

Неймарк М.И.¹, Иванова О.С.^{1,2}

НЕЙРООКСИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ РОДОВ

¹ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 656038, Барнаул;

²ГБУЗ ЯНАО «Ноябрьская ЦГБ», 629806, Ноябрьск

Цель исследования – определение метода выбора нейроокиального обезболивания родов путём сравнительной оценки эффективности и безопасности ультраинкодозированной спинальной, эпидуральной и паравертебральной аналгезии.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 160 рожениц, разделённых на 4 группы по 40 женщин в каждой: в 1-й группе обезболивание родов достигалось эпидуральной аналгезией, во 2-й группе обезболивание родов осуществлялось ультраинкодозированной спинальной аналгезией, в 3-й группе проводилась паравертебральная аналгезия, в 4-й (группа сравнения) роженицы от обезболивания отказались. В процессе родов изучали показатели центральной гемодинамики: частота сердечных сокращений, артериальное давление, среднее артериальное давление. Моторный блок оценивали по шкале Bromage. Контролировались динамика раскрытия маточного зева, продолжительность первого и второго периодов родов. Регистрировались осложнения и негативные эффекты обезболивания, влияние аналгезии на плод и новорождённого.

Результаты. Эпидуральная аналгезия показала свою высокую эффективность и безопасность, однако длительность второго периода родов в этой группе оказалась достоверно выше, чем в других. Ультраинкодозированная спинальная аналгезия оказала выраженный аналгетический эффект в первом периоде родов. Однако её непродолжительное, по сравнению с другими методами, действие не всегда обеспечивало эффективное обезболивание второго периода родов. Выявлены преимущества паравертебральной аналгезии в виде значительного ускорения раскрытия шейки матки и уменьшения продолжительности родов на фоне полноценной аналгезии. Сама технология технически более проста и менее инвазивна, чем сравниваемые методики.

Ключевые слова: эпидуральная аналгезия; ультраинкодозированная спинальная аналгезия; паравертебральная аналгезия.

Для цитирования: Неймарк М.И., Иванова О.С. Нейроокиальные методы обезболивания родов. Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2020;14(1):19-25. DOI: 10.17816/1993-6508-2020-14-1-19-25.

Для корреспонденции: Неймарк Михаил Израилевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и клинической фармакологии с курсом ДПО ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 656038, Барнаул. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов статьи. Концепция и дизайн исследования – Неймарк М.И., Иванова О.С.

Сбор и обработка материала – Иванова О.С.

Статистическая обработка – Иванова О.С.

Написание текста – Иванова О.С.

Редактирование – Неймарк М.И.

Nejmark M.I.¹, Ivanova O.S.^{1,2}

NEUROAXIAL METHODS ANALGESIA OF LABOUR

¹Altai State Medical University, 656038, Barnaul, Russian Federation;

²Noyabr'sk Central City Hospital, 629806, Noyabr'sk, Russian Federation

The aim of study is a comparative evaluation of the efficacy and safety of ultra-low-dose spinal analgesia, epidural and paravertebral analgesia to labor pain relief.

Material and methods. Four groups of 40 women took part in the study: one group is 40 patients, the labor pain was relieved by epidural analgesia. The second group consisted of 40 women in labor, anesthesia was carried out with ultra-low-dose spinal analgesia, 3rd group is 40 women who were anesthetized with paravertebral analgesia. The control group is 40 patients without anesthesia. The parameters of central hemodynamics were monitored: heart rate, blood pressure, mean arterial pressure. The motor block was estimated on the Bromage scale. The dynamics of the opening of the cervix, the duration of the first and second stages of labor was estimated. Implications and negative influence of the anesthesia, the effect of analgesia on the fetus were also registered.

