

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2022
УДК 616.831-009.11-053.4 (470.325)

Крючкова Т.А., Балакирева Е.А., Матвиенко Е.В.

Основные факторы риска развития детского церебрального паралича

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, Россия

Введение. Повышается уровень детской инвалидности, в формирование которой большой вклад вносит детский церебральный паралич (ДЦП). **Цель работы** — определить ведущие факторы риска и основные причины ДЦП у детей, проживающих в Белгородской области, за 2020–2021 гг.

Материалы и методы. Выполнен анализ историй болезней 202 детей с ДЦП в возрасте от 4 мес до 7 лет.

Результаты. В структуре ДЦП преобладали спастические формы болезни. Значительно чаще ДЦП встречался у недоношенных детей, а также в раннем возрасте у детей, проживающих в городе. Самыми частыми факторами риска возникновения ДЦП явились хроническая фетоплацентарная недостаточность и хроническая внутриутробная гипоксия плода. Задержка психоречевого развития детей преобладала среди других проявлений повреждений ЦНС у обследованных детей.

Заключение. Анализ причин, приводящих к возникновению заболевания, показал, что в большинстве случаев не удастся выделить ведущую из них, т.к. часто отмечается сочетание нескольких неблагоприятных факторов как во время беременности, так и в родах. Дети с ДЦП требуют постоянного ухода со стороны близких, проведения длительных курсов комплексной медикаментозной и восстановительной терапии.

Ключевые слова: ДЦП; дети; факторы; риск

Для цитирования: Крючкова Т.А., Балакирева Е.А., Матвиенко Е.В. Основные факторы риска развития детского церебрального паралича. *Российский педиатрический журнал*. 2022; 25(1): 23–27. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2022-25-1-23-27>

Для корреспонденции: Крючкова Татьяна Алексеевна, канд. мед. наук, доцент каф. педиатрии с курсом детских хирургических болезней НИУ «БелГУ», haraba.tanya@mail.ru

Участие авторов: Крючкова Т.А., Матвиенко Е.В., Балакирева Е.А. — концепция и дизайн исследования; Балакирева Е.А., Матвиенко Е.В. — сбор и обработка материала; Крючкова Т.А. — анализ полученных данных, написание текста. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 08.02.2022
Принята к печати 17.02.2022
Опубликована 15.03.2022

Tatyana A. Kryuchkova, Elena A. Balakireva, Elena V. Matvienko

The main risk factors for the development of cerebral palsy in children

Belgorod State National Research University, Belgorod, 308015, Russian Federation

Introduction. Currently, worldwide the formation of cerebral palsy (CP) makes a great contribution to the gain in childhood disability prevalence. **The goal** is to conduct a comparative analysis of risk factors and the main causes of the development of CP in children living in the Belgorod region for the period from 2020 to 2021.

Materials and methods. There were analyzed histories of two hundred two CP children aged from four months to seven years.

Results. Spastic forms of the disease predominated in the structure of infantile CP. Significantly more often this pathology occurred in premature babies at an early age and children residing in urban areas. The most frequent risk factors for the onset of the disease were such pathology of pregnancy as chronic fetoplacental insufficiency and chronic intrauterine fetal hypoxia. Delayed psycho-speech development had a leading place among all manifestations of the central nervous system in CP patients is beyond doubt. An analysis of the causes leading to the onset of the disease showed that in most cases it is not possible to discriminate one of them, since a combination of several unfavourable factors is often noted during pregnancy and parturition. CP children require constant care from relatives, long courses of complex drug and rehabilitation treatment.

Keywords: cerebral palsy; children; factors; risk

For citation: Kryuchkova T.A., Balakireva E.A., Matvienko E.V. The main risk factors for the development of cerebral palsy. *Rossiyskiy Pediatricheskiy Zhurnal (Russian Pediatric Journal)*. 2022; 25(1): 23–27. (in Russian). <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2022-25-1-23-27>

For correspondence: *Tatyana A. Kryuchkova*, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Pediatrics with a course of Children's Surgical Diseases, Belgorod State National Research University, Belgorod, 308015, Russian Federation, tanya@mail.ru

Contribution: Kryuchkova T.A., Balakireva E.A., Matvienko E.V. — concept and design of the study; Balakireva E.A., Matvienko E.V. — collection and handling of materials; Kryuchkova T.A. — analysis of data obtained, writing up the manuscript. Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article — all co-authors.

