

А.Ф. Беляев<sup>1,2</sup>,  
В.А. Мальчук<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Тихоокеанский  
государственный медицинский  
университет» Минздрава  
России, Владивосток, Россия;  
<sup>2</sup>Приморское Краевое  
Общественное Учреждение  
«Институт вертеброневрологии  
и мануальной медицины»,  
Владивосток, Россия;  
<sup>3</sup>КГБУЗ «Артемовский  
родильный дом», Артем, Россия

**Контакты:**  
Беляев Анатолий Федорович;  
inmanmed.nauk@mail.ru

*Боль у новорожденных снижает качество жизни и является предпосылкой возникновения задержки речевого развития, когнитивных нарушений, двигательных расстройств. Цель исследования – изучение влияния особенностей течения беременности и родов на возникновение боли у новорожденных. В исследовании участвовали две группы детей, в первую группу включены 20 новорожденных с болевым синдромом средней интенсивности, во вторую группу вошли 22 ребенка без болевого синдрома. Выявлены предикторы развития болевого синдрома, требующие более пристального внимания для своевременной диагностики и купирования боли: курение матери, угроза прерывания беременности, перенесенные в период беременности ОРВИ и аномалии течения родов.*

DOI: 10.25731/RASP.2018.03.016

# ВЛИЯНИЕ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ И РОДОВ НА РАЗВИТИЕ БОЛЕВОГО СИНДРОМА У НОВОРОЖДЕННЫХ

**Ключевые слова:**

*боль, новорожденные, беременность, роды, факторы риска.*

Согласно определению Международной ассоциации по изучению боли (IASP), боль – неприятное ощущение и эмоциональное переживание, связанное с действительным или возможным повреждением тканей или описываемое в терминах такого повреждения [1]. Доказано, что новорожденные воспринимают боль сильнее, чем дети старшего возраста, это связано с большим количеством чувствительных нейронов и их эпидермальным расположением, а также незрелой системой нисходящего контроля боли [2].

Показано, что у новорожденных, перенесших хирургическое вмешательство с минимальной анестезией, концентрации катехоламинов, глюкагона, кортикостероидов в крови выше, чем у новорожденных, которые получали полную анестезию, что свидетельствует о выраженной реакции организма ребенка на болевое воздействие. Недостаточное обезболивание во время операции у таких детей приводит к более частому развитию осложнений [1, 2].

Длительно существующий болевой раздражитель имеет отдаленные последствия, проявляющиеся в нарушении нормального синаптического развития и кодируется в виде структурных или функциональных изменений [3–6]. В результате возникают нарушения в соматосенсорной обработке ноцицептивной информации, которые приводят к нейроповеденческим изменениям и в дальнейшем – к формированию хронических болевых синдромов [5–9]. Боль у новорожденных снижает качество жизни и является предпосылкой задержки речевого развития, когнитивных нарушений, двигательных расстройств [9–12].

Существуют работы, где анализируются распространенность болевого синдрома, поведенческие реакции новорожденных детей на боль в условиях хирургических стационаров и реанимационных отделений [10, 12–17]. При этом до настоящего времени связи между особенностями течения беременности и родов и формированием болевого синдрома у новорожденных изучены недостаточно.

**Цель исследования** – изучение влияния особенностей течения беременности и родов на возникновение болевого синдрома у новорожденных.

## Материалы и методы

В исследование были включены 160 доношенных новорожденных детей без нарушений витальных функций в возрасте до 7 дней,

родившихся в КГБУЗ «Артемовский родильный дом».

Критериями исключения стали преждевременные роды, грубая неврологическая симптоматика, нарушение витальных функций, требующих лечения в условиях палаты интенсивной терапии новорожденных (ПИТН).

Оценка боли у детей проводилась на второй день жизни по выражению лица, двигательной активности, характеру крика, сну, сосанию и реакции на попытку успокоить. Уровень интенсивности боли регистрировали в соответствии со шкалой оценки боли у младенцев FLACC (face, legs, activity, cry, consolability), которая была модифицирована [11] и дополнена введением двух оцениваемых показателей – «сон» и «сосание» (sleep, sucking) – FLACC-SS (face, legs, activity, cry, consolability, sleep, sucking) «лицо–ноги–активность–плач–утешаемость–сон–сосание». Анализ модифицированной шкалы оценки боли у детей показал, что она может отвечать

критериям надежности, валидности, чувствительности и специфичности [12] (табл. 1).