Results. Epidural analgesia showed high efficiency and safety, but the frequency of hypotension in this group was significantly higher than in other groups, an increase in the positivity of the exacerbation period was found. Ultra-low-dose spinal analgesia also had a sufficient analgesic effect in the first stage of labor. However, short-term effect did not always provide effective analgesia of the second period of labor in comparison with other methods. In general the advantages of paravertebral analgesia in the form of a significant acceleration of cervical dilatation and a decrease in the time of delivery are revealed. There were no cases with score of «2» of Bromage scale of a motor block with paravertebral analgesia, while in the epidural group and the ultra-low-dose spinal analgesia isolated cases with a score of «1» and «2» were encountered. Paravertebral analgesia does not result to hypotension as against other neuro-axial methods of analgesia.

Conclusion. Neuroaxial methods provide a sufficient level of analgesia can reduce anomalies of labor and do not affect negatively the fetus. All presented methods of analgesia have their place in obstetric anesthesiology. There is the possibility of choosing the most appropriate method of anesthesia in every obstetrical situation.

Key words: *epidural analgesia; ultra-low-dose spinal analgesia; paravertebral analgesia.*

For citation: Nejmark M.I., Ivanova O.S. Neuroaxial methods analgesia of labour. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian journal)*. 2020;14(1):19-25. (In Russ.). DOI: 10.17816/1993-6508-2020-14-1-19-25.

For correspondence: Mihail I. Nejmark, MD, PhD, Dsc, Professor, Head of the Department of Anesthesiology, Intensive Care and Clinical Pharmacology with EPE course, Altai State Medical University, 656038, Barnaul, Russian Federation. E-mail: agmu.kafedraair@mail.ru.

Information about authors.

Nejmark M.I. <https://orcid.org/0000-0002-0180-4989>

Ivanova O.S. <https://orcid.org/0000-0002-3982-5611>

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

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Contribution. Research concept and study design – Nejmark M.I., Ivanova O.S.

Data collecting and processing – Ivanova O.S.

Statistical processing – Ivanova O.S.

Text writing – Ivanova O.S.

Text editing – Nejmark M.I.

Received 29 June 2020

Accepted 15 July 2020

Как ни в какой другой области клинической медицины к обезболиванию в акушерстве предъявляются исключительно высокие требования [1, 2]. Хотя ежегодно проводится множество исследований, связанных с этой проблематикой, и предлагаются новые методы купирования болевого синдрома в родах, технологии, которая бы в полной мере отвечала потребностям акушерской практики, не разработано [3]. Наиболее эффективными и безопасными в этой области клинической медицины признаны регионарные методики обезбоживания [1, 2]. Однако их выполнение требует оснащения, высокого уровня профессиональной квалификации анестезиолога, может сопровождаться техническими трудностями и ятрогенными осложнениями. В данной работе предпринята попытка разобраться в этом вопросе.

Цель нашего исследования – определение метода выбора нейроаксиального обезбоживания родов путём сравнительной оценки эффективности и безопасности ультранизкодозированной спинальной, эпидуральной и паравертебральной анальгезии.

Материалы и методы

Исследование было одобрено локальным этическим комитетом по этике при ФГБОУ ВО АГМУ Министерства здравоохранения России. Проведение исследования осуществлялось на базе Перинатального центра ГБУЗ ЯНАО «Ноябрьская ЦГБ», Ямало-Ненецкий автономный округ, город Ноябрьск.

В исследовании приняли участие роженицы со сроком беременности 37–42 нед в процессе родов,

госпитализированные в акушерское отделение Перинатального центра ГБУЗ ЯНАО «Ноябрьская ЦГБ».

Критерии включения:

- роженицы в возрасте 18–40 лет с одноплодной беременностью,
- головное предлежание плода,
- в процессе родов, с открытием шейки матки от 4 до 8 см,
- давшие согласие на проведение анальгезии в родах или отказавшиеся от обезбоживания (группа сравнения).

Критерии исключения:

- раскрытие шейки матки более 8 см к началу анальгезии,
- многоплодная беременность,
- изменение тактики обезбоживания с переходом к другой методике,
- наличие у пациентки сахарного диабета, эндокринной патологии.