Information about the authors:

Kryuchkova T.A., <https://orcid.org/0000-0002-6903-2524>
Balakireva E.A., <https://orcid.org/0000-0002-3919-7045>
Matvienko E.V., <https://orcid.org/0000-0002-0609-6889>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

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

Received: February 08, 2022

Accepted: February 17, 2022

Published: March 15, 2022

Повышение уровня детской инвалидности отмечено во всём мире. В структуре неврологических заболеваний, приводящих к детской инвалидности, ведущее место занимает детский церебральный паралич (ДЦП) [1, 2]. ДЦП — это хроническая непрогрессирующая энцефалопатия, возникающая до рождения или в течение 1 мес после рождения, характеризуется приобретённым повреждением головного мозга и вызванным им изменённым нейропсихомоторным развитием с выраженной центральной дискинезией и неправильной осанкой, а также дисфункцией интеллекта и вербального поведения [3]. Частота ДЦП составляет от 1,5 до 2,6 случая на 1000 детского населения [4, 5]. При этом в США, Египте и Тайване отмечается более высокая распространённость данного заболевания (более 3 на 1000 живорождений) [6, 7]. В России распространённость ДЦП намного выше, чем в европейских странах, самыми неблагополучными регионами по распространённости ДЦП являются Республика Марий Эл, Кемеровская область, Республика Калмыкия и Ставропольский край [8].

ДЦП — это полиэтиологичное заболевание, при котором в антен- и перинатальный периоды возникают повреждения и/или аномалии в развитии головного мозга у детей. Патологический очаг может быть локализован в коре больших полушарий, подкорковых структурах, внутренней капсуле, стволе головного мозга. Появлению ДЦП способствует не одна, а несколько причин [9, 10]. Описано свыше 400 биологических и средовых факторов, влияющих на развитие заболевания. Несмотря на то что основным этиологическим фактором считается повреждение развивающегося мозга до, во время или после рождения, патофизиология ДЦП изучена недостаточно. Большинство нарушений возникают во время внутриутробного развития, значительную часть составляют родовые травмы [11, 12].

Частыми формами патологии матери, способствующими формированию ДЦП у новорождённых, являются гипертоническая болезнь, врождённые и приобретённые пороки сердечно-сосудистой системы, железодефицитная анемия, ожирение, эндокринные и инфекционные болезни вирусного происхождения. Основной вклад в развитие ДЦП вносят хроническая внутриутробная гипоксия плода, хроническая фетоплацентарная недостаточность, осложнения в родах (слабость родовой деятельности, аномалии предлежания плода и др.) [11–13]. Несомненно также роль родовой травмы и внутриутробного инфицирования плода [3, 11–13].

Возраст матерей на момент рождения ребёнка также имеет большое значение в развитии ДЦП у детей. Показано, что матери детей с ДЦП в возрасте 35 лет и старше в анамнезе часто имели гестационный сахарный диабет, невынашивание беременности, лечение и роды

с помощью кесарева сечения [14]. Совершенствование неонатальной помощи во всём мире привело к значительному увеличению выживаемости детей с тяжёлыми перинатальными поражениями ЦНС. У недоношенных, подвергшихся внутриутробному воспалению, повышен риск развития неврологических расстройств. Особенно это касается недоношенных с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении, у которых риск формирования данной нозологии очень велик [15, 16]. ДЦП не является прогрессирующим заболеванием, но симптомы заболевания с возрастом ребёнка становятся более выраженными [10].

Согласно МКБ-10 в классификации ДЦП выделяются:

- G80.0 Спастический церебральный паралич;
- G80.1 Спастическая диплегия;
- G80.2 Детская гемиплегия;
- G80.3 Дискинетический церебральный паралич;
- G80.4 Атаксический церебральный паралич;
- G80.8 Другой вид ДЦП.

