на зондовом питании, в возрасте от 3 до 17 лет, имеющие ограничения GMFCS V уровня. При этом, согласно специализированным шкалам, антропометрические показатели < 10-го перцентиля, расположенные в интервале, коррелирующем с продолжительностью жизни, имели 24 (92%) ребенка [21]; двое детей (8%), питающихся через зонд, обладали избыточной массой тела. Вместе с тем в настоящем исследовании в отличие от предыдущих работ [28] не найдено отличий ($p = 0,218$) в показателях физического развития по преобладанию избыточной массы тела среди групп, питающихся самостоятельно или с применением зондового питания. Однако выявлены статистически значимые ($p < 0,001$) различия показателей БЭН у детей, находившихся на зондовом питании, в сравнении с детьми, питающимися самостоятельно.

Специализированные шкалы, оценивая физическое развитие наряду с активностью пациента (уровень нарушений больших моторных функций), являются более специфичными, чем региональные. Оценка показателей физического развития по шкалам Life Expectancy Project имеет большое значение в клинической практике. Известно, например, что у детей с GMFCS III–V уровня и массой тела < 20-го перцентиля риск смерти в 1,5 раза выше, чем у детей с нормальными показателями физического развития [28]. В этой связи можно предположить, что при наличии таких антропометрических показателей у ребенка с ДЦП необходимо проведение нутритивных вмешательств (назначение высококалорийных смесей, зондовое питание, установка стом) [29].

Использование шкал Life Expectancy Project позволяет выявлять количество детей с церебральным параличом с учетом уровня нарушений больших моторных функций. Вероятно, дети, имеющие наиболее тяжелые ограничения (GMFCS V), будут нуждаться в специализированных продуктах лечебного питания, так как именно эта категория вскармливается через зонд и имеет БЭН. Органы здравоохранения субъектов Федерации смогут рассчитать потребность для закупки высококалорийных смесей, внесенных в перечень специализированных продуктов лечебного питания для детей-инвалидов на 2018 г. [30], а фонды социального страхования, в свою очередь, — компенсировать затраты законных представителей детей с церебральным параличом. Кроме того, преимуществом специализированных центильных шкал является возможность выявления ребенка с церебральным параличом, имеющим недостаточность питания, и выполнение рекомендаций Европейского общества детских гастроэнтерологов, гепатологов и нутрициологов (European Society for Paediatric Gastroenterology and Hepatology and Nutrition, ESPGHAN) по диагностике и лечению детей, имеющих гастроинтестинальные и нутритивные осложнения при неврологической патологии. Так, согласно рекомендациям [29], врачу-педиатру при выявлении БЭН, высокого риска аспирации, аспирационной пневмонии в анамнезе, подозрении на дисфагию необходимо направить ребенка на консультацию к врачу-оториноларингологу для решения вопроса о флуороскопии и постановке гастростомы.

Таким образом, детям, имеющим тяжелые двигательные нарушения, оценку физического развития необходимо проводить не только по региональным центильным шкалам, но и по таблицам GFMCS, специально разработанным для детей с ДЦП в зависимости от уровня нарушений больших моторных функций. Одновременная оценка по региональным и специализированным шкалам необходима для выполнения протокола лечения детей с недостаточностью питания, так как интерпретация физического развития только по специализированным шкалам может являть-

ся причиной дефектов оказания медицинской помощи страховыми медицинскими организациями. Ориентация на специализированные центильные шкалы убедительно свидетельствует, что для большинства детей с ДЦП физическое развитие соответствует их возрасту и уровню нарушений моторных функций. Нутритивные же вмешательства следует проводить в категории детей, имеющей показатели физического развития, расположенные в интервале, обозначенном цветовой заливкой, так как это коррелирует с продолжительностью и качеством жизни [31]. Необходима дальнейшая оценка эффективности рекомендуемого нами вмешательства на основании антропометрических показателей. Однако до сих пор остаются нерешенными вопросы назначения специализированных продуктов для диетического лечебного питания, которые не включены в стандарты оказания специализированной медицинской помощи при детском церебральном параличе (фаза медицинской реабилитации) от 16.06.2015 г. № 349н [32], а также в клинические рекомендации.

Ограничения исследования

Исследование имеет ряд ограничений, связанных с формированием выборки и его проведением. В исследовании не были включены дети, находящиеся в учреждениях Министерства социальной политики Свердловской области и, возможно, имеющие более тяжелые двигательные нарушения. Кроме того, ограничением, характеризующим выборку и ее репрезентативность, служит отсутствие оценки больших моторных функций всех детей с ДЦП, проживающих в регионе. Шкалы Life Expectancy Project доступны для использования в клинической практике всех регионов РФ, однако эффективность оценки по этим шкалам будет зависеть от использования врачами-неврологами классификации GFMCS.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физическое развитие детей с церебральным параличом должно проводиться по шкалам, учитывающим тяжесть двигательных ограничений. В качестве специализированного оценочного инструмента антропометрических параметров у детей с ДЦП возможно применение шкал Life Expectancy Project. Оценка физического развития по специализированным шкалам может быть проведена детям, проходящим медицинскую реабилитацию.

