



# Раневая анальгезия с целью обезбоживания после кесарева сечения

О. В. РЯЗАНОВА, В. И. ШАДЕНКОВ, Р. В. КАПУСТИН, И. Ю. КОГАН

Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии им. Д. О. Отта, Санкт-Петербург, РФ

Несмотря на внедрение различных методов анальгезии, распространенность выраженного болевого синдрома после кесарева сечения остается весьма значительной, что приводит к необходимости поиска новых надежных технологий оптимального послеоперационного обезбоживания.

**Цель** – сравнить эффективность инфильтрации послеоперационной раны местным анестетиком и блокады поперечного пространства живота (БППЖ) как компонента мультимодальной анальгезии послеоперационного периода при операции кесарева сечения.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное рандомизированное исследование пациенток ( $n = 91$ ), родоразрешенных путем операции кесарева сечения в плановом порядке в условиях спинальной анестезии. Пациентки разделены на 3 группы в зависимости от метода послеоперационного обезбоживания. В 1 группе ( $n = 30$ ) применяли раневую анальгезию. Во 2 группе ( $n = 32$ ) выполняли блокаду поперечного пространства живота. Пациенткам 3 группы ( $n = 29$ ) анальгезию в послеоперационном периоде проводили внутривенной инфузией парацетамола в комбинации с внутримышечным введением трамадола 0,5 мг/кг.

**Результаты.** После выполнения БППЖ и раневой анальгезии болевой синдром в течение 24 ч был менее выражен по сравнению с обезбоживанием системными анальгетиками. Причем при проведении раневой анальгезии более низкие оценки по шкале ВАШ прослеживались на протяжении 3 суток. Самый минимальный расход парацетамола был на фоне раневой анальгезии, при этом ни одной пациентке не потребовалось введение наркотических анальгетиков. Женщины в группе раневой анальгезии имели возможность более ранней активизации: они могли ходить через  $5,6 \pm 0,2$  ч, по сравнению с  $6,1 \pm 0,2$  ч при БППЖ и  $8,8 \pm 0,4$  ч – при обезбоживании системными анальгетиками.

**Заключение.** Продленная анальгезия послеоперационной раны – безопасный и эффективный метод, позволяющий добиться адекватного обезбоживания, отказаться от введения наркотических анальгетиков и снизить потребление ненаркотических анальгетиков.

**Ключевые слова:** раневая анальгезия, блокада поперечного пространства живота, мультимодальная анальгезия, кесарево сечение, ускоренное восстановление

**Для цитирования:** Рязанова О. В., Шаденков В. И., Капустин Р. В., Коган И. Ю. Раневая анальгезия с целью обезбоживания после кесарева сечения // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2023. – Т. 20, № 3. – С. 52–58. DOI: 10.24884/2078-5658-2023-20-3-52-58.

## Transverse abdominis plane block as a method of anesthesia after caesarean section

O. V. RIAZANOVA, V. I. SHADENKOV, R. V. KAPUSTIN, I. Yu. KOGAN

D. O. Ott Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductolog, Saint Petersburg, Russia

Although we have various methods of analgesia, the prevalence of severe pain after caesarean section remains high. Therefore, it is necessary to look for new reliable technologies for optimal postoperative anesthesia.

**The objective** was to compare the efficiency of postoperative wound infiltration with a local anesthetic and transverse abdominis plane block (TAP-block) as a component of multimodal analgesia in the postoperative period after cesarean section.

**Materials and methods.** A prospective randomized study was conducted. It included 91 patients after elective caesarean section under spinal anesthesia. Patients were divided into 3 groups depending on the method of postoperative analgesia. In group 1 ( $n = 30$ ), we used wound analgesia. In group 2 ( $n = 32$ ), transverse abdominis plane block was performed. In group 3 ( $n = 29$ ), intravenous infusion of paracetamol in combination with intramuscular injection of tramadol 0.5 mg/kg were used for postoperative analgesia.

**Results.** Pain syndrome was less severe after wound analgesia and TAP-block for 24 hours compared to analgesia with systemic analgesics. Moreover, during wound analgesia, lower points of the visual analogue scale (VAS) were traced for three days. The minimum consumption of paracetamol was on the background of wound analgesia, while no patient required the introduction of narcotic analgesics. Women in the wound analgesia group were able to earlier activating: they could walk after  $5.6 \pm 0.2$  hours, compared to  $6.1 \pm 0.2$  hours with TAP-block and  $8.8 \pm 0.4$  hours with analgesia with systemic analgesics.

**Conclusion.** Continuous analgesia of postoperative wound is a safe and effective method that allows achieving adequate postoperative analgesia, avoiding using narcotic analgesics and reducing the consumption of non-narcotic systemic analgesics.

