

© ДОЧКИНА Е. С., УСТИНОВА А. В., ТАРАНУШЕНКО Т. Е.

УДК 616.831-009.11-053.2

DOI: 10.20333/2500136-2018-5-41-47

АНАЛИЗ ПЕРИНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА И ПОРАЖЕНИЙ ЦНС У ДЕТЕЙ С ДЦП

Е. С. Дочкина¹, А. В. Устинова², Т. Е. Таранушенко³

¹ООО «Профмед» Клиника Элайф, Красноярск 660135, Российская Федерация

²Красноярская краевая детская больница, Красноярск 660051, Российская Федерация

³Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск 660022, Российская Федерация

Цель исследования. Проанализировать особенности течения интранатального и раннего неонатального периодов у детей с ДЦП в сочетании с перинатальным поражением ЦНС.

Материал и методы. В статью представлены данные анамнеза с особенностями течения раннего неонатального и интранатального периодов 81 ребенка с ДЦП: 50 детей с гипоксически-ишемическим поражением ЦНС (ГИП ЦНС) и 31 ребенок с гипоксически-геморрагическим поражением ЦНС (ГПП ЦНС), включая оценку данных НСГ.

Результаты. Изучен анамнез детей с ДЦП, среди которых мальчики составили 59,3 %, девочки 40,7 %, а общее число недоношенных младенцев 87,7 %. Установлено, что дети, страдающие ДЦП, рождены преимущественно путем кесарева сечения -79 %. Тяжелая степень асфиксии на 1 минуте зарегистрирована у большинства новорожденных (60,5 %), младенцы со средней степенью асфиксии составили 34,6 %. Большой части детей (97,5%) проводилась ИВЛ. В группе с ГПП ЦНС в 16,1 % отмечено длительное проведение ИВЛ (более 20 суток), в группе же с ГИП ЦНС не зарегистрировано ни одного случая.

Заключение. Учитывая высокий процент рождения недоношенных детей, необходимо улучшать акушерско-гинекологический контроль беременных и диагностику патологии плода, усовершенствовать методы реанимации новорожденных, родившихся в асфиксии. Своевременная НСГ в раннем неонатальном периоде дает возможности ранней диагностики и дальнейшего прогноза с выделением групп риска по формированию ДЦП.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, перинатальное поражение ЦНС, гипоксически-ишемическое поражение ЦНС, гипоксически-геморрагическое поражение ЦНС, ранний неонатальный период, интранатальный период, нейросонография.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Дочкина ЕС, Устинова АВ, Таранушенко ТЕ. Анализ перинатального периода и поражений ЦНС у детей с ДЦП. *Сибирское медицинское обозрение*. 2018;(5):41-47. DOI: 10.20333/2500136-2018-5-41-47

ANALYSIS OF PERINATAL PERIOD AND DAMAGE OF CNS IN CHILDREN WITH CP

E. S. Dochkina¹, A. V. Ustinova², T. E. Taranushenko³

¹Profmed Ltd. Clinic Elife, Krasnoyarsk 660135, Russian Federation

²Krasnoyarsk Regional Children`s Hospital, Krasnoyarsk 660051, Russian Federation

³Professor V. F. Voyno-Yasensky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk 660022, Russian Federation

The aim of the research is to analyze the course of intranatal and early neonatal periods in children with CP combined with perinatal CNS damage.

Material and methods. The article presents data of anamnesis with the features of early neonatal and intranatal periods course in 81 children with CP: 50 children with hypoxic-ischemic damage of CNS (HID CNS) and 31 children with hypoxic-hemorrhagic damage of CNS (HHD CNS), including neurosonography data assessment.

Results. The anamnesis of children with CP was studied, boys accounted 59.3 %, girls – 40.7 %, and the total number of premature infants was 87.7 %. It was found out that children suffering from CP were born predominantly by cesarean section –79%. Severe degree of asphyxia at 1 minute was registered in most newborns (60.5 %), infants with average degree of asphyxia accounted 34.6 %. Most of the children (97.5 %) underwent mechanical ventilation. In the group with HHD CNS in 16,1 % a prolonged ventilation was performed (for more than 20 days), in the group with HID CNS no cases were recorded.