Исходная выборка составила 160 рожениц. В зависимости от вида анальгезии пациентки разделены на клинические группы по 40 рожениц в каждой:

- 1-я группа – 40 пациенток, обезбоживание родов достигалось эпидуральным фракционным введением 0,2 % раствора ропивакаина;
- 2-я группа – 40 рожениц, обезбоживание родов у которых осуществлялось однократным интратекальным введением 0,5% раствора ропивакаина;
- 3-я группа – 40 рожениц, обезбоживание которым проводилось однократным паравертебральным введением 0,5% раствора ропивакаина по 12 мл на уровне Th12–L1;

- группа сравнения – 40 пациенток, обезболивание которым не проводилось из-за их категорического отказа.

Оценка эффективности аналгезии в родах осуществлялась по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В., где при оценке в 0 баллов женщина ощущает чрезмерную боль, при оценке в 10 баллов – боли нет.

Проводилось исследование гемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС), среднее артериальное давление (САД). Моторную блокаду оценивали по шкале Bromage. Осуществлялось клиническое наблюдение за пациентками, оценивались динамика раскрытия маточного зева, продолжительность первого и второго периодов родов. Проводилась регистрация осложнений и негативного влияния проводимой аналгезии. Состояние плода определялось по данным кардиотокографии (КТГ) при помощи аппарата «SonicaidTeam». Оценка КТГ проводилась в баллах по шкале М. Fisher в модификации Г. М. Савельевой (1986).

Состояние новорождённого оценивалось по шкале Апгар на 1-й и 5-й мин рождения.

Пункцию эпидурального пространства проводили по общепринятой методике, центральным доступом на уровне L2–L3, L3–L4 в положении женщины на левом боку. После идентификации эпидурального пространства катетер вводили на глубину 3–4 см краниально. Катетер фиксировался, делалась аспирационная проба. Затем вводилась тест-доза местного анестетика – 3 мл 0,2% раствора ропивакаина. Последующие дозы препарата вводили по мере необходимости в зависимости от интенсивности боли, состояния пациентки, акушерской ситуации.

Пункцию субарахноидального пространства проводили также по общепринятой методике, при раскрытии шейки матки не менее 4 см иглой 26–27G, центральным доступом на уровне L2–L3 или L3–L4 в положении женщины на левом боку. Одномоментно вводилось 0,8–1,5 мл 0,5% раствора ропивакаина в зависимости от роста роженицы.

Паравертебральная аналгезия осуществлялась введением 0,5% раствора ропивакаина по 12 мл с двух сторон на уровне верхнего края остистого отростка Th12–L1, на расстоянии 1,5–2 см от линии остистых отростков.

Для оценки типа распределения признаков использовали показатели эксцесса и асимметрии. Непрерывные величины представлены в виде M – выборочное среднее и m – стандартная ошибка среднего. Качественные признаки представлены в виде частот и процентов. В случаях нормального распределения для сравнения средних использовали t -критерий Стьюдента. При этом учитывали равенство дисперсий, которое оценивали по F -критерию. Для сравнения связанных выборок

использовали парный t -критерий Стьюдента. При распределениях, не соответствующих нормальному закону, – непараметрические U -критерий Манна-Уитни (для независимых выборок) и T -критерий Вилкоксона (для связанных выборок). Для сравнения качественных признаков использовали критерий χ^2 . При наличии частот менее 10 использовали поправку Йейтса на непрерывность. При частотах меньше 5 – точный метод Фишера.

Критический уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равный 0,05. При сравнении нескольких групп между собой использовали поправку Бонферрони на множественность сравнений. Обработку данных осуществляли с помощью компьютерной программы Statistica 10.0 Rus корпорации StatSoft (США).