Минимальная сумма – 0, максимальная – 14. Чем больше суммарный балл, тем сильнее боль у ребенка: 0–1 балл – боль отсутствует, 2–5 балла – боль умеренная, 6–9 баллов – боль средней интенсивности, 10–14 баллов – боль выраженная, почти нестерпимая [4].

Для выявления факторов риска течения беременности и родов был проведен анализ медицинской документации: диспансерные книжки беременных, истории родов и истории развития новорожденных с проявлением болевого синдрома и без болевого синдрома.

Статистический анализ проведен с использованием: среднего арифметического значения  $\pm$  стандартное отклонение ( $M \pm m$ ). Межгрупповое сравнение полученных данных проводилось с использованием формы распределения данных

ТАБЛИЦА 1  
ШКАЛА ОЦЕНКИ БОЛИ У МЛАДЕНЦЕВ FLACC-SS

TABLE 1  
FLAC-SS INFANT PAIN RATING SCALE

ОЦЕНИВАЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ	ОПИСАНИЕ СИМПТОМОВ	Баллы
ВЫРАЖЕНИЕ ЛИЦА	НЕОПРЕДЕЛЕННОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ИЛИ УЛЫБКА	0
	ИЗРЕДКА ХМУРИТСЯ, МОРЩИТСЯ ИЛИ НЕ ПРОЯВЛЯЕТ ИНТЕРЕСА	1
	ПОСТОЯННО НАХМУРЕН, СТИСНУТЫ ЧЕЛЮСТИ ИЛИ ПОСТОЯННО ДРОЖИТ ПОДБОРОДОК	2
НОГИ	НОРМАЛЬНОЕ ИЛИ РАССЛАБЛЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ	0
	НЕСПОКОЙНЫЕ ИЛИ НАПРЯЖЕННЫЕ	1
	БРЫКАЕТСЯ ИЛИ ВЫТЯГИВАЕТ НОГИ	2
АКТИВНОСТЬ	СПОКОЕН, ПОЛОЖЕНИЕ ТЕЛА ОБЫЧНОЕ, ДВИЖЕНИЯ НЕ ЗАТРУДНЕНЫ	0
	ОТТАЛКИВАЕТ, КОРЧИТСЯ, ЕРЗАЕТ, НАПРЯЖЕН	1
	РЕЗКО ДЕРГАЕТСЯ ИЛИ ВЫГНУЛСЯ ДУГОЙ, ЗАСТЫЛ	2
ПЛАЧ/КРИК	НЕ ПЛАЧЕТ, НЕ КРИЧИТ, НЕ СТОНЕТ (В ТОМ ЧИСЛЕ ВО СНЕ ИЛИ КОГДА ТОЛЬКО ЧТО РАЗБУЖЕН)	0
	ПЕРИОДИЧЕСКИ СТОНЕТ, ХНЫЧЕТ, ИНОГДА ПЛАЧЕТ, «ЖАЛУЕТСЯ»	1
	ПОСТОЯННО ПЛАЧЕТ, КРИЧИТ, ВСХЛИПЫВАЕТ, ЧАСТО «ЖАЛУЕТСЯ»	2
РЕАКЦИЯ НА ПОПЫТКУ УСПОКОИТЬ	В УТЕШЕНИИ НЕ НУЖДАЕТСЯ, РАССЛАБЛЕННЫЙ, ДОВОЛЬНЫЙ	0
	ЕСЛИ ОБНЯТЬ, ПОГЛАДИТЬ, УТЕШИТЬ – ХОРОШО УСПОКАИВАЕТСЯ, ПЕРЕСТАЕТ ПЛАКАТЬ	1
	ПОДДАЕТСЯ ПЛОХО ИЛИ НЕ ПОДДАЕТСЯ ВООБЩЕ. НЕ УСПОКАИВАЕТСЯ	2
СОН	СПОКОЙНО ЗАСЫПАЕТ ПОСЛЕ КОРМЛЕНИЯ	0
	БЕСПОКОЙНЫЙ СОН, ЧАСТО ПРОСЫПАЕТСЯ	1
	ПРАКТИЧЕСКИ НЕ СПИТ	2
СОСАНИЕ	СОСЕТ НЕ ПРЕРЫВАЯСЬ	0
	ЧАСТО ПРЕРЫВАЕТСЯ, СОСЕТ БЕСПОКОЙНО	1
	ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ СОСАНИЯ	2