Conclusion. Taking into consideration high percentage of premature infants' birth, it is necessary to improve obstetric and gynecological control of pregnant women and to diagnose fetal pathology, to improve the methods of resuscitation of newborns with asphyxia. Timely neurosonography in the early neonatal period provides opportunities for early diagnosis and further prognosis with the identification of risk groups for CP.

Key words: cerebral palsy, perinatal damage of CNS, hypoxic-ischemic damage of CNS, hypoxic-hemorrhagic damage of CNS, early neonatal period, intranatal period, neurosonography.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Dochkina ES, Ustinova AV, Taranushenko TE. Analysis of perinatal period and damage of CNS in children with CP. *Siberian Medical Review*. 2018;(5):41-47. DOI: 10.20333/2500136-2018-5-41-47

Введение

Детский церебральный паралич относится к заболеваниям, имеющим медико-социальную значимость и требующим междисциплинарного подхода с участием как специалистов-медиков, так и социальных работников. По статистике число случаев заболевших составляет от 2 до 5 на 1000 населения. Возможности консервативной терапии у больных ДЦП эффективны лишь в 50-60 % случаев, остальные 40-50 % пациентов приобретают стойкие контрактуры [1].

Более половины всех заболеваний нервной системы у детей имеют взаимосвязь с гипоксией плода [2]. К наиболее частым причинам развития ДЦП относят перенесенную гипоксию головного мозга в перинатальном периоде (острую или хроническую). Среди доношенных новорожденных детей частота встречаемости гипоксического поражения головного мозга составляет от 1,8 до 25 на 1000. В структуре детской инвалидности частота поражения ЦНС составляет 50 %, из них 40 % - это дети-инвалиды на фоне перинатальных поражений ЦНС (ПП ЦНС).

Основные варианты ПП ЦНС:

- гипоксически-ишемические поражения (ГИП) ЦНС;
- гипоксически-геморрагические (ГПП) ЦНС (ВЖК I, II и III степени; перенхиматозные кровоизлияния в полушария мозга и мозжечка; первичные субарахноидальные кровоизлияния; эпидуральные гематомы спинного мозга);
- сочетанные ишемически-геморрагические поражения.

Дифференцировать гипоксические и геморрагические поражения ЦНС позволяют современные методы нейровизуализации (нейросонография с доплерографией, магниторезонансная и компьютерная томография) [3].

Причастность перинатальных поражений ЦНС к отдаленным последствиям с двигательными и нервно-психическими нарушениями, в целом, не вызывает сомнений. Однако в литературных источниках отсутствуют научно обоснованные данные о вкладе гипоксических и геморрагических поражений головного мозга разной степени тяжести в развитие ДЦП. Исследования, посвященные сочетанному воздействию неблагоприятных факторов на формирование ДЦП, малочисленны и неоднозначны. По нашему мнению, уточнение влияния различных неблагоприятных воздействий на ребенка в ante-, intra- и раннем неонатальном периодах жизни в развитии ДЦП требует дальнейшего продолжения и изучения.

Материал и методы

Выполнен ретроспективный анализ анамнестических данных детей с диагностированным ДЦП. Общая численность когорты составила 81 человек, из которых сформированы 2 группы:

- первая группа – 50 детей с гипоксически-ишемическим поражением ЦНС (ГИП ЦНС);
- вторая группа – 31 ребенок с гипоксически-геморрагическим поражением ЦНС (ГПП ЦНС).

Диагноз ПП ЦНС был установлен на основании данных анамнеза, клинических неврологических проявлений в раннем неонатальном периоде и результатов нейросонографии.

На момент настоящего исследования дети находились в отделении восстановительного лечения детского санатория «Ласточка», которое является структурным подразделением Центра реабилитации при Красноярском краевом клиническом центре охраны материнства и детства.

Критерии включения в исследование:

1. Указание на перинатальное поражение ЦНС и наличие информативных данных раннего анамнеза жизни ребенка (медицинская документация);
2. Диагностированный ДЦП;
3. Добровольное согласие родителей на участие в исследовании.