Результаты

При анализе эффективности аналгезии в родах по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В. обнаружено, что до начала обезболивания на высоте схваток и вне схваток болевые ощущения у женщин всех групп были одинаковыми. На фоне проведения обезболивания выраженность болевого синдрома снизилась и стала сопоставимой у всех пациенток, которым оно проводилось. При оценке по шкале Расстригина-Шнайдера на высоте схватки показатель контрольной группы – $3,88 \pm 0,30$ балла, в группе эпидуральной аналгезии – $7,15 \pm 0,22$ балла, в группе ультранизкодозированной спинальной аналгезии – $6,88 \pm 0,20$ балла, в группе паравертебральной аналгезии – $7,43 \pm 0,20$ балла. Во втором периоде родов обнаружены значительные различия между группами. В группе ультранизкодозированной спинальной аналгезии уровень болевой чувствительности понизился на 1,75 балла ($p < 0,001$) по сравнению с показателем на высоте схватки после обезболивания, но он все же был выше на 2,60 балла ($p < 0,001$), чем показатель группы сравнения. Это связано с тем, что ультранизкодозированная спинальная аналгезия имеет ограниченную продолжительность действия среди представленных групп и аналгетический эффект ко второму периоду родов сохранялся не у всех пациенток. Следует отметить, что при проведении паравертебральной аналгезии часть рожениц (15%) отмечали промежностное давление плода, некоторую болезненность во втором периоде родов. Однако ни в одном случае дополнительное обезболивание не потребовалось.

При анализе параметров САД были получены данные о том, что до проведения обезболивания у пациенток всех групп оно было повышено, но статистически значимой разницы в группах не

обнаружено. После проведения обезболивания на высоте схватки вне схватки обнаружено снижение САД по сравнению с данными группы сравнения (табл. 1).

Особенно выраженное снижение САД отмечено на фоне проведения эпидуральной и ультранизкодозированной спинальной аналгезии. Это вероятно было обусловлено симпатической блокадой и относительной гиповолемией. Свою роль мог сыграть синдром аортокавальной компрессии в условиях вынужденного временного положения роженицы лежа на спине для достижения аналгетического эффекта. В группе паравертебральной аналгезии АДср снизилось в меньшей степени, чем в 2 других группах. Во втором периоде родов при проведении эпидуральной и паравертебральной аналгезии среднее артериальное давление повысилось. В группе ультранизкодозированной

спинальной аналгезии обнаружено повышение среднего артериального давления во втором периоде родов по сравнению с периодом действия аналгезии (табл. 1).

При оценке ЧСС до проведения обезболивания у пациенток всех групп данные сопоставимы. Статистически значимой разницы между группами не обнаружено – на высоте схватки у пациенток развивалась тахикардия, вне схваток пульс возвращался в диапазон нормальных показателей.

В контрольной группе отмечалась тахикардия на всех этапах исследования. На высоте схватки пульс достигал $95,2 \pm 1,0$ уд./мин, таким же он оставался и во втором периоде родов. При проведении обезболивания во всех группах отмечено возвращение показателя ЧСС в пределы нормальных значений. Во втором периоде родов тахикардия отмечена в группе с использованием паравертебральной аналгезии –

Таблица 1. Изменение среднего артериального давления, мм рт. ст. ($M \pm m$)

Table 1. Change in average blood pressure, mm Hg ($M \pm m$)

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
До обезболивания вне схватки	$88,9 \pm 0,7$	$89,0 \pm 0,9$	$90,0 \pm 0,8$	$89,3 \pm 0,7$
Рк		0,999	0,641	0,965
P1			0,808	0,993
P2				0,904
До обезболивания на высоте схватки	$96,6 \pm 0,6$	$97,4 \pm 0,5$	$97,1 \pm 0,5$	$97,4 \pm 0,4$
Рк		0,737	0,911	0,631
P1			0,974	0,999
P2				0,944
После обезболивания вне схватки	$92,9 \pm 0,9$	$78,9 \pm 0,8$	$80,9 \pm 0,3$	$82,6 \pm 0,4$
Рк		<0,001	<0,001	<0,001
P1			0,044	<0,001
P2				<0,001
После обезболивания на высоте схватки	$96,0 \pm 0,7$	$79,8 \pm 0,8$	$80,9 \pm 0,5$	$84,0 \pm 0,5$
Рк		<0,001	<0,001	<0,001
P1			0,514	<0,001
P2				<0,001
II период родов	$98,4 \pm 0,4$	$84,1 \pm 0,7$	$93,2 \pm 1,1$	$88,1 \pm 0,9$
Рк		<0,001	<0,001	<0,001
P1			<0,001	0,002
P2				0,002

Примечание: М – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего, Рк – достоверность различия показателей с группой сравнения, P1 – достоверность различия показателей с 1-й группой, P2 – достоверность различия показателей со 2-й группой.

