



# Сравнение различных местных анестетиков при конверсии эпидуральной анальгезии в родах в анестезию при кесаревом сечении

Ю. С. АЛЕКСАНДРОВИЧ<sup>1</sup>, Д. И. КАРАБАЕВ<sup>3</sup>, О. В. РЯЗАНОВА<sup>2</sup>, С. Н. НЕЗАБУДКИН<sup>1</sup>, Ф. Р. БАРАКАЕВА<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, РФ

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург, РФ

<sup>3</sup>Городской родильный дом № 1, г. Душанбе, Республика Таджикистан

РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** оценить эффективность применения различных местных анестетиков при конверсии эпидуральной анальгезии во время физиологических родов в анестезию при необходимости экстренного оперативного родоразрешения.

**Материалы и методы:** проспективное рандомизированное исследование. В зависимости от используемого местного анестетика пациентки были разделены на три группы. В 1-й группе ( $n = 49$ ) вводили 2%-ный раствор лидокаина в сочетании с 0,1 мг адреналина, во 2-й группе ( $n = 48$ ) – 0,5%-ный раствор бупивакаина, в 3-й группе ( $n = 46$ ) – 0,75%-ный раствор ропивакаина. В исследовании оценивали скорость наступления, уровень, длительность сенсорного блока, выраженность болевого синдрома, выявили частоту неудачной конверсии.

**Результаты:** неудачная конверсия в 1-й группе была у 16,3% женщин, во 2-й группе – у 14,6%, в 3-й – в 10,9% случаев, в связи с чем проводили общую анестезию. При исследовании болевого синдрома минимальная оценка по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) через 3 ч после операции была при применении ропивакаина. Максимально быстрый сенсорный блок развился при использовании 2%-ного раствора лидокаина в сочетании с адреналином. Наиболее длительно моторный блок сохранялся после введения бупивакаина, в связи с этим пациентки 2-й группы позднее начинали активизироваться.

**Выводы.** Применение в качестве местного анестетика 0,5%-ного раствора бупивакаина при конверсии эпидуральной анальгезии в анестезию обеспечивает достаточный уровень обезболивания, позволяющий выполнить хирургическое вмешательство, однако сопровождается более выраженным моторным блоком, что оказывает негативное влияние на раннюю активацию родильниц в послеоперационном периоде. Использование 0,75%-ного раствора ропивакаина гидрохлорида создает наиболее благоприятные условия при оперативном родоразрешении, что подтверждается низкими оценками интенсивности боли по ВАШ как непосредственно перед хирургическим вмешательством, так и спустя 3 ч после операции, минимальным временем от момента индукции до разреза кожи, обеспечением адекватного сенсорного блока, отсутствием выраженного моторного блока и ранней активацией родильниц.

**Ключевые слова:** кесарево сечение, эпидуральная анальгезия, конверсия, эпидуральная анестезия, обезболивание

**Для цитирования:** Александрович Ю. С., Карабаев Д. И., Рязанова О. В., Незабудкин С. Н., Баракаева Ф. Р. Сравнение различных местных анестетиков при конверсии эпидуральной анальгезии в родах в анестезию при кесаревом сечении // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2022. – Т. 19, № 4. – С. 52-60. DOI: 10.21292/2078-5658-2022-19-4-52-60

## Comparison of Various Local Anesthetics During Conversion of Epidural Analgesia in Childbirth to Anesthesia During Cesarean Section

YU. S. ALEKSANDROVICH<sup>1</sup>, D. I. KARABAEV<sup>3</sup>, O. V. RYAZANOVA<sup>2</sup>, S. N. NEZABUDKIN<sup>1</sup>, F. R. BARAKAEVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup>D. O. Ott Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, St. Petersburg, Russia

<sup>3</sup>Municipal Maternity Hospital no. 1, Dushanbe, Republic of Tajikistan

ABSTRACT

**The objective:** to estimate efficiency of local anesthetics in the conversion of epidural analgesia during physiological childbirth into anesthesia for emergency surgery for delivery.

**Subjects and Methods:** A randomized prospective study was conducted. The patients were divided into three groups depending on the local anesthetic being used. In the first group ( $n = 49$ ), 2% solution of lidocaine was administered in combination with 0.1 mg of adrenaline, in the second group ( $n = 48$ ) – 0.5% bupivacaine, in the third group ( $n = 46$ ) – 0.75% ropivacaine. The study evaluated the onset rate, level, duration of the sensorimotor block, the severity of the pain syndrome, and revealed the frequency of unsuccessful conversion.

**Results:** In the 1st group, the conversion was not success in 16.3% of women, in the 2nd group – in 14.6%, and in the 3rd – 10.9% of cases, due to that general anesthesia was used. When assessing the pain syndrome, the minimum score on the VAS scale 3 hours after surgery was observed with ropivacaine use. The fastest sensory block developed when using 2% lidocaine solution in combination with adrenaline. The motor block preserved for the longest time after administration of bupivacaine, in this regard, patients from the 2nd group began to activate later.

**Conclusions.** The use of 0.5% bupivacaine solution as a local anesthetic during the conversion of epidural analgesia into anesthesia provides a sufficient level of anesthesia that allows surgical intervention. However it is accompanied by a more pronounced motor block, and it has a negative effect on the early activation of maternity patients in the postoperative period.

The use of 0.75% solution of ropivacaine hydrochloride provides the most favorable conditions for operative delivery which is confirmed by low estimates of the intensity of pain on the VAS scale, both immediately before surgery and three hours after surgery, the minimum time from the moment of induction to the incision of the skin, ensuring adequate sensory block, the absence of pronounced motor block, and early activation of maternity patients.

**Key words:** caesarean section, epidural analgesia, conversion, epidural anesthesia, pain relief

**For citations:** Aleksandrovich Yu. S., Karabaev D. I., Ryzanova O. V., Nezabudkin S. N., Barakaeva F. R. Comparison of various local anesthetics during conversion of epidural analgesia in childbirth to anesthesia during cesarean section. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2022, Vol. 19, no. 4, P. 52-60. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2022-19-4-52-60

*Для корреспонденции:*

Рязанова Оксана Владимировна  
E-mail: oksanaryazanova@mail.ru

*Correspondence:*

Oksana V. Ryazanova  
Email: oksanaryazanova@mail.ru

Эффективная аналгезия является одним из ключевых компонентов активного ведения родов [14, 16, 17]. Для обезболивания естественных родов во всем мире широко используют различные методики нейроаксиальной аналгезии, в первую очередь эпидуральную аналгезию [17, 39].