Сбор анамнеза осуществлялся в соответствии с единым протоколом, который включал паспортные данные ребенка, а также сведения о течении ante-, intra- и раннего неонатального периодов (особенности течения родов, гестационный возраст ребенка, оценка по шкале Апгар на 1 и 5 минутах жизни новорожденного, факт и длительность ИВЛ после рождения, масса тела детей при рождении и т.д.).

Наряду с анамнезом и основными клиническими проявлениями ПП ЦНС, рассмотрены результаты нейросонографических исследований всех исследуемых детей в периоде новорожденности.

Все данные анамнеза жизни собирались по традиционной схеме опроса родителей и уточнялись на основе медицинской документации (выписка из родильного дома, выкопировка данных медицинской формы 112, результаты выписных эпикризов из стационаров и т.д.).

Сравнение показателей, измеренных в номинальной шкале, проводилось при помощи критерия Хи-квадрат Пирсона или точного критерия Фишера (двусторонний).

Результаты и обсуждение

Общая характеристика когорты обследованных детей с ДЦП показала, что мальчики с данной патологией составили 59,3 %, девочки – 40,7 %, что соответствует литературным данным по гендерным особенностям ДЦП в детской популяции. По данным Г. В. Клиточенко и Н. Л. Тонконоженко соотношение больных ДЦП мальчиков и девочек составляет 1,9:1,0; по другим источникам среди больных ДЦП 64 % также составляют мальчики и 36 % девочки [4, 5].

В рассматриваемых группах детей с гипоксически-ишемическим поражением ЦНС и гипоксически-геморрагическим поражением проанализирован срок гестации к моменту рождения ребенка. Нами не выявлены статистически значимые различия между группами, но обращает внимание существенная доля детей с ДЦП, родившихся на 32-33 неделе, из числа которых младенцы с ГИП ЦНС составили 40 %, а ГПП ЦНС - 22,6 %. Важно, что общее число недоношенных (рожденных до 37 недели гестации) достигло 71 (87,7 %). Известно, что преждевременное рождение ребенка является основной причиной младенческой смертности и детской инвалидности в мире. По данным зарубежных авторов в среднем 9,6 % (12,9 млн.) родов во всем мире наступают преждевременно. В США доля маловесных младенцев, родившихся раньше срока, составляет около 8,2 % в год что определяет значительную долю смертей, а также осложнений, в основном со стороны ЦНС [6]. По другим источникам, в мире рождаются недоношенными 15 млн. младенцев (11 % от общей популяции новорожденных). Эти дети подвергаются риску развития крупных и мелких неврологических дефицитов, таких как ДЦП, когнитивные и речевые задержки, моторные и визуальные дефициты и т.д. [7].

По нашим данным при рассмотрении особенностей интранатального анамнеза, установлено, что дети, страдающие ДЦП, рождены преимущественно путем кесарева сечения – 79 %, против 21 % от естественных родов. Известна довольно широкая распространенность кесарева сечения в нашей стране, что является негативным моментом в системе здравоохранения [8]. По данным ВОЗ частота кесаревых сечений не должна превышать 15 %, однако по данным зарубежных авторов эта цифра на сегодня составляет порядка 26 % [9, 10]. И. Ф. Фаткуллин и Ф. И. Фаткуллин отмечают, что частота кесаревых сечений у недоношенных новорожденных, составляет 34-75 % [11].

Проблема своевременной диагностики и адекватной врачебной тактики гипоксии у недоношенных новорожденных сохраняет актуальность, в том числе при использовании современных технологий. Известно, что асфиксия новорожденного требует незамедлительных реанимационных мероприятий [12, 13]. В нашей работе проведена оценка состояния детей с ДЦП в раннем неонатальном период. Степень асфиксии оценивалась по шкале Апгар, которая позволяет охарактеризовать тяжесть и динамику гипоксических нарушений в первые минуты жизни и включает конкретные оценочные критерии (цвет кожных покровов, пульс, гримасу в ответ на раздражение, активные и дыхательные движения с бальной характеристикой на 1 и 5 мин после рождения ребенка) [14].