93,17 ± 6,65 уд./мин, в группах эпидуральной и ультранизкодозированной спинальной аналгезии ЧСС оставалась в пределах нормы.

При анализе течения родов выявлено, что артериальная гипертензия во время родов чаще возникала в группе пациенток без обезболивания (в 25% случаев), в остальных группах частота встречаемости этого осложнения была низкой (табл. 2). Озноб и мышечная дрожь возникали только в группах, где использовалось обезболивание, и частота развития их была не высокой: в группе эпидуральной аналгезии – 15%, ультранизкодозированной спинальной аналгезии – 10%, паравертебральной аналгезии – 7,5%. Такие явления, как озноб и мышечная дрожь могут возникать и при неосложнённых родах. В нашем исследовании они возникали только в группах

с проведением аналгезии. Вероятно, причиной этого послужило нарушение баланса между теплопродукцией и теплоотдачей, произошедшее в результате симпатической блокады на достаточно большом протяжении спинного мозга [3, 4]. Во всех случаях после внутривенного введения небольшой дозы магния сульфата (500–750 мг) озноб и мышечная дрожь исчезали. В группе с эпидуральной аналгезией частота встречаемости тошноты и рвоты несколько выше, возможно это связано с явлением гипотонии.

Существует множество исследований, в которых сообщается об увеличении частоты оперативного родоразрешения при применении эпидуральной аналгезии. Однако в последние годы эти данные не подтверждаются [5–8]. По результатам крупного

Таблица 2. Осложнения, связанные с аналгезией, *n* (%)

Table 2. Complications associated with analgesia, *n* (%)

Осложнения, связанные с аналгезией	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
Гипертермия	0	3 (7,5)	0	0
Рк		0,560	0,999	0,999
P1	0,560		0,560	0,560
P2	0,999	0,560		0,999
P3	0,999	0,560	0,999	
Задержка мочи	0	6 (15,0)	1 (2,5)	2 (5,0)
Рк		0,098	0,999	0,854
P1	0,098		0,303	0,601
P2	0,999	0,303		0,999
P3	0,854	0,061	0,999	
Тошнота/рвота	0	8 (20)	1 (2,5)	5 (12,5)
Рк		0,027	0,999	
P1	0,027		0,098	0,182
P2	0,999	0,098		0,905
P3	0,182	0,905	0,493	0,493
Озноб и мышечная дрожь	0	11 (27,5)	4 (10,0)	4 (10,0)
Рк		0,004	0,327	0,327
P1	0,004		0,236	0,236
P2	0,327	0,236		0,975
P3	0,327	0,326	0,957	
Гипертензия	10 (25)	0	3 (7,5)	1 (2,5)
Рк		0,007	0,193	0,028
P1	0,007		0,560	0,999
P2	0,193	0,560		0,940
P3	0,028	0,999	0,940	

Примечание: Рк – статистическая значимость различия показателей с группой сравнения, P1 – статистическая значимость различия показателей с 1-й группой, P2 – статистическая значимость различия показателей со 2-й группой.

Таблица 3. Оценка новорождённого по шкале Апгар на 1-й и 5-й мин жизни, баллы (M±m)

Table 3. Assessment of a newborn with Apgar score at 1 and 5 minute of life, points (M±m)

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
На 1-й мин жизни	7,60 ± 0,08	8,05 ± 0,03	8,08 ± 0,04	8,05 ± 0,03
Рк		<0,001	<0,001	<0,001
P1			0,317	0,440
P2				0,806
На 5-й мин жизни	8,75 ± 0,08	8,95 ± 0,03	8,93 ± 0,04	8,95 ± 0,03
Рк		0,023	0,053	0,023
P1			0,649	0,649
P2				0,999

Примечание: М – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего, Рк – достоверность различия показателей с группой сравнения, P1 – достоверность различия показателей с 1-й группой, P2 – достоверность различия показателей со 2-й группой.