Согласно функциональной классификации ДЦП — Системе классификации больших моторных функций (Gross Motor Function Classification System, GMFCS) — определяют степень развития моторики и ограничения движений в повседневной жизни для 5 возрастных групп пациентов с ДЦП (<2, 2–4, 4–6, 6–12, 12–18 лет) и выделяют 5 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 ребёнка от окружающих — перевозка в коляске/инвалидном кресле [17].

Для клинической картины заболевания характерно нарушение двигательной функции, связанной с неправильным развитием статокинетических рефлексов, патологией тонуса, парезами. В течение жизни у ребёнка нередко наблюдаются различные неврологические и психические расстройства, а также изменения в нервных и мышечных волокнах, суставах, связках, хрящах [11, 18].

У большинства детей с ДЦП возникают трудности в самообслуживании, передвижении. В результате этих изменений появляются со временем и проблемы, связанные с общением со сверстниками и окружающими, сложности в обучении и трудовой деятельности в будущем даже в случае относительной сохранности их психических функций [4, 19, 20]. Как следствие, происходит существенное снижение качества жизни детей с ДЦП и

их ближайшего окружения. Социальная проблема у пациентов заключается в том, что каждый больной с ДЦП требует соответствующего ухода со стороны близких ему людей [11, 21].

В связи с поражением различных структур головного мозга ДЦП всегда осложняется заболеваниями со стороны различных систем и органов. Двигательные нарушения при ДЦП могут сочетаться с умственной отсталостью, эпилептическими припадками, трудностями восприятия и обучения. Нарушение формирования эмоционально-волевой сферы проявляется в повышенной возбудимости и тревожности [22]. Нередко отмечаются патологические изменения со стороны органов зрения, слуха, чувствительности и различная патология со стороны внутренних органов, которые усугубляют степень задержки психомоторного развития [19, 23]. Для первого полугодия жизни не характерна выраженность неврологических расстройств, поэтому верная постановка диагноза часто бывает затруднительной. Признаки, которые характерны для детей до года, со временем могут угасать [24].

ДЦП является формой патологии, при которой большую эффективность в лечении и реабилитации/абилитации больных детей определяет своевременно установленный диагноз. Лечение состоит в коррекции основных проявлений заболевания, развитии умений ребенка и адаптации его к социуму [25, 26].

На данном этапе нет единого мнения об этиологии этого заболевания. Также остаются нерешёнными вопросы ранней диагностики ДЦП и начала лечебных мероприятий, что, в свою очередь, во многом определяет течение заболевания.

В связи с этим целью работы явилось определение ведущих факторов риска и основные причины ДЦП у детей, проживающих в Белгородской области, за период с 2020 по 2021 г.

Материалы и методы

Комплексно обследовано 202 больных ДЦП в возрасте от 4 мес до 7 лет. Из них в 2020 г. наблюдался 91 ребёнок с ДЦП, а в 2021 г. — 111 больных. Все пациенты находились на обследовании и лечении в условиях психоневрологического отделения ДОКБ Белгорода.

Полученные данные обработаны с использованием пакета программ «SPSS Statistica 13 Trial 6.0» («StatSoft Inc.»). Степень значимости различий определяли по *t*-критерию Стьюдента, критическое значение его уровня принимали равным 0,05.

Результаты

Распределение обследуемых детей по численности в зависимости от формы ДЦП за 2 года практически не отличалось. По представленным данным видно, что чаще всего у пациентов встречались спастическая диплегия и гемиплегия (таблица).

Частота встречаемости этого заболевания, по нашим данным, была достоверно ($p < 0,0001$) выше в раннем детском возрасте, что не противоречит данным общемировых исследований. Так, ДЦП был диагностирован у 136 детей в возрасте от 1 года до 3 лет, что составило более 60% от общего числа всех обследованных детей с ДЦП. Данная патология встретилась у 35 детей в воз-

растной группе 4–7 лет (17,1%) и у 31 ребёнка в возрасте от 4 до 12 мес (15,3%).