**Keywords:** wound analgesia, transverse abdominis plane block, multimodal analgesia, caesarean section, fast recovery

**For citation:** Riazanova O. V., Shadenkov V. I., Kapustin R. V., Kogan I. Yu. Transverse abdominis plane block as a method of anesthesia after caesarean section. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2023, Vol. 20, № 3, P. 52–58. (In Russ.) DOI: 10.24884/2078-5658-2023-20-3-52-58.

Для корреспонденции:

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

For correspondence:

Oksana V. Riazanova  
E-mail: oksanaryazanova@mail.ru

### Введение

За последние 3 десятилетия частота кесарева сечения (КС) значительно увеличилась, особенно в развитых странах [3, 12]. Согласно отчету Всемирной организации здравоохранения, ежегодно во всем мире выполняется более 18 млн операций кесарева сечения [3].

Кесарево сечение отличается от других оперативных вмешательств на органах брюшной полости тем, что женщины, как ожидается, должны быстро, уже с первых часов после операции, восстанавливаться для адекватного ухода и вскармливания новорожденного, не испытывая сонливости или ограничения движений [19]. Адекватное обезбоживание после операции кесарева сечения имеет

решающее значение для максимального комфорта матери, повышает ее мобильность, поддерживает лактацию и эмоциональную привязанность к новорожденному. Таким образом, идеальный режим обезболивания после КС должен не только быть эффективным, но и не влиять на способность матери заботиться о новорожденном, а также сопровождаться минимальным попаданием препарата младенцу через грудное молоко [3, 13, 26]. Поэтому процесс поиска новых надежных методов оптимального обезболивания родильниц после перенесенной операции кесарева сечения остается одной из ведущих задач акушерской анестезиологии на современном этапе.

В реализации стратегии обезболивания в настоящее время превалирует мультимодальный подход, предусматривающий использование комбинации препаратов из разных фармакологических групп в совокупности с какими-либо регионарными методами. В результате предполагается существенное повышение качества послеоперационного обезболивания [1, 3, 13, 19, 22]. Несмотря на это, распространенность выраженного болевого синдрома после кесарева сечения остается высокой и, по данным различных авторов, колеблется от 25,5 до 80% [3, 4, 9, 25, 27].

В настоящее время мультимодальный подход стремятся усилить разными методами местной анестезии, включая эпидуральную анальгезию, блокаду поперечного пространства живота (БППЖ), блокаду подвздошно-пахового и подвздошно-подчревного нервов, блокаду квадратной мышцы поясницы и инфильтрацию послеоперационной раны местным анестетиком (МА) [1, 3, 21].

Известно, что местные анестетики, введенные в послеоперационную рану, блокируют натриевые каналы, в результате чего происходит прекращение распространения потенциалов действия и восприятия боли [23]. Хотя точный механизм до конца неизвестен, считается, что при инфильтрации МА обезболивание достигается за счет ингибирования передачи импульса медиаторов воспаления N-метил-D-аспаратных рецепторов (NMDAR) [10, 29]. При БППЖ местный анестетик вводят в пространство, располагающееся в области между внутренней косой и поперечной мышцами передней брюшной стенки, в результате чего происходит формирование сенсорной блокады нижнего отдела брюшной стенки [13, 22]. Однако в акушерской анестезиологии применяемые методы регионарной анальгезии не используются рутинно, недостаточно изучены на практике, что и послужило основанием для выполнения данной работы.

**Цель** исследования – сравнить эффективность инфильтрации послеоперационной раны местным анестетиком и блокады поперечного пространства живота как компонентов мультимодальной анальгезии в послеоперационном периоде при операции кесарева сечения.

## Материалы и методы

Проведено проспективное рандомизированное исследование пациенток ( $n = 91$ ), родоразрешенных в плановом порядке при помощи кесарева сечения. Все операции выполняли в условиях спинальной анестезии. Пункцию осуществляли на уровне  $L_3-L_4$ ,  $L_4-L_5$  с введением 15–18 мг 0,5% раствора ропивакаина гидрохлорида в зависимости от роста пациентки. После операции всем родильницам назначали инфузию парацетамола (максимальная суточная доза – 4 г/сутки). Рандомизацию в зависимости от послеоперационного обезболивания проводили через раз.

30 пациенткам 1 группы в составе мультимодальной анальгезии применяли раневую анальгезию, которая заключалась в инфильтрации послеоперационной раны раствором местного анестетика. В конце операции после ушивания апоневроза в подкожную клетчатку укладывали перфорированный катетер, который выводили через контрапертурное отверстие. После ушивания раны к катетеру для обезболивания присоединяли микроинфузионную помпу с переменной скоростью Accufuser (WYM-Корея) с болюсом для возможности дополнительного введения местного анестетика – пациент-контролируемая анальгезия. Помпу предварительно заполняли 1% раствором лидокаина гидрохлорида, через 1 ч после операции начинали инфузию МА со скоростью 5 мл в ч.