При эпидуральной аналгезии во время физиологических родов, при необходимости экстренного родоразрешения путем кесарева сечения, в ряде случаев используется конверсия аналгезии в анестезию [17, 22]. С этой целью в раннее установленный эпидуральный катетер вводят больший объем высококонцентрированного местного анестетика, а для усиления его эффекта добавляют адьюванты (бикарбонат натрия, адреналин и наркотические аналгетики), которые способствуют более быстрому развитию симпатической блокады [9, 11, 17, 34, 40].

Однако в Российской Федерации введение наркотических аналгетиков при проведении нейроаксиальной анестезии не разрешено. Кроме этого, комбинированное применение лекарственных препаратов в экстренной ситуации может привести к ошибочному дозированию лекарственных средств и отсроченному введению местного анестетика [12, 34].

Эффективность конверсии эпидуральной аналгезии в анестезию после введения местного анестетика в эпидуральное пространство можно определить, оценив уровень сенсорного блока путем исследования болевой чувствительности выше Th<sub>5</sub>–Th<sub>6</sub> и чувства холода на уровне Th<sub>3</sub> [12, 13, 22, 34]. При отсутствии сенсорного блока хирургическая анестезия не может быть достигнута, поэтому в этом случае рассматривают целесообразность применения других методик нейроаксиальной анестезии или использование общей анестезии.

Ключевыми факторами, определяющими выбор метода анестезии при необходимости экстренного кесарева сечения во время физиологических родов с применением эпидуральной аналгезии, являются время, необходимое для развития сенсорного блока, и срочность оперативного родоразрешения, что частично может объяснить желание большинства анестезиологов не манипулировать эпидуральным катетером, например подтянуть сам катетер, а сразу переходить на другие методы нейроаксиальной анестезии или общую анестезию [9, 17, 31, 35].

Цель исследования: оценить эффективность применения различных местных анестетиков при конверсии эпидуральной аналгезии во время физиологических родов в анестезию при необходимости экстренного оперативного родоразрешения.

**Материалы и методы**

Проспективное рандомизированное исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (№ 2/19 от 11.12.2017 г.). Обследовано 143 женщины, у которых во время физиологических родов с целью обезболивания применяли продолжительную эпидуральную аналгезию. При наличии регулярной родовой деятельности в асептических условиях проводили пункцию и катетеризацию эпидурального пространства на уровне L<sub>III</sub>–L<sub>IV</sub>, L<sub>IV</sub>–L<sub>V</sub>. Через 5 мин после введения тест-дозы (3 мл 2%-ного раствора лидокаина гидрохлорида) с целью индукции аналгезии вводили 15 мл 0,125%-ного раствора бупивакаина гидрохлорида. В дальнейшем аналгезию поддерживали постоянной инфузией 0,125%-ного раствора бупивакаина гидрохлорида со скоростью 10 мл/ч. При появлении болевых ощущений (оценка интенсивности боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) > 40 мм) дополнительно вводили 10 мл 0,125%-ного раствора бупивакаина гидрохлорида.

При изменении акушерской тактики и наличии показаний к экстренному оперативному родоразрешению родильниц переводили в операционную, где осуществляли трансформацию эпидуральной аналгезии в анестезию. В зависимости от используемого местного анестетика пациентки были разделены на три группы. В 1-й группе (n = 49) с целью индукции анестезии в эпидуральное пространство вводили 20 мл 2%-ного раствора лидокаина гидрохлорида в комбинации с 0,1 мг адреналина гидрохлорида, во 2-й группе (n = 48) использовали 0,5%-ный раствор бупивакаина гидрохлорида (20 мл), а в 3-й (n = 46) – 0,75%-ный раствор ропивакаина гидрохлорида в объеме 20,0 мл. Характеристика рожениц, включенных в исследование, представлена в табл. 1.

**Таблица 1. Характеристика пациенток и операции**

*Table 1. Characteristics of patients and operations*

Показатель	1-я группа, n = 49	2-я группа, n = 48	3-я группа, n = 46
Возраст, лет	25,6 ± 5,4	28,0 ± 6,2	25,7 ± 4,1
Масса тела, кг	73,3 ± 10,7	71,6 ± 12,7	73,0 ± 10,2
Рост, см	159,3 ± 5,6	157,0 ± 7,1	159,3 ± 5,3
Срок гестации, нед.	39,3 ± 1,7	38,9 ± 1,7	39,6 ± 1,5
Длительность операции, мин	46,6 ± 8,1	47,2 ± 7,2	50,7 ± 7,7

Статистически значимых различий между группами по возрасту, антропометрическим показателям рожениц, сроку гестации и длительности оперативного вмешательства не отмечено.

**Критерии включения:** 1) возраст рожениц больше 18 лет; 2) оценка состояния здоровья по шкале ASA, соответствующая I–III классу; 3) отсутствие психических расстройств; 4) отсутствие аллергических реакций на местные анестетики.

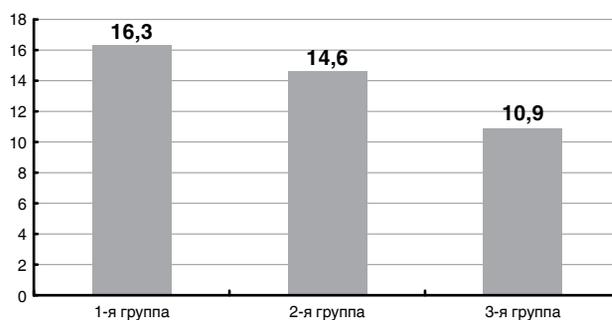
**Критерии исключения:** 1) тяжелые соматические заболевания; 2) нервно-психические расстройства; 3) гнойно-септические заболевания; 4) аллергия на местные анестетики; 5) коагулопатия; 6) терапия системными антикоагулянтами.

Интенсивность боли оценивали с помощью 100-балльной ВАШ, для оценки степени выраженности моторного блока использовали шкалу Bromage (каждый час на протяжении всего времени обезболивания), сенсорный блок оценивали по холодной пробе.

Статистический анализ проводили средствами программного пакета Статистика 12.0. Графический материал подготовлен с помощью библиотек открытой программной среды R. Для сравнения средних значений двух групп использовали t-критерий Стьюдента. В случае сравнения более двух групп применяли дисперсионный анализ ANOVA, а затем для post-hoc-анализа – попарных сравнений использовали тест Тьюки (Tukey HSD Test).