В нашем исследовании из общей когорты детей с ДЦП (независимо от формы ПП ЦНС) тяжелая

степень асфиксии при рождении с оценкой по Апгар 0-3 балла на первой минуте жизни отмечена в 49 случаев (60,5 %) без статистически значимых различий между группами; важно, что проявления тяжелой асфиксии диагностированы в рассматриваемых I и II группах с высокой частотой – 56 % и 68 % соответственно. Средняя степень асфиксии жизни с оценкой 4-6 баллов имела место в 28 случаях (34,6 % от числа включенных в исследование). Доля детей без признаков асфиксии на первой минуте жизни была в 2 раза выше в I группе детей с ГИП ЦНС по сравнению со II группой ГПП ЦНС.

Оценка на пятой минуте показала, что дети с тяжелой степенью асфиксии составили 31 человек (38,3 %) без статистических различий по группам. Основная доля детей I и II групп сохранили проявления тяжелой асфиксии в 30 % и 52 %.

Анализ массы тела при рождении не установил статистически значимых различий в группах обследованных, можно лишь отметить, что детей с ГИП ЦНС с массой тела при рождении 1500-2000 грамм было в 2,3 раза больше, чем детей с ГПП (30 % против 13 %) (табл. 1).

После рождения значительная доля детей была переведена на кислородную поддержку. В группе детей с ГПП ЦНС в 16,1 % отмечена длительная ИВЛ более 20 суток; в группе пациентов с ГИП ЦНС не зарегистрировано ни одного случая столь продолжительной респираторной поддержки ($p < 0,01$). Обращает внимание тот факт, что короткие сроки ИВЛ от 1 до 5 суток существенно преобладали в I группе с ГИП ЦНС, нежели в группе с ГПП ЦНС (46 %, против 19,5 %) (табл. 2).

Известно, что нейросонография (НСГ) является одним из основных методов нейровизуализации, наряду с МРТ и КТ в диагностике ГИП и ГПП ЦНС. Оценка данных нейросонографических исследований в нашей работе показала следующее: наиболее частыми сонографическими проявлениями поражения головного мозга у новорожденных детей были расширения субарахноидальных пространств и боковых желудочков – 60 % случаев в группе с ГИП ЦНС, против всего 13 % с ГПП ЦНС ($p < 0,01$). Общее количество детей с указанными патологическими знаками при НСГ составило 34 человека из 81 исследуемых.

Второе место по частоте встречаемости принадлежит дилатации боковых желудочков, причем самый высокий процент данных изменений в головном мозге зарегистрирован в группе детей с ГПП ЦНС – 42 %, нежели в группе с ГИП – 18 % ($p < 0,05$). Изменения в виде вентрикуломегалии не показали статистически значимых различий в группах. Кистозная дегенерация и перивентрикулярная лейкомаляция встречались на фоне ВЖК2 в настоящем исследовании в 16,1 % случаев с достоверностью различий между

Таблица 1

Особенности интранатального периода с учетом характера поражения ЦНС у детей, сформировавших ДЦП

Table 1

Features of intranatal period, taking into account the nature of CNS damage that have formed CP

Признак	Всего	Гипоксически-ишемические поражения ЦНС (n=50)		Гипоксически-геморрагические поражения ЦНС (n=31)		Уровень значимости
		абс.	%	абс.	%	
Распределение по полу						
Мальчики	48	32	64	16	51,6	p>0,05
Девочки	33	18	36	15	48,4	p>0,05
Срок гестации и течение родов						
25-27 недель	5	3	6	2	6,5	p>0,05
28-29 недель	12	7	14	5	16,1	p>0,05
30-31 неделя	17	9	18	8	25,8	p>0,05
32-33 недели	27	20	40	7	22,6	p>0,05
34-36 недель	10	7	14	3	9,7	p>0,05
37-40 недель	9	4	8	5	16,1	p>0,05
более 40 недель	1	0	0	1	3,2	p>0,05
Кесарево сечение	64	40	80	24	77,4	p>0,05
Самостоятельные роды	17	10	20	7	22,6	p>0,05
Оценка по шкале Апгар - первая минута (в баллах)						
0-3 балла (тяжелая асфиксия)	49	28	56	21	67,7	p>0,05
4-6 баллов (асфиксия средней степени тяжести)	28	19	38	9	29	p>0,05
7-10 баллов (асфиксия отсутствует)	4	3	6	1	3,2	p>0,05
Оценка по шкале Апгар - пятая минута (в баллах)						
0-3 балла (тяжелая асфиксия)	31	15	30	16	51,6	p>0,05
4-6 баллов (асфиксия средней степени тяжести)	41	29	58	12	38,7	p>0,05
7-10 баллов (асфиксия отсутствует)	9	6	12	3	9,7	p>0,05
Масса тела при рождении (в граммах)						
700-1000	6	3	6	3	9,7	p>0,05
1000-1500	21	13	26	8	25,8	p>0,05
1500-2000	19	15	30	4	13	p>0,05
2000-2500	22	12	24	10	32,3	p>0,05
2500-3200	8	4	8	4	13	p>0,05
Более 3200	5	3	6	2	6,5	p>0,05