У мальчиков ДЦП встречался значительно чаще ($n = 131$; 64,9%), чем у девочек ($n = 71$; 35,1%; $p < 0,0001$).

Возраст 31,5% матерей на момент рождения трети обследованных детей с ДЦП составлял 26–30 лет. В анамнезе у всех пациентов определялась патология во время беременности и родов у их матерей. Самым частым осложнением течения беременности у матерей была хроническая фетоплацентарная недостаточность (73,8%). При этом у 53,1% больных детей в анамнезе отмечалась хроническая внутриутробная гипоксия плода, а такие осложнения течения беременности у их матерей, как гестозы, вегетососудистая дистония и железодефицитная анемия, по частоте встречаемости практически были на одном уровне — более 20% (рисунок).

Анализ полученных нами данных показал, что значительно чаще ДЦП встречался у недоношенных детей (более 50% от общего числа всех пациентов; $p < 0,01$).

ДЦП у обследованных детей сопровождался различными нарушениями со стороны ЦНС: задержкой психоречевого развития, задержкой психического развития, эпилепсией и др., что указывает на поражение различных структур головного мозга. Задержка психоречевого развития выявлялась в 52,3% случаев. Среди патологических изменений других органов и систем, сопровождавших ДЦП у обследованных детей, чаще всего встречались заболевания органов зрения (6%), а также функциональные заболевания сердечно-сосудистой системы (2,7%), запоры (0,8%) и аномалии развития полости рта (0,4%).

Установлено, что ДЦП встречался более чем в 2 раза чаще у пациентов, проживающих в городах области (69,8%), по сравнению с больными детьми, проживающими в сельской местности (30,2%), что, возможно, связано с проблемами экологии, ранней диагностики и начала лечения ДЦП в условиях городской местности.

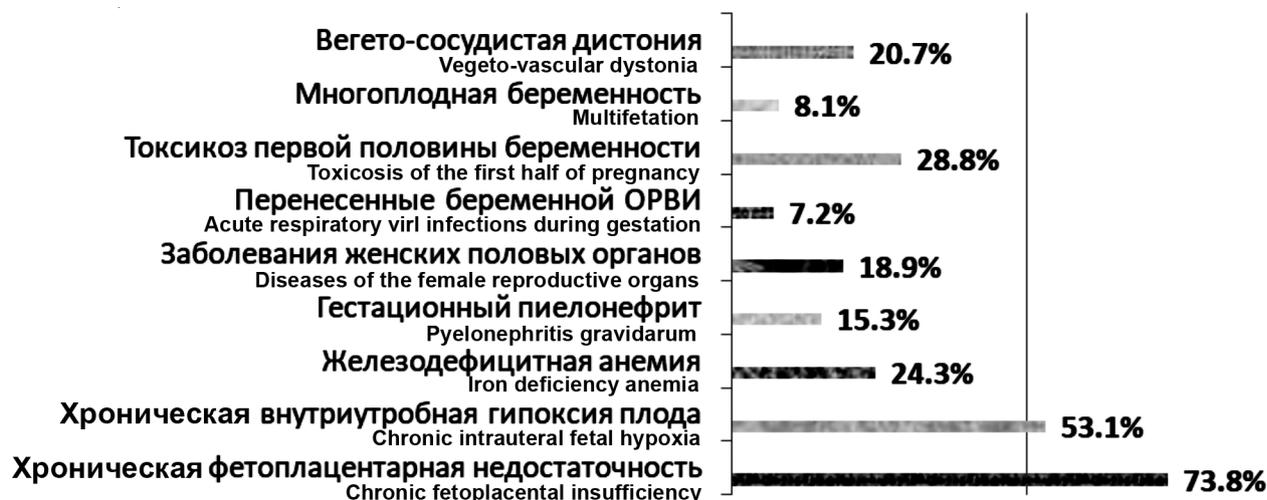
Несомненно, что выявленные факторы формирования ДЦП связаны с состоянием здоровья беременных женщин, проживающих в сельской местности, которые не так часто страдают от неблагоприятных внешних факторов окружающей среды по сравнению с беременными, проживающими в городе.