### Результаты исследования

В 1-й группе, где с целью конверсии эпидуральной анальгезии в анестезию использовали 2%-ный раствор лидокаина гидрохлорида с адреналином, у 8 (16,3%) женщин кесарево сечение проводили в условиях общей анестезии в связи с тем, что у 1 пациентки сенсорный блок не развился, а у остальных анестезия была неадекватной (рис. 1). Во 2-й группе, где применяли 0,5%-ный раствор бупивакаина гидрохлорида, неадекватное обезболивание, потребовавшее проведения общей анестезии, было отмечено у 7 (14,6%) рожениц, поскольку в 1 случае сенсорный блок не развился, у 3 женщин он был недостаточным, а 3 пациентки во время операции предъявляли жалобы на выраженную боль. В группе, где с целью конверсии анестезии применяли 0,75%-ный раствор ропивакаина гидрохлорида, лишь у 4 из



**Рис. 1.** Доля пациенток с неадекватной эпидуральной анестезией

**Fig. 1.** Proportion of patients with inadequate epidural anesthesia

46 женщин сенсорный блок был недостаточно эффективным и только 1 пациентка во время операции предъявляла жалобы на сильные боли (10,9%), в связи с чем этим пациенткам проводили общую анестезию.

Оценка интенсивности боли по шкале ВАШ приведена в табл. 2.

Как показано в табл. 2, в начале родовой деятельности, до проведения эпидуральной анальгезии, у всех рожениц имела место выраженная боль, интенсивность которой по ВАШ составляла более 80 баллов, что явилось основанием для проведения обезболивания; статистически значимых различий по степени ее выраженности между группами не было. Межгрупповые значимые различия оценки боли по ВАШ отмечены перед хирургическим вмешательством, через 1 и 3 ч после операции. Минимальная оценка интенсивности боли по шкале ВАШ через 3 ч после операции была характерна для родильниц 3-й группы, где использовали раствор ропивакаина гидрохлорида.

Степень выраженности моторного блока по шкале Bromage представлена в табл. 3.

До хирургического вмешательства отмечались существенные различия в степени выраженности моторного блока между пациентками 3-й и 1-2-й групп. Минимальная степень выраженности отмечалась у рожениц 3-й группы: у 20 (43,5%) пациенток моторный блок соответствовал 1 баллу по шкале Bromage, тогда как при применении раствора лидокаина с адреналином и бупивакаина у подавляющего большинства пациенток (81,6 и 75% соответственно) перед операцией имел место выраженный мотор-

**Таблица 2.** Динамика интенсивности боли по ВАШ

**Table 2.** Changes of pain intensity according to VAS

ВАШ	1-я группа	2-я группа	3-я группа	P (ANOVA)	Анализ post-hoc		
					p (1–2)	p (1–3)	p (2–3)
до ЭА	90,0 ± 1,8	88,9 ± 1,9	86,7 ± 2,9	0,18	–	–	–
Перед операцией	14,4 ± 1,5	13,2 ± 3,4	18,7 ± 3,7	0,001	0,318	0,06	<0,001
Через 1 ч	15,5 ± 0,5	15,3 ± 2,4	16,5 ± 2,5	0,04	0,065	0,97	0,108
Через 2 ч	22,3 ± 0,6	23,2 ± 2,5	22,1 ± 3,4	0,08	–	–	–
Через 3 ч	52,0 ± 12,3	65,4 ± 4,4	37,8 ± 21,0	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001

**Таблица 3. Степень выраженности моторного блока по шкале Bromage**

*Table 3. The severity of motor block measured by the Bromage scale*

Перед операцией	Число пациенток							
	Bromage (1 балл)		Bromage (2 балла)		Bromage (3 балла)		всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-я группа	0	0,0	9	18,4	40	81,6	49	100
2-я группа	0	0,0	12	25,0	36	75,0	48	100
3-я группа	20	43,5	26	56,5	0	0	46	100
Всего	20	13,9	47	32,9	76	53,1	143	100

ный блок, соответствующий 3 баллам. У пациенток 3-й группы выраженный моторный блок перед операцией отсутствовал, у 26 (56,5%) рожениц оценка по шкале Bromage соответствовала 2 баллам ( $p < 0,05$ ).

Время активизации пациенток в послеоперационном периоде в зависимости от методики конверсии

эпидуральной анальгезии в анестезию приведена в табл. 4.

Как показано в табл. 4, время начала операции не различалось при введении в эпидуральное пространство 2%-ного раствора лидокаина с адреналином и ропивакаина и составило  $18,5 \pm 1,6$  и  $17,7 \pm 1,3$  мин соответственно, а при введении бупивакаина –

**Таблица 4. Динамика времени активизации в зависимости от методики анестезии**

*Table 4. Changes of activation time depending on the anesthesia method*

Показатель	1-я группа, n = 49	2-я группа, n = 48	3-я группа, n = 46
Время от индукции анестезии до разреза, мин	$18,5 \pm 1,6^1$	$20,9 \pm 1,3^2$	$17,7 \pm 1,3^3$
Длительность моторного блока, мин	$163,5 \pm 15,8^1$	$212,4 \pm 20,0^2$	$161,1 \pm 16,6$
Возможность сидеть, ч	$3,8 \pm 0,7^1$	$6,4 \pm 0,6^2$	$3,7 \pm 0,6$
Возможность самостоятельно ходить, ч	$7,8 \pm 0,9^1$	$8,8 \pm 1,1^2$	$8,0 \pm 0,8$

*Примечание:* 1 – различия статистически значимы между 1-й и 2-й группами; 2 – различия достоверны между 2-й и 3-й группами; 3 – различия достоверны между 1-й и 3-й группами

$20,9 \pm 1,3$ , что было статистически значимо ( $p < 0,05$ ). Аналогичная тенденция прослеживалась при оценке длительности моторного блока, что позволило женщинам 1-й и 3-й групп более рано активизироваться.

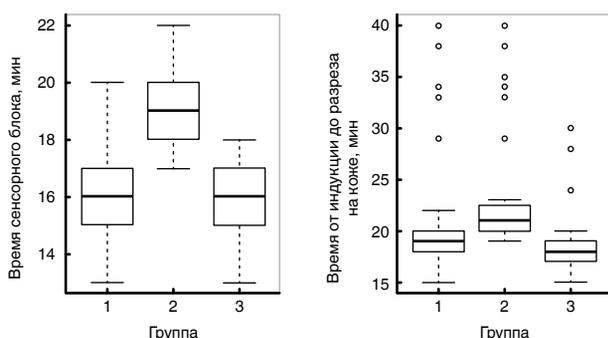
С помощью дисперсионного анализа установлено, что максимально быстрое развитие сенсорного блока имело место при использовании 2%-ного раствора лидокаина гидрохлорида в сочетании с адреналином (рис. 2). Статистически значимые различия по времени наступления сенсорного блока, а также времени от момента введения местного анестетика в эпидуральное пространство до начала

операции отмечались между пациентками 1–2-й и 2–3-й групп ( $p < 0,01$ ). Статистически значимые различия по времени развития сенсорного блока и начала операции между роженицами 1-й и 3-й групп отсутствовали ( $p > 0,05$ ). Динамика регресса блока представлена на рис. 3.