Примечание: p – критический уровень значимости, n – общее количество детей в группе, абс. – абсолютное количество детей в группе по каждому признаку.

Note: p – critical level of significance, n – total number of children in the group, абс. – absolute number of children in the group due to each feature.

Таблица 2

Особенности раннего неонатального анамнеза детей с ДЦП

Table 2

Features of early neonatal anamnesis in children with CP

Признак	Всего	Гипоксически-ишемические поражения ЦНС (n=50)		Гипоксически-геморрагические поражения ЦНС (n=31)		Уровень значимости
		абс.	%	абс.	%	
ИВЛ 1-2 суток	16	12	24	4	13	p>0,05
ИВЛ 3-5 суток	13	11	22	2	6,5	p>0,05
ИВЛ 6-10 суток	33	20	40	13	42	p>0,05
ИВЛ 11-15 суток	10	5	10	5	16,1	p>0,05
ИВЛ 16-20 суток	2	1	2	1	3,2	p>0,05
ИВЛ более 20 суток	5	0	0	5	16,1	p<0,01
ИВЛ не проводилась	2	1	2	1	3,2	p>0,05

Примечание: p – критический уровень значимости, n – общее количество детей в группе, абс.- абсолютное количество детей в группе по каждому признаку.

Note: p – critical level of significance, n – total number of children in the group, абс. – absolute number of children in the group due to each feature.

рассматриваемыми группами (p<0,01), а также на фоне ВЖКЗ с частотой 6,5 % (без значимых различий). Гипоплазия мозолистого тела зарегистрирована в трех случаях с ГПП ЦНС и в одном с ГИП ЦНС, без статистически значимых различий в группах (Табл. 3).

По данным некоторых авторов у 94,5 % детей с ДЦП в неонатальном периоде определяются структурные изменения головного мозга, которые выявлены с помощью НСГ, из них в 71 % случаев отмечалась вентрикуломегалия, которая была связана с атрофическими процессами в головном мозге. При спастической диплегии преимущественно встречалась перивентрикулярная лейкомаляция (ПВЛ), а вот мультикистозная лейкомаляция и парасагитальный некроз приводили к формированию тетраплегии [15]. У недоношенных новорожденных НСГ наряду с МРТ позволяет выявить ПВЛ, атрофическую вентрикуломегалию, что является прогностически значимым в диагностике диплегических форм ДЦП. Внедрение современных методов нейровизуализации дает возможность определить ранние морфологические изменения в головном мозге [16]. Зарубежные авторы приводят статистические примеры: из 15 больных с подтвержденной кистозной перивентрикулярной лейкомаляцией при НСГ в неонатальном периоде, у 10-ти младенцев развился тяжелый ДЦП (тетраплегия), у 2-х среднетяжелый (параплегия) и у 3-х нормальный двигательный исход. Прогностически значимыми были ранние и поздние нейросонографические данные. В ранних данных НСГ многофокальное вовлечение перивентрикулярного белого вещества

было связано с тяжелым ДЦП. Наличие кист, диссоциированных в лобных и затылочных областях приводило к более легким исходам, нежели парietальная дислокация кист. Из поздних данных – расширение желудочков и межполушарной щели более 5мм были связаны с легким церебральным параличом. В другом случае из 408 детей, рожденных с ПВЛ, 8,58 % были дети с массой 1500г при рождении, 44,36 % с весом 2500г. При этом, 36,76 % этих детей родились со сроком гестации 32 недели и 37,75% со сроком 37недель. Тяжелая ПВЛ наблюдалась у недоношенных детей [17, 18].