INFLUENCE OF PREGNANCY  
AND ACCOUCHEMENT  
ON THE DEVELOPMENT  
OF PAIN SYNDROME IN NEWBORNSA.F. Belyaev<sup>1,2</sup>,  
V.A. Malchuk<sup>2,3</sup><sup>1</sup>Pacific State Medical University,  
Vladivostok, Russian Federation;<sup>2</sup>Primorsky Institute of Vertebro-  
neurology and Manual Medicine,  
Vladivostok, Russian Federation;<sup>3</sup>City Maternity Hospital,  
Artem, Russian Federation

*Pain in newborns decreases the quality of life and contributes to the speech development delay, cognitive impairment and movement disorders. The aim of the research is to study the influence of the course of pregnancy and childbirth on the occurrence of pain in newborns. In the first group 20 infants with pain syndrome of moderate intensity were enrolled, the second group consisted of 22 children without pain. Predictors of pain syndrome in newborns, requiring more close attention for timely diagnosis and relief of pain, have been identified: smoking of the mother, threat of termination of pregnancy, acute respiratory viral infection, abnormalities of the course of labor.*

DOI: 10.25731/RASP.2018.03.016

**Keywords:**  
newborns, pain, pregnancy,  
accouchement, risk factors.

**Contact:**  
A.F. Belyaev; inmanmed.nauk@mail.ru

и применением параметрических (t-критерия Стьюдента при сравнении средних величин) или непараметрических критериев ( $\chi^2$  Пирсона с поправкой Йейтса), с использованием критерия оценки силы связи между фактором риска и исходом (критерий  $\phi$ ) и расчетом отношения шансов с 95% доверительным интервалом.

**Результаты и обсуждение**

Степень выраженности болевого синдрома по результатам оценки боли у младенцев по шкале FLACC-SS была следующая: боль отсутствовала у 22 (13,75%) новорожденных, умеренная отмечалась у 118 (73,75%) детей, средней интенсивности выявлена у 20 (12,50%) новорожденных. Боль выраженная, почти нестерпимая, по шкале FLACC-SS10 – 14 баллов выявлялась у детей, требующих лечения в условиях ПИТН. Данный контингент был исключен из исследования (табл. 2).

Для проведения сравнительного анализа особенностей течения беременности и родов были взяты две группы детей. В I группу включены 20 новорожденных с болевым синдромом средней интенсивности (оценка по шкале FLACC-SS 6–9 баллов), во II группу вошли 22 новорожденных без болевого синдрома (оценка по шкале FLACC-SS 0–1 балл). Средний возраст матерей статистических различий не имел, в I группе –  $28,57 \pm 1,13$  лет, во II группе –  $29,60 \pm 3,01$  ( $p > 0,05$ ) лет. В I группе беременность была по счету  $2,55 \pm 0,29$ , во II группе –  $2,33 \pm 0,49$  ( $p > 0,05$ ), что также статистически не значимо. Различий по половому составу детей в группах не отмечалось. В I группе распределение по полу было следующее: 12 (60,00%) мальчиков, 8 (40,00%) девочек. Во II группе – 11 (50,00%) мальчиков и 11 (50,00%) девочек.

При изучении особенностей течения пренатального периода было отмечено, что в I группе у 12 детей (60,00%) матери курили в период беременности. Во II группе только у 2 детей (9,09%) были курящие матери ( $p < 0,01$ ). Значимыми для формирования болевого синдрома у новорожденных были: угроза прерывания беременности, которая зафиксирована у 10 (50,00%) человек I группы и у 2 человек (9,09%) II группы ( $p < 0,01$ ), а также перенесенные в период беременности острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ), отмечавшиеся в I группе у 11 (55,00 %) матерей, во II группе – у 1 (4,50 %) матери ( $p < 0,01$ ) (табл. 3).