### Обсуждение

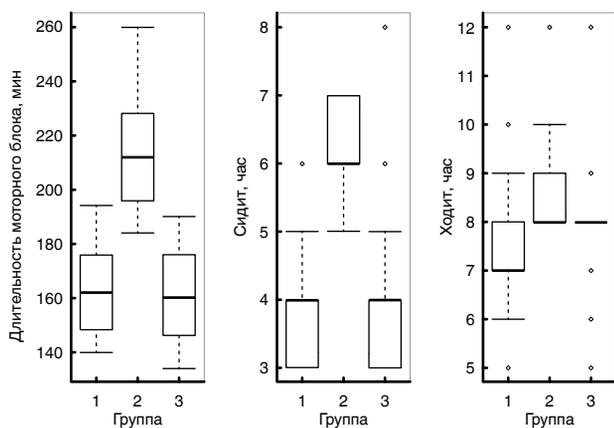
Конверсия эпидуральной анальгезии родов в анестезию при необходимости выполнения экстренного кесарева сечения во время родов представляется достаточно перспективной методикой, однако она далеко не всегда бывает успешной [11, 17, 22, 29, 40]. В Королевском колледже Великобритании считают приемлемым до 1% неудачной конверсии при плановом кесаревом сечении и до 5% – при экстренном [9, 12, 17, 22, 28].

По данным ряда авторов, частота неудачной конверсии эпидуральной анальгезии в анестезию колеблется от 0 до 21% [9, 22]. При неудачной конверсии в связи с отсутствием однозначных рекомендаций по выбору методики анестезии перед анестезиологом может встать сложная дилемма выбора оптимального анестезиологического обеспечения при экстренном оперативном родоразрешении. Чаще всего используются следующие варианты ане-



**Рис. 2. Динамика наступления сенсорного блока**

*Fig. 2. Changes in sensory block onset*



**Рис. 3.** Динамика регрессии блока

**Fig. 3.** Block regression changes

стезии: манипуляция или замена эпидурального катетера, проведение комбинированной спинно-эпидуральной или спинальной анестезии, а также индукция общей анестезии [6, 9].

Многие специалисты при экстренном кесаревом сечении, обусловленном внутриутробной гипоксией плода, предпочитают проводить общую анестезию без каких-либо попыток преобразования эпидуральной анальгезии в анестезию [1, 2, 5, 13, 16, 18, 30, 36]. Такая тактика может быть основана на том, что для индукции общей анестезии требуется меньше времени, чем для конверсии эпидуральной анальгезии в анестезию. E. Palmer et al. (2018) в ретроспективном исследовании продемонстрировали значительно меньший интервал времени от момента индукции до разреза при общей анестезии, который составил 6 мин по сравнению с 11 мин при эпидуральной анестезии [9, 24].

В исследовании P. H. Pan et al. (2004) продемонстрировано, что 41% хирургических вмешательств выполнены на фоне эпидуральной анестезии с использованием ранее установленного эпидурального катетера, в 52% применяли другие методики нейроаксиальной анестезии и только в 6,5% потребовалась общая анестезия [25, 34]. Согласно результатам нашего исследования, в 10,9% случаев после введения ропивакаина развитие блока было недостаточным, что потребовало проведения операции в условиях общей анестезии, при применении бупивакаина – в 14,6%, а при использовании лидокаина с адреналином – в 16,3% случаев. Результаты, полученные в настоящем исследовании, значительно превышают рекомендации Королевского колледжа, что, вероятно, было обусловлено отсутствием времени для развития блока при принятии решения об оперативном родоразрешении в связи с внутриутробной гипоксией плода. Кроме этого, мы не проводили манипуляции с эпидуральным катетером и при недостаточно эффективном сенсорном блоке и наличии сильной боли у роженицы сразу принимали решение об индукции общей анестезии.

Однако следует отметить, что в ряде случаев общая анестезия во время родоразрешения может быть

крайне нежелательной в связи с более высокими рисками летальных исходов, аспирации желудочного содержимого, трудностей во время интубации трахеи, непреднамеренного интраоперационного пробуждения матери, гипотонических/атонических маточных кровотечений при использовании ингаляционных анестетиков, послеоперационной боли, тошноты и рвоты [4, 7, 9, 10, 15, 17, 19, 21–23, 25, 26, 37]. Недовольство матери и выраженный болевой синдром являются ведущими причинами судебного разбирательства по поводу проведения анестезии в акушерской практике [8, 20, 22]. По этим причинам успешная конверсия эпидуральной анальгезии в анестезию критически важна.

Кроме того, общая анестезия связана не только с риском осложнений у матери, но и с депрессией новорожденных, сопровождающейся низкими оценками по шкале Апгар, необходимостью искусственной вентиляции легких и длительным лечением в неонатальных отделениях реанимации и интенсивной терапии [3, 9, 24, 38].

К предикторам неудач трансформации эпидуральной анальгезии в анестезию относят потребность в большом количестве незапланированных болюсов местного анестетика при обезболивании физиологических родов, высокую степень срочности кесарева сечения, а также оказание медицинской помощи анестезиологом, не имеющим опыта проведения анестезии во время родов [2, 9, 32]. Прорывная боль в родах может быть как маркером неэффективной эпидуральной анальгезии, так и дискоординированной родовой деятельностью [9, 27].

В соответствии с полученными результатами во всех группах перед операцией степень выраженности боли по ВАШ была менее 20 мм, что позволило начать операцию. Минимальная интенсивность болевых ощущений непосредственно перед хирургическим вмешательством отмечалась при использовании раствора бупивакаина гидрохлорида, однако через 3 ч после операции более низкие оценки интенсивности боли были отмечены в группе рожениц, где во время родов использовали раствор ропивакаина, при этом выраженность и длительность моторного блока у этих пациенток были значительно меньше, что способствовало более ранней активации после хирургического вмешательства.

Наше исследование продемонстрировало наличие значительных особенностей течения анестезии и анальгезии при использовании различных местных анестетиков. При введении 0,5%-ного раствора бупивакаина гидрохлорида сенсорный блок достигал уровня  $T_{4-5}$  значительно позднее по сравнению с 0,75%-ным раствором ропивакаина гидрохлорида и 2%-ным раствором лидокаина в сочетании с адреналином, после введения которых время наступления сенсорного блока было одинаковым. Самый короткий период после введения местного анестетика в эпидуральное пространство до разреза был при применении ропивакаина гидрохлорида.

В отличие от результатов нашей работы, J. Morris et al. показали отсутствие разницы во времени наступления сенсорного блока при сравнении применения смеси 2%-ного раствора лидокаина с адреналином 1 : 200 000 и 0,5%-ного раствора бупивакаина с фентанилом 50 мкг [12, 34]. Аналогичные данные были получены R. D. Sanders et al., которые продемонстрировали отсутствие разницы по времени наступления сенсорного блока при применении 0,75%-ного раствора ропивакаина гидрохлорида и 0,5%-ного раствора бупивакаина гидрохлорида [33, 34].