Обсуждение

Для современного общества ДЦП не перестаёт быть актуальной проблемой. Внедрение новых методов выхаживания новорождённых не уменьшает показатели

Частота различных форм ДЦП у обследованных детей
Frequency of various forms of cerebral palsy in the examined children

Форма ДЦП	<i>n</i>	%
Спастическая диплегия Spastic diplegia	92	45,4
Спастическая гемиплегия Spastic hemiplegia	73	36,1
Атаксическая форма Ataxic form	24	11,9
Дискинетическая форма Dyskinetic form	13	6,4



Частота различных форм патологии беременности у матерей детей с ДЦП.
Frequency of various forms of pregnancy pathology in mothers of children with cerebral palsy.

заболеваемости ДЦП и детской инвалидности. Рост численности больных ДЦП связан с выхаживанием и совершенствованием методов терапии, реабилитации маловесных детей [15, 16].

Анализ факторов риска и причин, приводящих к возникновению ДЦП, показал, что в большинстве случаев отмечалось сочетание нескольких неблагоприятных факторов как во время беременности, так и в родах. Нами показано, что в структуре ДЦП у детей преобладали спастические формы. Чаще ДЦП встречался у детей раннего возраста, что, видимо, было связано со сложностью диагностирования этого заболевания на ранних сроках жизни. Самыми частыми факторами риска возникновения ДЦП у детей, проживающих в Белгородской области, явились хроническая фетоплацентарная недостаточность и хроническая внутриутробная гипоксия плода. Эти формы патологии приводят к внутриутробной гипоксии плода и нарушению маточно-плацентарного кровообращения, что негативно влияет на развитие плода и увеличивает риск преждевременных родов.

Значительно чаще ДЦП выявлялся у недоношенных детей, т.к. у них повышен риск развития неврологических расстройств. Чаще в патогенезе тяжелых перинатальных поражений ЦНС недоношенного ребёнка выявляют сочетание многих факторов. Причинами неврологических повреждений плода и недоношенного новорождённого могут быть как осложнения беременности, так и различные осложнения при выхаживании таких детей (внутричерепные кровоизлияния, инфекции, нарушения дыхательной и сердечной деятельности).

У большинства обследованных детей ДЦП сопровождался различными нарушениями со стороны ЦНС. Задержка психоречевого развития встречалась часто по сравнению с другими формами патологии, что является актуальной проблемой для проведения лечебных мероприятий у этих детей. Патология формирования отделов мозга, координирующих речевую деятельность, приводит к речевым нарушениям, а наличие связанной речи отражается на социальной адаптации, психическом и интеллектуальном развитии ребёнка. Поэтому одной из

главных задач по компенсации состояния ДЦП является работа по развитию качественной речевой функции [27].

Нами выявлена также большая частота встречаемости ДЦП у детей, проживающих в городской местности нашего региона, что может быть связано с проблемами экологии.

Литература

(п.п. 1–7; 9–11; 13–19; 22–24; 26 см. References)

8. Зафирова В.Б., Амлаев К.Р. Анализ заболеваемости и инвалидности детского населения в Северо-Кавказском федеральном округе и Ставропольском крае. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2015; 36(5-4): 64–5.
12. Камилова Т.А., Голота А.С., Вологжанин Д.А., Шнейдер О.В., Щербак С.Г. Биомаркеры детского церебрального паралича. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2021; 3(3): 301–17. <https://doi.org/10.36425/rehab79386>
20. Немкова С.А. Современные принципы комплексной диагностики и реабилитации перинатальных поражений нервной системы и их последствий. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2017; 3: 40–9. <https://doi.org/10.17116/jnevro20171173140-49>
21. Семенова Е.В., Клочкова Е.В., Коршикова-Морозова А.Е., Трухачева А.В., Заблочкис Е.Ю. *Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов в помощь реабилитационным центрам*. М.: Лепта Книга; 2018.
25. Потехина М.Н. Оценка заболеваемости и реабилитационные мероприятия больных с диагнозом ДЦП: анализ эффективности (на основании опроса родителей в ДРКБ № 1). *Международный научно-исследовательский журнал*. 2019; 83(5): 100–3. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2019.83.5.019>
27. Крючкова Т.А. Факторы риска задержки речевого развития у детей раннего и дошкольного возраста. *Российский педиатрический журнал*. 2021; 24(5): 323–7. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2021-24-5-323-327>
28. Добрынина Е.А. Физическая реабилитация детей с ДЦП. *Вестник науки и образования*. 2018; 40(4): 109–10.