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Авторы статьи выражают признательность врачам-неврологам Свердловской области за предоставление данных, использованных в работе.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Не указан.

FINANCING SOURCE

Not specified.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

CONFLICT OF INTERESTS

Not declared.

ORCID

А. Н. Плаксина <http://orcid.org/0000-0002-3119-478X>

Е. А. Дугина <http://orcid.org/0000-0002-2502-2092>

О. П. Ковтун <http://orcid.org/0000-0002-4462-4179>

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Состояние здоровья населения и показатели деятельности системы здравоохранения Свердловской области. Информационный бюллетень Медицинского информационно-аналитического центра Свердловской области. — Екатеринбург; 2017. — 242 с. [Sostoyaniye zdorov'ya naseleniya i pokazateli deyatel'nosti sistemy zdavoookhraneniya Sverdlovskoi oblasti. Informatsionnyi byulleten' Meditsinskogo informatsionno-analiticheskogo tsentra Sverdlovskoi oblasti. Ekaterinburg; 2017. 242 p. (In Russ).]
2. Hou M, Fu P, Zhao JH, et al. [Oral motor dysfunction, feeding problems and nutritional status in children with cerebral palsy. (In Chinese).] *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2004;42(10):765–768.
3. Kamala AA, Iype M, Rajalekshmy K, et al. Nutritional and Feeding Problems among Children with Cerebral Palsy. *Kerala Medical Journal*. 2014;7(2):32–37.
4. Berker N, Yalcin S. *The HELP Guide to Cerebral Palsy* [Internet]. 2nd ed. Washington, USA: Merrill Corporation; 2010 [cited 2017 Oct 09]. Available from: https://storage.googleapis.com/global-help-publications/books/help_cphelp.pdf.
5. Плакшина А.Н., Дугина Е.А. Нутритивные меры как предпосылка повышения эффективности реабилитации детей с церебральным параличом // *Детская и подростковая реабилитация*. — 2016. — № 1 — С. 21–26. [Plaxina AN, Dugina EA. Nutritional measures as a prerequisite for improving the effective rehabilitation of children with cerebral palsy. *Detskaya i podrostkovaya reabilitatsiya*. 2016;(1):21–26. (In Russ).]
6. Day SM, Brooks J, Shumway S, et al. *Growth charts for children with cerebral palsy: weight and stature percentiles by age, gender, and level of disability*. In: Preedy VR, editor. *Handbook of growth and growth monitoring in health and disease*. NY, USA: Springer-Verlag; 2012. pp. 1675–1706.
7. Kuperminc MN, Gottrand F, Samson-Fang L, et al. Nutritional management of children with cerebral palsy: a practical guide. *Eur J Clin Nutr*. 2013;67 Suppl 2:S21–23. doi: 10.1038/ejcn.2013.227.
8. Arvedson JC. Feeding children with cerebral palsy and swallowing difficulties. *Eur J Clin Nutr*. 2013;67 Suppl 2:S9–12. doi: 10.1038/ejcn.2013.224.
9. Henderson RC, Lark RK, Gurka MJ, et al. Bone density and metabolism in children and adolescents with moderate to severe cerebral palsy. *Pediatrics*. 2002;110(1 Pt 1):e5. doi: 10.1542/peds.110.1.e5.
10. Alvarez Zaragoza C, Vasquez Garibay EM, Garcia Contreras AA, et al. Bone mineral density and nutritional status in children with quadriplegic cerebral palsy. *Arch Osteoporos*. 2018;13(1):17. doi: 10.1007/s11657-018-0434-8.
11. Плакшина А.Н., Кузнецов Н.Н., Дугина Е.А. Оценка системы гемостаза при проведении ботулинотерапии у детей с двигательными нарушениями / VI Ежегодная междисциплинарная научно-практическая конференция с международным участием «Детский церебральный паралич и другие нарушения движения у детей»; Ноябрь 7–8, 2016; Москва. [Plaxina AN, Kuznetsov NN, Dugina EA. Otsenka sistemy gemostaza pri provedenii botulinoterapii u detei s dvigatel'nymi narusheniyami. (Conference proceedings) VI Ezhegodnaya mezhdistsiplinarnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem «Detskii tserebral'nyi paralich i drugie narusheniya dvizheniya u detei»; 2016 nov 7–8; Moscow. (In Russ).] Доступно по: <http://npcdp.ru/files/science/sbornik-tezisev-2016.pdf>. Ссылка активна на 12.05.2018.
12. Trabacca A, Vespino T, Di Liddo A, Russo L. Multidisciplinary rehabilitation for patients with cerebral palsy: improving long-term care. *J Multidiscip Healthc*. 2016;9:455–462. doi: 10.2147/JMDH.S88782.
13. Sangermano M, D'Aniello R, Massa G, et al. Nutritional problems in children with neuromotor disabilities: an Italian case series. *Ital J Pediatr*. 2014;40:61. doi: 10.1186/1824-7288-40-61.
14. clinicaltrials.gov [Internet]. Study Record Detail. Malnutrition and Outcome in Hospitalized Children in Europe [cited 2017 Oct 09]. Available from: <https://clinicaltrials.gov/show/NCT01132742>.