В заключение следует сказать, что конверсия эпидуральной анальгезии родов через естественные родовые пути в анестезию при кесаревом сечении – весьма перспективная стратегия ограничения применения общей анестезии в акушерстве. Высокий показатель успешной конверсии может представлять собой хороший критерий качества и безопасности оказания медицинской помощи.

### Выводы

1. Частота неудач конверсии эпидуральной анальгезии в анестезию при использовании 2%-ного

раствора лидокаина гидрохлорида в комбинации с 0,1 мг адреналина гидрохлорида составила 16,3%, при применении бупивакаина гидрохлорида – 14,6% и при введении ропивакаина гидрохлорида – 10,9%, что потребовало применения общей анестезии.

2. Применение в качестве местного анестетика 0,5%-ного раствора бупивакаина гидрохлорида при конверсии эпидуральной анальгезии в анестезию обеспечивает достаточный уровень обезболивания, позволяющий выполнить хирургическое вмешательство, однако сопровождается более выраженным моторным блоком, что оказывает негативное влияние на раннюю активацию родильниц в послеоперационном периоде.

3. Использование 0,75%-ного раствора ропивакаина гидрохлорида создает наиболее благоприятные условия при оперативном родоразрешении, что подтверждается низкими оценками интенсивности боли по шкале ВАШ как непосредственно перед хирургическим вмешательством, так и спустя 3 ч после операции, минимальным временем от момента индукции до разреза кожи, обеспечением адекватного сенсорного блока, отсутствием выраженного моторного блока и ранней активацией родильниц.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

**Conflict of Interests.** The authors state that they have no conflict of interests.

### ЛИТЕРАТУРА

- Albright G. A., Forster R. M. The safety and efficacy of combined spinal and epidural analgesia/anesthesia (6,002 blocks) in a community hospital // *Reg. Anesth. Pain Med.* – 1999. – Vol. 24. – P. 117–125. doi: 10.1016/s1098-7339(99)90071-8.
- Bauer M. E., Kountanis J. A., Tsen L. C. et al. Risk factors for failed conversion of labor epidural analgesia to cesarean delivery anesthesia: a systematic review and meta-analysis of observational trials // *Int. J. Obstet. Anesth.* – 2012. – Vol. 21. – P. 294–309. doi: 10.1016/j.ijoa.2012.05.007.
- Beckmann M., Calderbank S. Mode of anaesthetic for category 1 caesarean sections and neonatal outcomes // *Austral. N. Zeal. J. Obst. Gynaecol.* – 2012. – Vol. 52. – P. 316–320. doi: 10.1111/j.1479-828X.2012.01457.x.
- Cacciapuoti A., Castello G., Francesco A. Levobupivacaina, bupivacaina racemica e ropivacaina nel blocco del plesso brachiale // *Minerva Anestesiol.* – 2002. – Vol. 68. – P. 599–605. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12244291/>
- Campbell D.C., Tran T. Conversion of epidural labour analgesia to epidural anesthesia for intrapartum Cesarean delivery // *Can. J. Anaesth.* – 2009. – Vol. 56. – P. 19–26. doi: 10.1007/s12630-008-9004-7.
- Carvalho B. Failed epidural top-up for cesarean delivery for failure to progress in labor: the case against single-shot spinal anesthesia // *Int. J. Obst. Anesth.* – 2012. – Vol. 21, № 4. – P. 357–359. doi: 10.1016/j.ijoa.2011.06.012.
- Casati A., Putzu M. Bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine: are they clinically different? // *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.* – 2005. – Vol. 19. – P. 247–268. doi: 10.1016/j.bpa.2004.12.003.
- Cheng C. R., Su T. H., Hung Y. C. et al. A comparative study of the safety and efficacy of 0.5% levobupivacaine and 0.5% bupivacaine for epidural anesthesia in subjects undergoing elective caesarean section // *Acta Anaesthesiol. Sin.* – 2002. – Vol. 40. – P. 13–20. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11989042/>
- Desai N., Gardner A., Carvalho B. Labor epidural analgesia to cesarean section anesthetic conversion failure: a national survey // *Anesth. Res. Pract.* – 2019. ID 6381792, <https://doi.org/10.1155/2019/6381792>.
- Dickson M. A., Jenkins J. Extension of epidural blockade for emergency caesarean section. Assessment of a bolus dose of bupivacaine 0.5% 10 ml

### REFERENCES

- Albright G.A., Forster R.M. The safety and efficacy of combined spinal and epidural analgesia/anesthesia (6,002 blocks) in a community hospital. *Reg. Anesth. Pain Med.*, 1999, vol. 24, pp. 117–125. doi: 10.1016/s1098-7339(99)90071-8.
- Bauer M.E., Kountanis J.A., Tsen L.C. et al. Risk factors for failed conversion of labor epidural analgesia to cesarean delivery anesthesia: a systematic review and meta-analysis of observational trials. *Int. J. Obstet. Anesth.*, 2012, vol. 21, pp. 294–309. doi: 10.1016/j.ijoa.2012.05.007.
- Beckmann M., Calderbank S. Mode of anaesthetic for category 1 caesarean sections and neonatal outcomes. *Austral. N. Zeal. J. Obst. Gynaecol.*, 2012, vol. 52, pp. 316–320. doi: 10.1111/j.1479-828X.2012.01457.x.
- Cacciapuoti A., Castello G., Francesco A. Levobupivacaina, bupivacaina racemica e ropivacaina nel blocco del plesso brachiale. *Minerva Anestesiol.*, 2002, vol. 68, pp. 599–605. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12244291/>
- Campbell D.C., Tran T. Conversion of epidural labour analgesia to epidural anesthesia for intrapartum Cesarean delivery. *Can. J. Anaesth.*, 2009, vol. 56, pp. 19–26. doi: 10.1007/s12630-008-9004-7.
- Carvalho B. Failed epidural top-up for cesarean delivery for failure to progress in labor: the case against single-shot spinal anesthesia. *Int. J. Obst. Anesth.*, 2012, vol. 21, no. 4, pp. 357–359. doi: 10.1016/j.ijoa.2011.06.012.
- Casati A., Putzu M. Bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine: are they clinically different? *Best Pract. Res. Clin. Anaesthesiol.*, 2005, vol. 19, pp. 247–268. doi: 10.1016/j.bpa.2004.12.003.
- Cheng C.R., Su T.H., Hung Y.C. et al. A comparative study of the safety and efficacy of 0.5% levobupivacaine and 0.5% bupivacaine for epidural anesthesia in subjects undergoing elective caesarean section. *Acta Anaesthesiol. Sin.*, 2002, vol. 40, pp. 13–20. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11989042/>
- Desai N., Gardner A., Carvalho B. Labor epidural analgesia to cesarean section anesthetic conversion failure: a national survey. *Anesth. Res. Pract.*, 2019, ID 6381792. <https://doi.org/10.1155/2019/6381792>.
- Dickson M.A., Jenkins J. Extension of epidural blockade for emergency caesarean section. Assessment of a bolus dose of bupivacaine 0.5% 10 ml