References

1. Kumar R., Bhave A., Bhargava R., Agarwal G.G. Survey of neurological disorders in children aged 9–15 years in Northern India. *J. Child Neurol.* 2015; 31(5): 573–83. <https://doi.org/10.1177/0883073815604222>
2. Shamsoddini A., Amirsalari S., Hollisaz M.T., Rahimnia A., Khatibi-Aghda A. Management of spasticity in children with cerebral palsy. *Iran. J. Pediatr.* 2014; 24(4): 345–51.

3. Magalhães R.C., Moreira J.M., Lauar A.O., da Silva A.A.S., Teixeira A.L., E Silva A.C.S. Inflammatory biomarkers in children with cerebral palsy: A systematic review. *Res. Dev. Disabil.* 2019; 95: 103508. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.103508>
4. Stavsky M., Mor O., Mastroliola S.A., Greenbaum S., Than N.G., Erez O. Cerebral palsy-trends in epidemiology and recent development in prenatal mechanisms of disease, treatment, and prevention. *Front Pediatr.* 2017; 5: 21. <https://doi.org/10.3389/fped.2017.00021>
5. Smithers-Sheedy H., McIntyre S., Gibson C., Meehan E., Scott H., Goldsmith S., et al. A special supplement: findings from the Australian Cerebral Palsy Register, birth years 1993 to 2006. *Dev. Med. Child Neurol.* 2016; 58(S2): 5–10. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13026>
6. Graham H.K., Rosenbaum P., Paneth N., Dan B., Lin J.P., Damiano D.L., et al. Cerebral palsy. *Nat. Rev. Dis. Primers.* 2016; 2: 15082. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.82>
7. Woolfenden S., Galea C., Smithers-Sheedy H., Blair E., McIntyre S., Reid S., et al. CP Quest. Impact of social disadvantage on cerebral palsy severity. *Dev. Med. Child Neurol.* 2019; 61(5): 586–92. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14026>
8. Zafirova V.B., Amlaev K.R. Analysis of morbidity and disability of the child population in the North Caucasus Federal District and the Stavropol region. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal.* 2015; (5-4): 64–5. (in Russian)
9. Gao J., Zhao B., He L., Sun M., Yu X., Wang L. Risk of cerebral palsy in Chinese children: A N:M matched case control study. *J. Paediatr. Child Health.* 2017; 53(5): 464–9. <https://doi.org/10.1111/jpc.13479>
10. Blair E., Cans C., Sellier E. Epidemiology of the cerebral palsies. In: Panteliadis C.P., ed. *Cerebral Palsy: A Multidisciplinary Approach.* New York: Springer, 2018: 19–28. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-67858-03>
11. Michael-Asalu A., Taylor G., Campbell H., Lelea L.L., Kirby R.S. Cerebral palsy: diagnosis, epidemiology, genetics, and clinical update. *Adv. Pediatr.* 2019; 66: 189–208. <https://doi.org/10.1016/j.yapd.2019.04.002>
12. Kamilova T.A., Golota A.S., Vologzhanin D.A., Shneyder O.V., Shcherbak S.G. Cerebral palsy biomarker. *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya reabilitatsiya.* 2021; 3(3): 301–17. <https://doi.org/10.36425/rehab79386> (in Russian)
13. Alpay Savasan Z., Kim S.K., Oh K.J., Graham S.F. Advances in cerebral palsy biomarkers. *Adv. Clin. Chem.* 2021; 100: 139–69. <https://doi.org/10.1016/bs.acc.2020.04.006>
14. Schneider R.E., Ng P., Zhang X., Andersen J., Buckley D., Fehlings D., et al. The association between maternal age and cerebral palsy risk factors. *Pediatr. Neurol.* 2018; 82: 25–8. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2018.01.005>
15. Chen R., Sjölander A., Johansson S., Lu D., Razaz N., Tedroff K., et al. Impact of gestational age on risk of cerebral palsy: unravelling the role of neonatal morbidity. *Int. J. Epidemiol.* 2022; 50(6): 1852–63. <https://doi.org/10.1093/ije/dyab131>
16. Delnord M., Zeitlin J. Epidemiology of late preterm and early term births – An international perspective. *Semin. Fetal Neonatal Med.* 2019; 24(1): 3–10. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2018.09.001>