метаанализа сделано заключение о том, что эпидуральная аналгезия не оказывает статистически значимого влияния на риск оперативного родоразрешения [9]. Мы получили аналогичные результаты. Частота оперативного родоразрешения и инструментальных вагинальных родов, проведение эпизиотомий и ручного обследования полости матки не имели достоверной разницы между группами ($p < 0,001$).

При анализе оценки состояния плода методом КТГ до обезболивания и после обезболивания статистически значимых различий не было обнаружено. Показатели во всех группах соответствовали норме и не указывали на угрожающие жизни плода состояния.

При оценке состояния новорождённых по шкале Апгар на 1-й и 5-й мин после рождения достоверных различий обнаружено не было. Все показатели в группах соответствовали нормальным значениям у здоровых новорождённых (табл. 3).

Таким образом, проведение обезболивания родов позволяет стабилизировать гемодинамические параметры рожениц, значительно уменьшить количество аномалий родовой деятельности. С помощью нейроаксиальных методов достигается высокий уровень аналгезии. Эпидуральная аналгезия показала свою высокую эффективность, однако часто сопровождается артериальной гипотонией, а также увеличением продолжительности потужного периода. По всей видимости, это связано с полным исчезновением болевого импульса во время схватки, поэтому у роженицы утрачивался контроль над схватками и потугами.

Ультранизкодозированная спинальная аналгезия также оказала достаточный анальгетический эффект в первом периоде родов. Однако непродолжительность ее действия, по сравнению с другими методами, не всегда обеспечивала эффективное обезболивание второго периода родов. Выявлены преимущества паравертебральной аналгезии в виде значительного ускорения раскрытия шейки матки и, таким образом, уменьшения времени родов в целом. По литературным данным это объясняется блокадой белых и серых коммуникантных ветвей симпатической цепочки, находящихся в паравертебральном пространстве [10]. В литературе имеются сведения о том, что степень афферентной блокады при паравертебральной аналгезии выше, чем при эпидуральной аналгезии [11]. При этом виде аналгезии у женщины не утрачивается контроль потуг, сохраняется согласованность схваток и потуг, не нарушается структура родов. Однако некоторые женщины (15%) отмечали промежностное давление плода, некоторую болезненность во втором периоде родов, но ни в одном случае дополнительное обезболивание не понадобилось. Эти обстоятельства позволяют рассматривать эту технологию в качестве метода выбора аналгезии родов у значительного числа беременных.

Выводы:

1. Нейроаксиальные методики обеспечивают достаточный уровень аналгезии в родах, негативно не влияют на состояние плода и новорождённого.
2. Ультранизкодозированная спинальная аналгезия из представленных нейроаксиальных методов

имеет самую короткую продолжительность действия и не всегда эффективно обезболивает второй период родов.