- following an infusion of 0.1% for analgesia in labour // *Anaesthesia*. – 1994. – Vol. 49. – P. 636–638. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8042736/>
11. Fernando R., Jones H. M. Comparison of plain and alkalinized local anaesthetic mixtures of lignocaine and bupivacaine for elective extradural caesarean section // *Br. J. Anaesth.* – 1991. – Vol. 67. – P. 699–703. doi: 10.1093/bja/67.6.699.
  12. Goring-Morris J, Russell I.F. A randomised comparison of 0.5% bupivacaine with a lidocaine/epinephrine/fentanyl mixture for epidural top-up for emergency caesarean section after “low dose” epidural for labour // *Int. J. Obstet. Anesth.* – 2006. – Vol. 15. – P. 109–114. doi: 10.1016/j.ijoa.2005.11.005.
  13. Halpern S. H., Soliman A., Yee J. et al. Conversion of epidural labour analgesia to anaesthesia for Caesarean section: a prospective study of the incidence and determinants of failure // *Brit. J. Anaesth.* – 2009. – Vol. 102. – P. 240–243. doi: 10.1093/bja/aen352.
  14. Hawkins J. L. Epidural analgesia for labor and delivery // *N. Engl. J. Med.* – 2010. – Vol. 362. – P. 1503–1510. doi: 10.1056/NEJMct0909254.
  15. Haller G., Stoelwinder J. Quality and safety indicators in anesthesia // *Anesthesiology*. – 2009. – Vol. 110, № 5. – P. 1158–1175. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181a1093b.
  16. Ismail S., Chughtai Sh., Hussain A. Incidence of cesarean section and analysis of risk factors for failed conversion of labor epidural to surgical anesthesia: A prospective, observational study in a tertiary care center // *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol.* – 2015. – Vol. 31, № 4. – P. 535–541. doi: 10.4103/0970-9185.16908.
  17. Katakura Y., Nagamine Y., Goto T. et al. Association of chorioamnionitis with failed conversion of epidural labor analgesia to cesarean delivery anesthesia: A retrospective cohort study // *PLoS One*. – 2021. – Vol. 16, № 5. – e0250596. doi: 10.1371/journal.pone.0250596.
  18. Kinsella S. M. A prospective audit of regional anaesthesia failure in 5080 Caesarean sections // *Anaesthesia*. – 2008. – Vol. 63. – P. 822–832. doi: 10.1111/j.1365-2044.2008.05499.x.
  19. Kinsella S. M., Winton A. L., Mushambi M. C. et al. Failed tracheal intubation during obstetric general anaesthesia: a literature review // *Int. J. Obst. Anesth.* – 2015. – Vol. 24, № 4. – P. 356–374. doi: 10.1016/j.ijoa.2015.06.008.
  20. Liu P. L., Feldman H. S., Giasi R. et al. Comparative CNS toxicity of lidocaine, etidocaine, bupivacaine, and tetracaine in awake dogs following rapid intravenous administration // *Anesth. Analg.* – 1983. – Vol. 62. – P. 375–379. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6829942/>
  21. Lucas D. N., Yentis S. M., Kinsella S. M. et al. Urgency of caesarean section: a new classification // *J. R. Soc. Med.* – 2000. – Vol. 93. – P. 346–350. doi: 10.1177/014107680009300703.
  22. Mankowitz S. K. W., Fiol A. G., Smiley R. Failure to extend epidural labor analgesia for cesarean delivery anesthesia: a focused review // *Anesth. Analg.* – 2016. – Vol. 123. – P. 1174–1180. doi: 10.1213/ANE.0000000000001437.
  23. Orbach-Zinger S., Friedman L., Avramovich A. et al. Risk factors for failure to extend labor epidural analgesia to epidural anesthesia for Cesarean section // *Acta Anaesthesiol. Scand.* – 2006. – Vol. 50. – P. 1014–1018. doi: 10.1111/j.1399-6576.2006.01095.x.
  24. Palmer E., Ciechanowicz S., Reeve A. et al. Operating room-to-incision interval and neonatal outcome in emergency caesarean section: a retrospective 5-year cohort study // *Anaesthesia*. – 2018. – Vol. 73, № 7. – P. 825–831. doi: 10.1111/anae.14296.
  25. Pan P. H., Bogard T. D., Owen M. D. Incidence and characteristics of failures in obstetric neuraxial analgesia and anesthesia: a retrospective analysis of 19,259 deliveries // *Int. J. Obst. Anesth.* – 2004. – Vol. 13, № 4. – P. 227–233. doi: 10.1016/j.ijoa.2004.04.008.
  26. Pandit J. J., Andrade J., Bogod D. G. et al. 5th National Audit Project (NAP5) on accidental awareness during general anaesthesia: summary of main findings and risk factors // *Br. J. Anaesth.* – 2014. – Vol. 113. – P. 549–559. doi: 10.1093/bja/aeu313.
  27. Panni M. K., Segal S. Local anesthetic requirements are greater in dystocia than in normal labor // *Anesthesiology*. – 2003. – Vol. 98. – P. 957–963. doi: 10.1097/0000542-200304000-00024.
  28. Purva M., Russell I. F., Kinsella M. Caesarean section anaesthesia: technique and failure rate in Royal College of Anaesthetists Raising the Standards: A Compendium of Audit Recipes, Royal College of Anaesthetists, London, UK, 2012, 3rd edition. C. 220.
  29. Regan K.J., O’Sullivan G. The extension of epidural blockade for emergency caesarean section: a survey of current UK practice // *Anaesthesia*. – 2008. – Vol. 63. – P. 136–142. doi: 10.1111/j.1365-2044.2007.05319.x.
  30. Riley E. T., Papasin J. Epidural catheter function during labor predicts anesthetic efficacy for subsequent cesarean delivery // *Int. J. Obstet. Anesth.* – 2002. – Vol. 11. – P. 81–84. doi: 10.1054/ijoa.2001.0927.
- following an infusion of 0.1% for analgesia in labour. *Anaesthesia*, 1994, vol. 49, pp. 636–638. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8042736/>
11. Fernando R., Jones H.M. Comparison of plain and alkalinized local anaesthetic mixtures of lignocaine and bupivacaine for elective extradural caesarean section. *Br. J. Anaesth.*, 1991, vol. 67, pp. 699–703. doi: 10.1093/bja/67.6.699.
  12. Goring-Morris J, Russell I.F. A randomised comparison of 0.5% bupivacaine with a lidocaine/epinephrine/fentanyl mixture for epidural top-up for emergency caesarean section after “low dose” epidural for labour. *Int. J. Obstet. Anesth.*, 2006, vol. 15, pp. 109–114. doi: 10.1016/j.ijoa.2005.11.005.
  13. Halpern S.H., Soliman A., Yee J. et al. Conversion of epidural labour analgesia to anaesthesia for Caesarean section: a prospective study of the incidence and determinants of failure. *Brit. J. Anaesth.*, 2009, vol. 102, pp. 240–243. doi: 10.1093/bja/aen352.
  14. Hawkins J.L. Epidural analgesia for labor and delivery. *N. Engl. J. Med.*, 2010, vol. 362, pp. 1503–1510. doi: 10.1056/NEJMct0909254.
  15. Haller G., Stoelwinder J. Quality and safety indicators in anesthesia. *Anesthesiology*, 2009, vol. 110, no. 5, pp. 1158–1175. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181a1093b.
  16. Ismail S., Chughtai Sh., Hussain A. Incidence of cesarean section and analysis of risk factors for failed conversion of labor epidural to surgical anesthesia: A prospective, observational study in a tertiary care center. *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacol.*, 2015, vol. 31, no. 4, pp. 535–541. doi: 10.4103/0970-9185.16908.
  17. Katakura Y., Nagamine Y., Goto T. et al. Association of chorioamnionitis with failed conversion of epidural labor analgesia to cesarean delivery anesthesia: A retrospective cohort study. *PLoS One*, 2021, vol. 16, no. 5, e0250596. doi: 10.1371/journal.pone.0250596.
  18. Kinsella S.M. A prospective audit of regional anaesthesia failure in 5080 Caesarean sections. *Anaesthesia*, 2008, vol. 63, pp. 822–832. doi: 10.1111/j.1365-2044.2008.05499.x.
  19. Kinsella S.M., Winton A.L., Mushambi M.C. et al. Failed tracheal intubation during obstetric general anaesthesia: a literature review. *Int. J. Obst. Anesth.*, 2015, vol. 24, no. 4, pp. 356–374. doi: 10.1016/j.ijoa.2015.06.008.
  20. Liu P.L., Feldman H.S., Giasi R. et al. Comparative CNS toxicity of lidocaine, etidocaine, bupivacaine, and tetracaine in awake dogs following rapid intravenous administration. *Anesth. Analg.*, 1983, vol. 62, pp. 375–379. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6829942/>
  21. Lucas D.N., Yentis S.M., Kinsella S.M. et al. Urgency of caesarean section: a new classification. *J. R. Soc. Med.*, 2000, vol. 93, pp. 346–350. doi: 10.1177/014107680009300703.
  22. Mankowitz S.K.W., Fiol A.G., Smiley R. Failure to extend epidural labor analgesia for cesarean delivery anesthesia: a focused review. *Anesth. Analg.*, 2016, vol. 123, pp. 1174–1180. doi: 10.1213/ANE.0000000000001437.
  23. Orbach-Zinger S., Friedman L., Avramovich A. et al. Risk factors for failure to extend labor epidural analgesia to epidural anesthesia for Cesarean section. *Acta Anaesthesiol. Scand.*, 2006, vol. 50, pp. 1014–1018. doi: 10.1111/j.1399-6576.2006.01095.x.
  24. Palmer E., Ciechanowicz S., Reeve A. et al. Operating room-to-incision interval and neonatal outcome in emergency caesarean section: a retrospective 5-year cohort study. *Anaesthesia*, 2018, vol. 73, no. 7, pp. 825–831. doi: 10.1111/anae.14296.
  25. Pan P.H., Bogard T.D., Owen M.D. Incidence and characteristics of failures in obstetric neuraxial analgesia and anesthesia: a retrospective analysis of 19,259 deliveries. *Int. J. Obst. Anesth.*, 2004, vol. 13, no. 4, pp. 227–233. doi: 10.1016/j.ijoa.2004.04.008.
  26. Pandit J.J., Andrade J., Bogod D.G. et al. 5th National Audit Project (NAP5) on accidental awareness during general anaesthesia: summary of main findings and risk factors. *Br. J. Anaesth.*, 2014, vol. 113, pp. 549–559. doi: 10.1093/bja/aeu313.
  27. Panni M.K., Segal S. Local anesthetic requirements are greater in dystocia than in normal labor. *Anesthesiology*, 2003, vol. 98, pp. 957–963. doi: 10.1097/0000542-200304000-00024.
  28. Purva M., Russell I.F., Kinsella M. Caesarean section anaesthesia: technique and failure rate in Royal College of Anaesthetists Raising the Standards: A Compendium of Audit Recipes. Royal College of Anaesthetists, London, UK, 2012, 3rd edition. pp. 220.
  29. Regan K.J., O’Sullivan G. The extension of epidural blockade for emergency caesarean section: a survey of current UK practice. *Anaesthesia*, 2008, vol. 63, pp. 136–142. doi: 10.1111/j.1365-2044.2007.05319.x.
  30. Riley E.T., Papasin J. Epidural catheter function during labor predicts anesthetic efficacy for subsequent cesarean delivery. *Int. J. Obstet. Anesth.*, 2002, vol. 11, pp. 81–84. doi: 10.1054/ijoa.2001.0927.