32 женщинам 2 группы выполняли блокаду поперечного пространства живота. После окончания операции кесарева сечения пациентку переводили в послеоперационную палату. В дальнейшем при соблюдении правил асептики под ультразвуковой навигацией в пространство, находящееся в области между поперечной и внутренней косой мышцами передней брюшной стенки, заводили иглу диаметром 22 G с насечками для УЗИ контроля. После проведения аспирационной пробы с 2 сторон вводили 0,375% раствор ропивакаина гидрохлорида в дозе 1,5 мг/кг.

29 родильницам 3 (контрольной) группы послеоперационную анальгезию проводили применением внутривенной инфузии парацетамола (максимальная суточная доза – 4 г/сутки) в комбинации с внутримышечным введением трамадола 0,5 мг/кг в качестве наркотического анальгетика.

Интенсивность перенесенного болевого синдрома оценивали по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) на протяжении первых суток после операции.

## Результаты

Особенности включенных в исследование женщин представлены в табл. 1.

При исследовании антропометрических показателей статистически значимых различий между группами выявлено не было. Средний возраст женщин составил 30–33 г., операции КС были выполнены при сроке 38–39 недель беременности.

**Таблица 1. Характеристика пациенток**

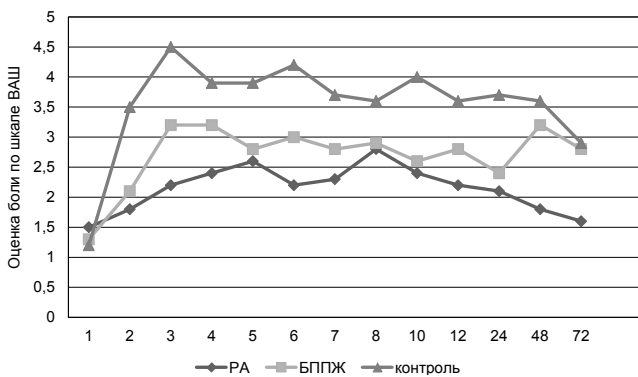
*Table 1. Characteristics of patients*

Показатель	Группа		
	РА (n = 30)	БППЖ (n = 32)	Контроль (n = 29)
Возраст, лет	30,1±0,3	31,6±0,4	32,6±0,6
Масса тела, кг	73,0±0,9	75,5±0,7	76,3±1,0
Рост, см	166,6±0,4	165,7±0,4	165,4±0,6
Срок беременности, недели	38,7±0,1	38,8±0,1	38,6±0,1

**Таблица 2. Наличие сопутствующей патологии**

*Table 2. Existence of concurrent pathology*

Патология	Группа			
	РА (n = 30)	БППЖ (n = 32)	Контроль (n = 29)	Всего (n = 91)
Преэклампсия умеренная	9 (30,0%)	8 (25,0%)	6 (20,7%)	23 (25,2%)
Заболевания щитовидной железы	6 (20,0%)	8 (25,0%)	7 (24,1%)	21 (23,1%)
Гестационный сахарный диабет	21 (70,0%)	23 (71,9%)	21 (72,4%)	65 (71,4%)
Варикозная болезнь	5 (16,7%)	2 (6,25%)	1 (3,4%)	8 (8,8%)
Заболевания сердечно-сосудистой системы	1 (3,3%)	1 (3,1%)	0 (0%)	2 (2,2%)



**Рис. 1. Оценка боли в послеоперационном периоде**

*Fig. 1. Rating of pain in the postoperative period*

Наличие сопутствующей патологии у обследованных беременных женщин представлено в табл. 2.

Результаты оценки интенсивности боли после КС в исследуемых группах представлены на рис. 1.

Средние значения оценок по ВАШ у пациенток после операции кесарева сечения имели статистически значимые различия, причем в группе, где в структуре мультимодальной анальгезии в послеоперационном периоде применяли раневую анальгезию, более низкие оценки сохранялись на протяжении 3 суток послеоперационного периода. При проведении БППЖ болевой синдром был менее выражен по сравнению с общепринятым обезболиванием в течение 24 ч ( $p < 0,05$ ). Через 48, 72 ч во 2 и 3 группе оценки по шкале ВАШ соответствовали 3–3,5 баллам, в то время как при продолжении раневой анальгезии болевой синдром был значимо менее выражен ( $p < 0,05$ ).

У пациенток, которым в послеоперационном периоде выполняли БППЖ, средняя доза внутривенного введения парацетамола составила  $1231,5 \pm 13,1$  мг, а в 3, контрольной, группе доза препарата была значительно больше и составила  $2956,5 \pm 28,1$  мг ( $p < 0,0001$ ).