3. Эпидуральная аналгезия нередко сопровождается артериальной гипотонией и увеличением продолжительности второго периода родов.
4. Паравертебральная аналгезия стабилизирует показатели гемодинамики роженицы, способствует ускорению раскрытия шейки матки, технически более проста и менее инвазивна, чем другие нейроаксиальные технологии, что, по нашему мнению, позволяет её отнести к методу выбора аналгезии родов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Maltau J.M., Eilsen O.V., Stokke K.T. Effect of stress During labor on the concentration of cortisol and estradiol in maternal plasma. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1979;134(6):681-4.
2. Aziato L., Acheampong A.K., Umoar K.L. Labor pain experiences and perceptions: a qualitative study among post-partum women in Ghana. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2017;17:73. DOI:10.1186/s12884-017-1248-1.
3. Антипин Э.Э., Уваров Д. Н., Недашковский Э. В., Кушев И. П. Эпидуральная анальгезия в первом периоде родов — есть ли альтернатива? *Анестезиология и реаниматология.* 2014;1:18-22.
4. Halpern S.H., Leighton B.L., Ohlsson A. et al. Effect of epidural vs parenteral opioid analgesia on the progress of labor: a meta-analysis. *JAMA.* 1998;280:2105-10.
5. Halpern S.H., Abdallah F.W. Effect of labor analgesia on labor outcome *Current opinion in Anaesthesiology.* 2010;23(3):317-22. DOI:10.1097/ACO/0b013e3283385492.
6. Niehaus L.S., Chaska B.W., Nesse R.E. The effects of epidural anesthesia on type of delivery. *J. Am. Board Fam. Pract.* 1988;1:238-44.
7. Lieberman E., Lang J.M., Cohen A. et al. Association of epidural analgesia with cesarean delivery in nulliparas. *Obstet. Gynecol.* 1996;88:993-1000.
8. Hess P.E., Pratt S.D., Soni A.K. et al. An association between severe labor pain and cesarean delivery. *Anesth. Analg.* 2000; 90:881-6.
9. Anim-Somuah M., Smyth R. Jones L. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2011;12:CD000331. DOI: 10.1002/14651858.CD000331.pub3.
10. Занько С.Н., Радецкая Л.Е., Никифоровский Н.К., Герасимович Г.И., Супрун Л.Я., Дивакова Т.С. Акушерство. *Учебное пособие.* 2-е изд. Витебск : Витебский государственный университет. 2010 192 с.
11. Richardson J., Jones J., Atkinson R. The effect of thoracic paravertebral blockade on intercostal somatosensory evoked potentials. *Anesth. Analg.* 1998;87(2):373-6.

REFERENCES

1. Maltau J.M., Eilsen O.V., Stokke K.T. Effect of stress During labor on the concentration of cortisol and estradiol in maternal plasma. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 1979;134(6):681-4.
2. Aziato L., Acheampong A.K., Umoar K.L. Labor pain experiences and perceptions: a qualitative study among post-partum women in Ghana. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2017;17:73. DOI:10.1186/s12884-017-1248-1.
3. Antipin E.E., Uvarov D.N., Nedashkovsky E.V., Kushev I.P. Epidural analgesia in the first stage of labor – is there an alternative? *Anesteziologija i reanimatologija.* 2014;1:18-22. (in Russ.)
4. Halpern S.H., Leighton B.L., Ohlsson A. et al. Effect of epidural vs parenteral opioid analgesia on the progress of labor: a meta-analysis. *JAMA.* 1998;280:2105-10.
5. Halpern S.H., Abdallah F.W. Effect of labor analgesia on labor outcome *Current opinion in Anaesthesiology.* 2010;23(3):317-22. DOI:10.1097/ACO/0b013e3283385492.
6. Niehaus L.S., Chaska B.W., Nesse R.E. The effects of epidural anesthesia on type of delivery. *J. Am. Board Fam. Pract.* 1988;1:238-44.
7. Lieberman E., Lang J.M., Cohen A. et al. Association of epidural analgesia with cesarean delivery in nulliparas. *Obstet. Gynecol.* 1996;88:993-1000.
8. Hess P.E., Pratt S.D., Soni A.K. et al. An association between severe labor pain and cesarean delivery. *Anesth. Analg.* 2000; 90:881-6.
9. Anim-Somuah M., Smyth R. Jones L. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2011;12:CD000331. DOI: 10.1002/14651858.CD000331.pub3.
10. Zan'ko S.N., Radeckaya L.E., Nikiforovskij N.K., Gerasimovich G.I., Suprun L.Ya., Divakova T.S. Obstetrics [*Akusherstvo*]. Vitebsk: Vitebskiy gosudarstvennyy universitet; 2010.192.(in Russ.).
11. Richardson J., Jones J., Atkinson R. The effect of thoracic paravertebral blockade on intercostal somatosensory evoked potentials. *Anesth. Analg.* 1998;87(2):373-6.

Поступила 29.06.2020
Принята к печати 15.07.2020