Заключение

Полученные результаты настоящего исследования подтверждают литературные данные о более высокой частоте встречаемости ДЦП у мальчиков (59,3% мальчиков против 40,7 % девочек).

При оценке сроков гестации установлено, что 87,7 % с ДЦП родились недоношенными, при этом средние сроки наступления родов не имели достоверных различий в рассматриваемыми группами и не зависели от гипоксического или геморрагического генеза ПП ЦНС.

Рождение путем кесарева сечения установлено в 79 % случаев от всех детей, включенных в исследование, что, вероятно, обусловлено объективными причинами, указывающими на антенатальное неблагополучие плода. Данное обстоятельство подтверждается высокой частотой выявляемости тяжелой асфиксии в интранатальном периоде.

Среди всех детей в 60,5 % случаев имеются указания на перенесенную тяжелую асфиксию в родах.

Таблица 3

**Нейросонографические признаки поражения головного мозга
в раннем неонатальном периоде у детей, сформировавших ДЦП**

Table 3

Neurosonographic signs of brain damage in the early neonatal period in children with formed CP

Признак	Всего	Гипоксически-ишемические поражения ЦНС (n=50)		Гипоксически-геморрагические поражения ЦНС (n=31)		Уровень значимости
		абс.	%	абс.	%	
Наличие структурных изменений по данным НСГ	81	50	100	31	100	
Дилатация боковых желудочков	22	9	18	13	42	p<0,05
Расширение субарахноидальных пространств, дилатация боковых желудочков	34	30	60	4	13	p<0,01
Вентрикуломегалия, незрелость мозга	14	10	20	4	13	p>0,05
ВЖК 2, кистозная дегенерация, перивентрикулярная лейкомаляция	5	0	0	5	16,1	p<0,01
ВЖК 3, кистозная дегенерация, перивентрикулярная лейкомаляция.	2	0	0	2	6,5	p>0,05
Гипоплазия мозолистого тела	4	1	2	3	9,7	p>0,05

Примечание: ВЖК 2-внутрижелудочковое кровоизлияние второй степени, p – критический уровень значимости, n – общее количество детей в группе, абс. – абсолютное количество детей в группе по каждому признаку.

Note: ВЖК 2 – intraventricular hemorrhage of the second degree, p – critical level of significance, n – total number of children in the group, абс. – the absolute number of children in the group due to each feature.

Искусственная вентиляция легких была проведена 97,5 % детей после рождения. Наиболее длительная респираторная поддержка (более 20 суток) проводилась детям с гипоксически-геморрагическим поражением ЦНС (p<0,01).

Анализ нейросонографических данных показал, что самыми частыми изменениями со стороны структур головного мозга были расширения субарахноидальных пространств и боковых желудочков в группе с ГИП ЦНС в 60 % случаев, против 13 % в группе с ГПП ЦНС (p<0,01). Дилатация боковых желудочков без расширения субарахноидальных и межполушарных пространств также имела значимые различия (p<0,05) в рассматриваемых группах (18% у детей с ГИП ЦНС и 42 % с ГПП ЦНС). Кистозные дегенерации и перивентрикулярные лейкомаляции в сочетании с расширением субарахноидальных пространств и боковых желудочков были отмечены у 5-х детей на фоне ВЖК2 (ГПП ЦНС), тогда как в группе с ГИП ЦНС не зарегистрировано ни одного ребенка с вышеперечисленными изменениями в головном мозге (16,1 % (p<0,01)).

Учитывая высокий процент рождения недоношенных детей, необходимо усовершенствовать мероприятия, которые позволят сократить преждевременное рождение детей и дальнейшие осложнения, в том числе развитие ДЦП (улучшать акушерско-гинекологический контроль беременных, диагностику патологии плода, усовершенствовать методы реанимации новорожденным, родившимся в асфиксии).