15. Moeeni V, Walls T, Day A. The STRONGkids nutritional risk screening tool can be used by paediatric nurses to identify hospitalised children at risk. *Acta Paediatrica*. 2014;103(12):e528–e531. doi: 10.1111/apa.12768.
16. Barker LA, Gout BS, Crowe TC. Hospital malnutrition: prevalence, identification and impact on patients and the healthcare system. *Int J Environ Res Public Health*. 2011;8(2):514–527. doi: 10.3390/ijerph8020514.
17. Санникова Н.Е., Вахлова И.В., Бородулина Т.В., и др. Оценка физического развития детей и подростков. *Методическое пособие*. — Екатеринбург; 2008. [Sannikova NE, Vakhlova IV, Borodulina TV, et al. *Otsenka fizicheskogo razvitiya detei i podrostkov. Metodicheskoe posobie*. Ekaterinburg; 2008. (In Russ).]
18. mygrowthcharts.com [Internet]. Quadriplegic Cerebral Palsy Growth Charts [cited 2018 Apr 02]. Available from: <https://mygrowthcharts.com/Anonym/QCP.aspx>.
19. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с детским церебральным параличом. — М.; 2013. [Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po okazaniyu meditsinskoi pomoshchi detyam s detskim tserebral'nyim paralichom. Moscow; 2013. (In Russ).]
20. lifeexpectancy.org [Internet]. GrowthCharts [cited 2018 Apr 02]. Available from: <http://www.lifeexpectancy.org/articles/GrowthCharts.shtml>.
21. Wright CM, Reynolds L, Ingram E, et al. Validation of US cerebral palsy growth charts using a UK cohort. *Dev Med Child Neurol*. 2017;59(9):933–938. doi: 10.1111/dmcn.13495.
22. Рекомендации по диагностике, лечению и профилактике ожирения у детей и подростков. — М.: Практика; 2015. — 136 с. [Rekomendatsii po diagnostike, lecheniyu i profilaktike ozhireniya u detei i podrostkov. Moscow: Praktika; 2015. 136 p. (In Russ).]
23. Melunovic M, Hadzagic-Catibusic F, Bilalovic V, et al. 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.
24. Figueroa MJ, Rojas C, Barja S. [Morbimortality associated to nutritional status and feeding path in children with cerebral palsy. (In Spanish).] *Rev Chil Pediatr*. 2017;88(4):478–486. doi: 10.4067/S0370-41062017000400006.
25. Jahan I, Muhiit M, Karim T, et al. What makes children with cerebral palsy vulnerable to malnutrition? Findings from the Bangladesh cerebral palsy register (BCPR). *Disabil Rehabil*. 2018;1–8. doi: 10.1080/09638288.2018.1461260.
26. Schwarz SM, Corredor J, Fisher-Medina J, et al. Diagnosis and treatment of feeding disorders in children with developmental disabilities. *Pediatrics*. 2001;108(3):671–676. doi: 10.1542/peds.108.3.671.
27. Rieken R, van Goudoever JB, Schierbeek H, et al. Measuring body composition and energy expenditure in children with severe neurologic impairment and intellectual disability. *Am J Clin Nutr*. 2011;94(3):759–766. doi: 10.3945/ajcn.110.003798.
28. 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(2):e299–307. doi: 10.1542/peds.2010-2801.
29. Romano C, van Wynckel M, Hulst J, et al. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Guidelines for the evaluation and treatment of gastrointestinal and nutritional complications in children with neurologic impairment. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2017;65(2):242–264. doi: 10.1097/MPG.0000000000001646.
30. Распоряжение Правительства РФ от 8 ноября 2017 г. №2466-р «Перечень специализированных продуктов лечебного питания для детей-инвалидов на 2018 год». [Order of the Government of the Russian Federation №2466-r «Perechen' spetsializirovannykh produktov lechebnogo pitaniya dlya detei-invalidov na 2018 god» dated 8 November 2017. (In Russ).] Доступно по: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71706584/>. Ссылка активна на 02.04.2018.
31. Caselli TB, Lomazi EA, Montenegro MAS, Bellomo-Brandao MA. Comparative study on gastrostomy and orally nutrition of children and adolescents with tetraparesis cerebral palsy. *Arq Gastroenterol*. 2017;54(4):292–296. doi: 10.1590/s0004-2803.201700000-48.
32. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 16.06.2015 №349н «Об утверждении стандартов оказания специализированной медицинской помощи при детском церебральном параличе (фаза медицинской реабилитации)». [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation №349n «Ob utverzhdenii standartov okazaniya spetsializirovannoi meditsinskoi pomoshchi pri detskom tserebral'nom paraliche (faza meditsinskoi reabilitatsii)» dated 16.06.2015. (In Russ).] Доступно по: <http://docs.cntd.ru/document/420284794>. Ссылка активна на 02.04.2018.