**ТАБЛИЦА 2**  
**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ**  
**ПО СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА**

**TABLE 2**  
**THE DISTRIBUTION OF NEWBORNS ACCORDING TO THE DEGREE**  
**OF SEVERITY OF PAIN**

Оценка по шкале FLACC-SS (баллы)	Количество (N=160)	
	АБС.	%
Боль отсутствует (0–1)	22	13,75
Боль умеренная (2–5)	118	73,75
Боль средней интенсивности (6–9)	20	12,50

ТАБЛИЦА 3  
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ

TABLE 3  
FEATURES OF THE COURSE OF PREGNANCY

ФАКТОРЫ РИСКА	I группа (N=20)		II группа (N=22)		$\chi^2$ ПИРСОНА с поправкой ЙЕЙТСА	КРИТЕРИЙ ф	СИЛА СВЯЗИ	УРОВЕНЬ ЗНАЧИМОСТИ Р
	АБС.	%	АБС.	%				
КУРЕНИЕ	12	60,00	2	9,09	10,035	0,539	Относительно сильная	P<0,01
УГРОЗА ПРЕРЫВАНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ	10	50,00	2	9,09	6,703	0,452	Относительно сильная	P<0,01
ОРВИ	11	55,00	1	4,50	10,712	0,558	Относительно сильная	P<0,01

ПРИМЕЧАНИЕ: СТАТИСТИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ ГРУППАМИ.

ТАБЛИЦА 4  
АНОМАЛИИ ТЕЧЕНИЯ ИНТРАНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА

TABLE 4  
ANOMALIES OF THE COURSE OF THE INTRANATAL PERIOD

ФАКТОРЫ РИСКА	I группа (N=20)		II группа (N=22)		$\chi^2$ ПИРСОНА с поправкой ЙЕЙТСА	КРИТЕРИЙ ф	СИЛА СВЯЗИ	УРОВЕНЬ ЗНАЧИМОСТИ Р
	АБС.	%	АБС.	%				
РОДОУСИЛЕНИЕ ИЛИ РОДОСТИМУЛЯЦИЯ	15	75,00	0	0	22,504	0,782	Сильная	P<0,01
ПРЕДЛЕЖАНИЕ РУКИ	7	35,00	1	9,00	6,301	0,387	Средняя	P<0,05
ОПЕРАТИВНОЕ РОДОРАЗРЕШЕНИЕ	11	55,00	1	9,00	10,712	0,558	Относительно сильная	P<0,01
ОБВИТИЕ ПУПОВИНЫ ВОКРУГ ШЕИ	8	30,00	1	9,00	5,857	0,432	Относительно сильная	P<0,01
ЗАТРУДНЕННОЕ ВЫВЕДЕНИЕ ПЛЕЧИКОВ	4	20,00	0	0	2,819	0,340	Средняя	P<0,05

ПРИМЕЧАНИЕ: СТАТИСТИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ ГРУППАМИ.

ТАБЛИЦА 5  
ОЦЕНКА ПО ШКАЛЕ АПГАР

TABLE 5  
APGAR SCORE

ПОКАЗАТЕЛИ ПО ШКАЛЕ АПГАР	I группа (N=20) (M±m)	II группа (N=22) (M±m)	Т-КРИТЕРИЙ СТЬЮДЕНТА	Р
ОЦЕНКА ПО АПГАР НА 1-ОЙ МИНУТЕ ЖИЗНИ	6,77±0,15	8,55±0,10	9,87	P<0,05
ОЦЕНКА ПО АПГАР НА 5-ОЙ МИНУТЕ ЖИЗНИ	8,45±0,16	9,0±0	3,44	P<0,05

ПРИМЕЧАНИЕ: СТАТИСТИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ МЕЖДУ ГРУППАМИ.

Родоусиление/родостимуляция в интранатальном периоде в группе пациентов с болевым синдромом встречалось в 15 случаях (75,00%), в группе новорожденных без болевого синдрома этих особенностей течения родов не было. Вероятность развития болевого синдрома при применении родоусиления/родостимуляции выше в 10,2 раза, чем без их применения (95% ДИ: 9,65–10,74) (табл. 4).

Вероятность появления боли вследствие аномалии расположения руки ребенка в 7,98 раз выше, предлежание руки отмечалось в I группе у 7 (35,00%) детей, во II группе – у 1 (9,00%) ребенка. Роды путем операции кесарева сечения также влияют на формирование болевого синдрома у новорожденных. Боль выявлена после операции кесарева сечения у 11 (55,00%) новорожденных в I группе и у 1 (9,00%) новорожденного во II группе. Уровень значимости  $p < 0,01$ . Соотношение шансов 7,1:1. Обвитие пуповины вокруг шеи и туловища зарегистрированы в I группе в 8 (30,00%) случаях, во II группе – в 1 (9,00%) случае, различия были статистически значимы ( $p < 0,01$ ). Соотношение шансов 8,5:1. Затрудненное выведение плечиков отмечалось в 4 случаях (20,00%) в I группе и не было выявлено во II группе.