Литература/ References

1. Умханов ХА. Некоторые клинические аспекты проблем ДЦП. *Вестник физиотерапии и курортологии*. 2015; 21(2): 161a -161. [Umkhanov HA. Some clinical aspects of cerebral palsy problems. *Bulletin of Physiotherapy and Balneology*. 2015; 21(2): 161a-161. (In Russian)]
2. Моргун АВ, Кувачева НВ, Таранушенко ТЕ, Хилажева ЕД, Малиновская НА, Горина ЯВ, Пожиленкова ЕА, Фролова ОВ, Салмина АБ. Современные представления о патогенезе перинатального ишемического повреждения клеток нейроваскулярной единицы головного мозга: молекулы-мишени для нейропротекции. *Вестник РАМН*. 2013; (12): 26-35. [Morgun AV, Kuvacheva NV, Taranushenko TE, Hilazheva ED, Malinovskaya NA, Gorin Yav, Pozhilenkova EA, Frolova OV, Salmina AB. Modern ideas about the pathogenesis of perinatal ischemic damage to cells of the neurovascular unit of the brain: a target molecule for neuroprotection. *Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2013; (12): 26-35. (In Russian)]
3. Прусаков ВФ, Морозова ЕА, Марулина ВИ, Белоусова МВ, Уткузова МА, Гамирова РГ, Князева ОВ, Морозов ДВ, Зайкова ФМ. Роль перинатальных повреждений нервной системы в формировании неврологической патологии детского возраста. *Вестник современной клинической медицины*. 2016; 9 (2): 65-70. [Prusakov VF, Morozova EA, Marulina VI, Belousova MV, Utkuzova MA, Gamirova RG, Knyazeva OB, Morozov DV, Zaykova FM. The role of perinatal damage to the nervous

system in the formation of neurological pathology of childhood. *Bulletin of Modern Clinical Medicine*. 2016; 9(2): 65-70. (In Russian)]

4. Клиточенко ГВ, Тонконоженко НЛ, Кривоножкина ПС, Малюжинская НВ. Клиника и диагностика детского церебрального паралича. *Лекарственный вестник*. 2015; 1(57): 21-25. [Klitochenko GV, Tonkonozhenko NL, Krivonozhkina PS, Malyuzhinskaya NV. Clinic and diagnosis of infantile cerebral palsy. *Lekarstvennyj Vestnik*. 2015; 1 (57): 21-25. (In Russian)]

5. Павлова СВ. Медико-социальные причины детской инвалидности вследствие перинатального поражения центральной нервной системы. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2008; (1): 27-30. [Pavlova SV. Medical and social causes of childhood disability due to perinatal damage to the central nervous system. *Preventive and Clinical Medicine*. 2008; (1): 27-30. (In Russian)]

6. Soleimani F, Zaheri F, Abdi F. Long-Term Neurodevelopmental Outcomes After Preterm Birth. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2014; 16(6): e17965. DOI:10.5812/ircmj.17965.

7. Осиков МВ, Альмухаметова ОН. Патогенез изменений и перспективные методы коррекции иммунного статуса у недоношенных новорожденных. *Человек. Спорт. Медицина*. 2015; 15(4): 30-36. [Osikov MV, Almukhametova ON. Pathogenesis of changes and perspective methods of correction of immune status in premature newborns. *Human. Sport. Medicine*. 2015; 15 (4): 30-36. (In Russian)]

8. Пономарева ЮН. Социальные аспекты кесарева сечения. *Сервис в России и за рубежом*. 2014; 4(51): 211-217. [Ponomareva UN. Social aspects of cesarean section. *Service in Russia and Abroad*. 2014; 4 (51): 211-217. (In Russian)]

9. Самигуллина АЭ, Выборных ВА. Показания к операции кесарево сечение в современном акушерстве (обзор литературы). *Наука, новые технологии и инновации*. 2016; (2): 44-47. [Samigullina AE, Elective VA. Indications for cesarean section in modern obstetrics (literature review). *Science, New Technologies and Innovations*. 2016; (2): 44-47. (In Russian)]

10. Samdal LJ, Steinsvik KR, Pun P, Dani P, Roald B, Stray-Pedersen B, Bohler E. Indications for Cesarean Sections in Rural Nepal. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 2016; 66 (1): 284-288.