31. Russell I. F. Assessing the block for caesarean section // *Int. J. Obstet. Anesth.* – 2001. – Vol. 10. – P. 83–85. doi:10.1054/IJOA.2000.0770.
32. Russell I. F. Levels of anaesthesia and intraoperative pain at caesarean section under regional block // *Int. J. Obstet. Anesth.* – 1995. – Vol. 4. – P. 71–77. doi: 10.1016/0959-289x(95)82995-m.
33. Sanders R. D., Mallory S., Lucas D. N. et al. Extending low-dose epidural analgesia for emergency caesarean section using ropivacaine 0.75% // *Anaesthesia.* – 2004. – Vol. 59. – P. 988–992. doi: 10.1111/j.1365-2044.2004.03753.x.
34. Sng B. L., Pay L. L., Sia A. T. H. Comparison of 2% lignocaine with adrenaline and fentanyl, 0.75% ropivacaine and 0.5% levobupivacaine for extension of epidural analgesia for urgent caesarean section after low dose epidural infusion during labour // *Anaesth. Intens. Care.* – 2008. – Vol. 36. – P. 659–664. doi: 10.1177/0310057X0803600505.
35. Thorburn J., Moir D. D. Bupivacaine toxicity in association with extradural analgesia for caesarean section // *Brit. J. Anaesth.* – 1984. – Vol. 56, № 5. – P. 551–553. doi: 10.1093/bja/56.5.551.
36. Tortosa J. C., Parry N. S., Mercier F. J. et al. Efficacy of augmentation of epidural analgesia for Caesarean section // *Br. J. Anaesth.* – 2003. – Vol. 91. – P. 532–535. doi: 10.1093/bja/aeg214.
37. Vladimirov M., Nau C., Mok W. M. et al. Potency of bupivacaine stereoisomers tested in vitro and in vivo: biochemical, electrophysiological, and neurobehavioral studies // *Anesthesiology.* – 2000. – Vol. 93. – P. 744–755. doi: 10.1097/00000542-200009000-00024.
38. Wiskott K., Jebrin R., Ioscovich D. et al. versus regional anesthesia for emergency cesarean delivery in a high-volume high-resource referral center: a retrospective cohort study // *Anesth. Emerg. Cesar. Delivery.* – 2020. – Vol. 27. – P. 6–10. doi: 10.2478/rjaic-2020-0012
39. Xiao M. Z. X., Whitney D., Guo N. et al. Association of Medicaid expansion with neuraxial labor analgesia use in the United States: A retrospective cross-sectional analysis // *Anesth. Analg.* – 2022. – Vol. 134, № 3. – P. 505–514. doi: 10.1213/ANE.0000000000005878.
40. Yee I., Carstoniu J., Halpern S. et al. A comparison of two doses of epidural fentanyl during caesarean section // *Can. J. Anaesth.* – 1993. – Vol. 40. – P. 722–725. doi: 10.1007/BF03009768.
31. Russell I.F. Assessing the block for caesarean section. *Int. J. Obstet. Anesth.*, 2001, vol. 10, pp. 83–85. doi:10.1054/IJOA.2000.0770.
32. Russell I.F. Levels of anaesthesia and intraoperative pain at caesarean section under regional block. *Int. J. Obstet. Anesth.*, 1995, vol. 4, pp. 71–77. doi: 10.1016/0959-289x(95)82995-m.
33. Sanders R.D., Mallory S., Lucas D.N. et al. Extending low-dose epidural analgesia for emergency caesarean section using ropivacaine 0.75%. *Anaesthesia*, 2004, vol. 59, pp. 988–992. doi: 10.1111/j.1365-2044.2004.03753.x.
34. Sng B.L., Pay L.L., Sia A. T.H. Comparison of 2% lignocaine with adrenaline and fentanyl, 0.75% ropivacaine and 0.5% levobupivacaine for extension of epidural analgesia for urgent caesarean section after low dose epidural infusion during labour. *Anaesth. Intens. Care*, 2008, vol. 36, pp. 659–664. doi: 10.1177/0310057X0803600505.
35. Thorburn J., Moir D.D. Bupivacaine toxicity in association with extradural analgesia for caesarean section. *Brit. J. Anaesth.*, 1984, vol. 56, no. 5, pp. 551–553. doi: 10.1093/bja/56.5.551.
36. Tortosa J.C., Parry N.S., Mercier F.J. et al. Efficacy of augmentation of epidural analgesia for Caesarean section. *Br. J. Anaesth.*, 2003, vol. 91, pp. 532–535. doi: 10.1093/bja/aeg214.
37. Vladimirov M., Nau C., Mok W.M. et al. Potency of bupivacaine stereoisomers tested in vitro and in vivo: biochemical, electrophysiological, and neurobehavioral studies. *Anesthesiology*, 2000, vol. 93, pp. 744–755. doi: 10.1097/00000542-200009000-00024.
38. Wiskott K., Jebrin R., Ioscovich D. et al. versus regional anesthesia for emergency cesarean delivery in a high-volume high-resource referral center: a retrospective cohort study. *Anesth. Emerg. Cesar. Delivery*, 2020, vol. 27, pp. 6–10. doi: 10.2478/rjaic-2020-0012
39. Xiao M.Z.X., Whitney D., Guo N. et al. Association of Medicaid expansion with neuraxial labor analgesia use in the United States: A retrospective cross-sectional analysis. *Anesth. Analg.*, 2022, vol. 134, no. 3, pp. 505–514. doi: 10.1213/ANE.0000000000005878.
40. Yee I., Carstoniu J., Halpern S. et al. A comparison of two doses of epidural fentanyl during caesarean section. *Can. J. Anaesth.*, 1993, vol. 40, pp. 722–725. doi: 10.1007/BF03009768.