Новорожденные, у которых впоследствии диагностирован болевой синдром, при рождении оценены по шкале Апгар в первую минуту жизни на  $6,77 \pm 0,15$  баллов, в пятую минуту –  $8,45 \pm 0,16$  баллов. Дети II группы имели более высокую оценку по шкале Апгар в первую и пятую

минуты жизни,  $8,55 \pm 0,10$  и  $9,0 \pm 0,00$  соответственно ( $p < 0,05$ ) (табл. 5).

## Выводы

В результате исследования было установлено, что на возникновение болевого синдрома у новорожденных влияют особенности течения беременности и родов. Причины возникновения болевого синдрома у новорожденных могут быть связаны с внутриутробным воздействием таких повреждающих факторов, как угроза прерывания беременности, курение матери в период беременности, перенесенными матерью ОРВИ.

Было выявлено, что аномалии течения родов являются предикторами развития болевого синдрома у новорожденных. Выявление в анамнезе новорожденных отклонений в течение беременности и родов является показанием для оценки новорожденных по шкале FLACC-SS и мониторинга болевого синдрома, что необходимо для ранней реабилитации новорожденных детей.

*Конфликт интересов отсутствует.*

*Источники финансирования – самофинансирование.*

*Проведение исследования одобрено междисциплинарным комитетом по этике ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Loeser J.D., Treede R.D. Pain 2008; 137: 473–477.
2. Постернак Г.И., Ткачева М.Ю., Фетисов Н.Н., Манищенков С.Н. Формирование ноцицептивной системы у новорожденного ребенка. Медицина неотложных состояний 2013; 2 (49).
3. Reid K., Hartling L., Ali S., et al. Development and Usability Evaluation of an Art and Narrative-Based Knowledge Translation Tool for Parents With a Child With Pediatric Chronic Pain: Multi-Method Study. J Med Internet 2017; 14; 19(12): 412.
4. Ахмадеева Э.Н., Hansen Thor Willy Ruud. Боль у новорожденных, оценка и снятие болей. Медицинский вестник Башкортостана 2011; 1 (6).
5. Кукушкин М.Л. Механизмы развития хронической боли. Подходы к профилактике и лечению. Consilium Medicum 2017; 2: 110–117.
6. Решетняк В.К., Кукушкин М.Л., Гурко Н.С. Значение корково-подкорковых структур мозга в восприятии острой и хронической боли. Патологическая физиол. и эксперим. терапия 2014; 4: 96–110.

## REFERENCES

1. Loeser J. D., Treede R. D. Pain 2008; 37: 473–477.
2. Posternak G.I., Tkacheva M.Yu., Fetisov N.N., Manishchenkov S.N. [Formation of the nociceptive system in a newborn child]. Medicina neotlozhnyh sostoyaniy 2013; 2 (49). (In Russ.).
3. Reid K., Hartling L., Ali S., et al. Development and Usability Evaluation of an Art and Narrative-Based Knowledge Translation Tool for Parents With a Child With Pediatric Chronic Pain: Multi-Method Study. J Med Internet 2017; 14; 19(12): 412.
4. Ahmadeeva E.N., Hansen Thor Willy Ruud [Pain in newborns, assessment and withdrawal of pain]. Medicinskij vestnik Bashkortostana 2011; 1 (6). (In Russ.).
5. Kukushkin M.L. [Mechanisms of development of chronic pain. Approaches to prevention and treatment]. Consilium Medicum 2017; 2: 110–117. (In Russ.).
6. Reshetnyak V.K., Kukushkin M.L., Gurko N.S. [Significance of cortical-subcortical structures of the brain in the perception of acute and chronic pain.]. Patologicheskaya fiziol. iekhsperim. terapiya 2014; 4: 96–110. (In Russ.).