11. Фаткуллин ИФ, Фаткуллин ФИ. Кесарево сечение при недоношенной беременности. *Практическая медицина*. 2009; 2(34): 34-37. [Fatkullin IF, Fatkullin FI. Cesarean section with premature pregnancy. *Practical Medicine*. 2009; 2 (34): 34-37. (In Russian)]

12. Виноградова ИВ. Современные технологии лечения недоношенных новорожденных детей. *Фундаментальные исследования*. 2013; 9-3: 330-334. [Vinogradova IV. Modern technologies for the treatment

of premature newborns. *Fundamental Research*. 2013; (9-3): 330-334. (In Russian)]

13. Виноградова ИВ, Краснов МВ. Оптимизация выхаживания детей с экстремально низкой и очень низкой массой тела при рождении. *Acta medica Eurasica*. 2015; (3): 1-15. [Vinogradova IV, Krasnov MV. Optimization of nursing children with extremely low and very low birth weight. *Acta Medica Eurasica*. 2015; (3): 1-15. (In Russian)]

14. Кирилочев ОК. Шкале Аппар 60 лет. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2012; 57(2): 9-11. [Kirilochev OK. The Apgar scale is 60 years old. *The Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2012; 57 (2): 9-11. (In Russian)]

15. Петрухин АС, Созаева НС. Факторы риска и ранние проявления отдельных форм детского церебрального паралича в различном гестационном возрасте. *Казанский медицинский журнал*. 2010; 91(2): 180-186. [Petrukhin AS, Sozaeva NS. Risk factors and early manifestations of individual forms of infantile cerebral palsy at different gestational ages. *Kazan Medical Journal*. 2010; (91)2: 180-186. (In Russian)]

16. Борисова ИС, Шевченко ПП. Современные методы диагностики детского церебрального паралича. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2013; 10-5(17): 12. [Borisova IS, Shevchenko PP. Modern methods of diagnosing infantile cerebral palsy. *International Scientific and Research Journal*. 2013; 10-5 (17): 12. (In Russian)]

17. Ancora G, Sandri F, Alessandrini R Outcome of children with neonatal cystic periventricular leukomalacia-prognostic value of some early and late neurosonographic findings. *Italian Journal of Pediatrics*. 1995; 21(1): 97-101.

18. Shang G, Ma Cai-Yun, Lv Nan. Clinical study of cerebral palsy in 408 children with periventricular leukomalacia. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2015; 9(4): 1336-1344.

Сведения об авторах

Дочкина Елена Семеновна, врач педиатр, ООО «Профмед» Клиника Элайф; адрес: Российская Федерация, 660135, г. Красноярск, ул. Алексеева, д. 115; тел.: +7(391)2214010; e-mail: helenad.73@mail.ru

Устинова Алена Васильевна, к.м.н., Красноярская краевая детская больница; адрес: Российская Федерация, 660051, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2А; тел.: +7(391)2435673; e-mail: 2956959@mail.ru

Таранушенко Татьяна Евгеньевна, д.м.н., профессор, Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого; адрес: Российская Федерация, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д.1; тел.: +7(391)2433952; e-mail: tetar@rambler.ru

Author information

Elena S. Dochkina, pediatrician, Profmed Ltd. Clinic Elife; Address: 115, Alekseeva Str., Krasnoyarsk, Russian Federation; Phone: +7(391)2214010; e-mail: helenad.73@mail.ru

Alena V. Ustinova, Cand.Med.Sci., Krasnoyarsk Regional Children's Hospital; Address: 2A, Academician Kirenskogo Str., Krasnoyarsk, Russian Federation, 660051; Phone: +7(391)2435673; e-mail: 2956959@mail.ru

Tatyana E. Taranushenko, Dr.Med.Sci., Professor, V. F. Voyno-Yasenytsky Krasnoyarsk State Medical University; Address: 1, Partizana Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk, Russian Federation, 660022; Phone: +7(391)2433952; e-mail: tetar@rambler.ru

Поступила 03.12.2017 г.
Принята к печати 11.09.2018 г.

Received 03 December 2017
Accepted for publication 11 September 2018