17. Palisano R., Rosenbaum P., Walter S., Russell D., Wood E., Galappi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev. Med. Child Neurol.* 1997; 39(4): 214–23. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5451-8_152
18. Munger M.E., Chen B.P., MacWilliams B.A., McMulkin M.L., Schwartz M.H. Comparing the effects of two spasticity management strategies on the long-term outcomes of individuals with bilateral spastic cerebral palsy: a multicentre cohort study protocol. *BMJ Open.* 2019; 9(6): e027486. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027486>
19. Allen J., Zareen Z., Doyle S., Whitla L., Afzal Z., Stack M., et al. Multi-organ dysfunction in cerebral palsy. *Front. Pediatr.* 2021; 9: 668544. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.668544>
20. Nemkova S.A. Modern principles of integrated diagnostics and rehabilitation of perinatal lesions of the nervous system and their consequences. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova.* 2017; 117(3): 40–9. <https://doi.org/10.17116/jnevro20171173140-49> (in Russian)
21. Semenova E.V., Klochkova E.V., Korshikova-Morozova A.E., Trukhacheva A.V., Zablotskis E.Yu. *Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy: A Review of Modern Approaches to Help Rehabilitation Centers [Reabilitatsiya detey s DTsP: obzor sovremennykh podkhodov v pomoshch' reabilitatsionnym tsentram].* Moscow: Lepta Kniga; 2018. (in Russian)
22. Coenen M.A., Eggink H., Tijssen M.A., Spikman J.M. Cognition in childhood dystonia: a systematic review. *Dev. Med. Child Neurol.* 2018; 60(3): 244–55. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13632>
23. Chorna O.D., Guzzetta A., Maitre N.L. Vision assessments and interventions for infants 0-2 years at high risk for cerebral palsy: a systematic review. *Pediatr. Neurol.* 2017; 76: 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2017.07.011>
24. Byrne R., Noritz G., Maitre N.L.; NCH Early Developmental Group. Implementation of early diagnosis and intervention guidelines for cerebral palsy in a high-risk infant follow-up clinic. *Pediatr. Neurol.* 2017; 76: 66–71. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2017.08.002>
25. Potekhina M.N. Assessment of morbidity and rehabilitation activities of patients with ICP: analysis of efficiency (based on survey of parents of patients in children regional clinical hospital No. 1). *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal.* 2019; (5-1): 100–3. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2019.83.5.019> (in Russian)
26. Beckers L.W., Schnackers M.L., Janssen-Potten Y.J., Kleijnen J., Steenbergen B. Feasibility and effect of home-based therapy programmes for children with cerebral palsy: a protocol for a systematic review. *BMJ Open.* 2017; 7(2): e013687. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013687>
27. Kryuchkova T.A. Risk factors for delayed speech development in children of early and preschool age. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal.* 2021; 24(5): 323–7. <https://doi.org/10.46563/1560-9561-2021-24-5-323-327> (in Russian)
28. Dobrynina E.A. Physical rehabilitation of children with cerebral palsy. *Vestnik nauki i obrazovaniya.* 2018; 1(4): 109–10. (in Russian)

Сведения об авторах:

Балакирева Елена Александровна, доктор мед. наук, проф. каф. педиатрии с курсом детских хирургических болезней НИУ «БелГУ», balakireva@mail.net; **Матвиенко Елена Витальевна**, канд. мед. наук, доцент каф. педиатрии с курсом детских хирургических болезней НИУ «БелГУ», tabletk-2013@mail.ru