7. Беляев А.Ф., Ли И.Л. Медленные колебания гемодинамики у пациентов с болевыми синдромами в области грудной клетки. *Боль* 2009; 3 (24).
8. Супонева Н.А. Болевой синдром у детей: возрастные особенности оценки, подходы к лечению. *Практика педиатра* 2012; 3: 40–42.
9. Решетняк В.К., Кукушкин М.Л. Ятрогенная боль у новорожденных как фактор риска хронических болевых синдромов. *Российский журнал боли* 2017; 1 (52): 10–11.
10. Жиркова Ю.В., Кучеров Ю.И., Степаненко С.М. Боль у новорожденных: распространенность, диагностика, профилактика и лечение. *Педиатрическая фармакология* 2012; 4 (9).
11. Беляев А.Ф., Карпенко Н.А. Остеопатическое лечение болевых синдромов у новорожденных: популяционные и клинические аспекты. “Osteopathy Open: Актуальные вопросы остеопатии”. Сб. научных трудов международного конгресса. СПб; 2015: 52–59.
12. Беляев А.Ф., Карпенко Н.А. Болевые синдромы у новорожденных. *Российский журнал боли* 2017; 3–4(54): 60–63.
13. Беляев А.Ф., Карпенко Н.А., Мальчук В.А Ранняя реабилитация болевых синдромов у новорожденных. XV юбилейный международный конгресс «Реабилитация и санаторно-курортное лечение». Материалы конгресса. М.; 2017: 8–9.
14. Жиркова Ю.В., Степаненко С.М., Манерова А.Ф., Зильберт Е.В. Поведенческие реакции на острую боль у новорожденных детей с хирургическими заболеваниями. *Анестезиология и реаниматология* 2003; 1: 17–20.
15. Ваняркина А.С., Голуб И.Е., Филиппов Е.С. и др. Оценка поведенческих маркеров боли у новорожденных детей в раннем неонатальном периоде. *Сибирский медицинский журнал* 2007; 4: 16–20.
16. Ohlsson A., Shah P.S. Paracetamol (acetaminophen) for prevention or treatment of pain in newborns. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; Jun 25;(6): CD011219. doi: 10.1002/14651858.CD011219.pub2.
17. Johnston C., Campbell-Yeo M., Disher T. et al. Skin-to-skin care for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Feb 16;2:CD008435. doi: 10.1002/14651858.CD008435.pub3.
7. Belyaev A.F., Li I.L. [Slow fluctuations of hemodynamics in patients with painful syndromes in the thorax]. *Bol* 2009; 3 (24). (In Russ.).
8. Suponeva N. A. [Pain syndrome in children: age-specific features of evaluation, approaches to treatment]. *Praktika pediatra* 2012; 3: 40–42.
9. Reshetnyak V.K., Kukushkin M.L. [Iatrogenic pain in newborns as a risk factor for chronic pain syndromes]. *Rossiiskij zhurnal boli* 2017; 1 (52): 10–11. (In Russ.).
10. Zhirkova Yu.V., Kuchero Yu.I., Stepanenko S.M. [Pain in newborns: prevalence, diagnosis, prevention and treatment]. *Pediatricheskaya farmakologiya* 2012; 4 (9). (In Russ.).
11. Belyaev A.F., Karpenko N.A., [Osteopathic treatment of pain syndromes in newborns: population and clinical aspects]. *Osteopathy Open Aktualnye voprosy osteopatii Sb nauchnyh trudov mezhdunarodnogo kongressa.* SPb; 2015: 52–59. (In Russ.).
12. Belyaev A.F., Karpenko N.A., [Pain syndromes in newborns]. *Rossiiskijzhurnalboli* 2017; 3–4 (54): 60–63. (In Russ.).
13. Belyaev A.F., Karpenko N.A., Malchuk V.A. [Early rehabilitation of pain syndromes in newborns]. *XV yubilejnyj mezhdunarodnyj congress Reabilitaciya I sanatorno-kurortnoe lechenie. Materialy kongressa.* Moskva; 2017: 8–9. (In Russ.).
14. Zhirkova Yu.V., Stepanenko S.M., Manerova A.F., Zilbert E.V. [Behavioral reactions to acute pain in newborn children with surgical diseases]. *Anesteziologiya I reanimatologiya* 2003; 1: 17–20.
15. Vanyarkina A.S., Golub I.E., Filippov E.S. et al. [Assessment of behavioral pain markers in newborn infants in the early neonatal period]. *Sibirskij medicinskij zhurnal* 2007; 4: 16–20.
16. Ohlsson A., Shah P.S. Paracetamol (acetaminophen) for prevention or treatment of pain in newborns. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; Jun 25; (6):CD011219. doi: 10.1002/14651858.CD011219.pub2.
17. Johnston C., Campbell-Yeo M., Disher T. et al. Skin-to-skin care for procedural pain in neonates. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Feb 16;2:CD008435. doi: 10.1002/14651858.CD008435.pub3.