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» МЗ РФ, 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2.

**Александрович Юрий Станиславович**

доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования.

Тел.: (812) 591–79–19.

E-mail: jalex1963@mail.ru

**Незабудкин Севир Николаевич**

доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и неотложной педиатрии факультета послевузовского и дополнительного профессионального образования.

E-mail: Sevir18@mail.ru

ФГБНУ «НИИ акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта», 199034, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3.

**Рязанова Оксана Владимировна**

кандидат медицинских наук, заведующая отделением

**INFORMATION ABOUT AUTHORS:**

St. Petersburg State Pediatric Medical University, 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100.

**Yury S. Aleksandrovich**

Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Pediatrics, Faculty of Postgraduate Training and Additional Professional Education.

Phone: (812) 591–79–19.

Email: jalex1963@mail.ru

**Sevir N. Nezabudkin**

Doctor of Medical Sciences, Professor of Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Pediatrics, Faculty of Postgraduate Training and Additional Professional Education.

Email: Sevir18@mail.ru

D.O. Ott Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductology, 3, Mendeleevskaya Line, St. Petersburg, 199034.

**Oksana V. Ryzanova**

Candidate of Medical Sciences, Head of Anesthesiology and

*анестезиологии и реанимации.*  
*E-mail: oksanaryazanova@mail.ru*

**Баракаева Фериде Рашидовна**  
*клинический ординатор.*  
*E-mail: feride.barakaeva@gmail.com*

**Карбаев Джамишед Исмоилджонович**  
*Городской родильный дом № 1 Душанбе,*  
*заведующий отделением анестезии и реанимации.*  
*734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе,*  
*ул. Турсунзаде, д. 31.*  
*E-mail: dzhamshed@inbox.ru*

*Intensive Care Department.*  
*Email: oksanaryazanova@mail.ru*

**Feride R. Barakaeva**  
*Resident.*  
*Email: feride.barakaeva@gmail.com*

**Dzhamshed I. Karabaev**  
*Municipal Maternity Hospital no. 1, Dushanbe,*  
*Head of Anesthesia and Intensive Care Department.*  
*31, Tursunzade St., Dushanbe, 734025,*  
*Republic Tajikistan.*  
*Email: dzhamshed@inbox.ru*