Самый минимальный расход парацетамола был при проведении раневой анальгезии, при этом ни одной пациентке не потребовалось введение наркотических анальгетиков. В то же время при общепринятом обезболивании имелась необходимость во введении трамадола –  $111,2 \pm 10,2$  мг, а пациенткам, которых обезболивали БППЖ –  $21,2 \pm 3,8$  мг ( $p < 0,0001$ ) (табл. 3).

Возможность наиболее ранней активизации родильниц была при послеоперационном обезболивании инфильтрацией местного анестетика в послеоперационную рану, при этом женщины могли присаживаться уже через  $3,8 \pm 0,2$  ч, ходить через  $5,6 \pm 0,2$  ч, а переводили их через  $7,4 \pm 0,3$  ч после операции. При применении БППЖ женщины присаживались через  $4,8 \pm 0,2$  ч после КС, имели возможность встать и ходить по палате через  $6,1 \pm 0,2$  ч и уже через  $7,4 \pm 0,2$  ч их переводили в послеродовое отделение, где они совместно находились со своим ребенком. Напротив, при традиционном послеоперационном обезболивании активизация пациенток происходила значительно позже – через  $6,6 \pm 0,3$  ч,  $8,8 \pm 0,4$  ч и  $12,1 \pm 0,5$  ч после операции соответственно ( $p < 0,0001$ ) (рис. 2).

### Обсуждение

Проблема послеоперационной анальгезии в акушерстве приобретает важное не только медицинское, но и социальное значение. Перенесенная выраженная боль как во время, так и после абдоминального родоразрешения, может привести к развитию разнообразных соматических и психосоматических нарушений [3, 19]. Боль занимает первое место среди нежелательных клинических исходов, связанных с кесаревым сечением [5, 13].

В настоящее время одной из существующих проблем представляется хронизация недостаточно купированного после оперативных вмешательств

**Таблица 3. Расход системных анальгетиков после кесарева сечения**

*Table 3. Consumption of systemic analgesics after caesarean section*

Препарат	РА (n = 30)	БППЖ (n = 32)	Контроль (n = 29)
Парацетамол, мг	893,7±9,2	1231,5±13,1	2956,5±28,1
Трамадол, мг	0	21,2±3,8	111,2±10,2

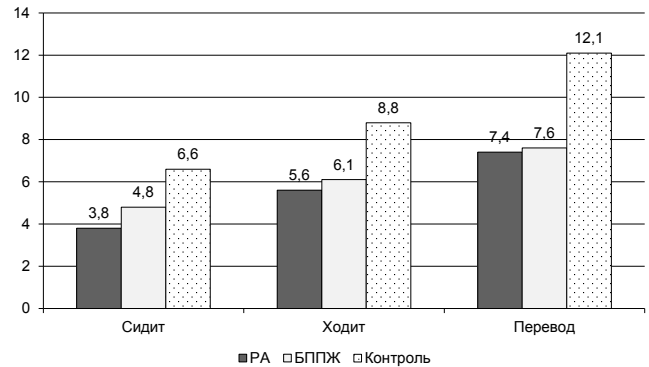
болевого синдрома, вследствие чего в дальнейшем формируется синдром хронической боли, который выносится в самостоятельное заболевание и имеет необходимость специфического лечения. Вероятность развития синдрома хронической боли может быть связана с интенсивностью перенесенной острой послеоперационной боли [2]. Частота тяжелой острой послеродовой боли составляет приблизительно 11% [7]. Частота встречаемости синдрома хронической боли варьирует от 1% до 10% после естественных родов и от 6% до 18% после родоразрешения кесаревым сечением. Синдром хронической боли часто возникает совместно с депрессией. Женщины с перенесенной тяжелой острой болью имели в 2,5 раза выше риск развития синдрома хронической боли и трехкратное увеличение риска развития послеродовой депрессии по сравнению с теми, у кого болевой синдром был умеренно выражен [24].

Неадекватное обезбоживание после кесарева сечения может привести к различным осложнениям течения послеоперационного периода, таким как задержка грудного вскармливания, паралитическая кишечная непроходимость, тромбоз глубоких вен, послеродовая депрессия, инфекция легких, замедленное заживление ран, нарушение иммунной функции, более длительное пребывание в стационаре и увеличение расходов на лечение [27, 28].

От эффективности применяемого обезбоживания в послеоперационном периоде после кесарева сечения напрямую зависит течение восстановления рожениц в ближайшее время после операции, что важно для возможности адекватного ухода за новорожденным и его вскармливания. В связи с этим в последнее время возрастает необходимость в поиске новых подходов безупречной послеоперационной анальгезии после перенесенного кесарева сечения, что обеспечит максимальный комфорт как для матери, так и для младенца [18, 19].

В последние годы в мировой практике в периоперационном периоде активно внедряется программа ускоренного восстановления, включающая различные методики анестезиологического обеспечения и обезбоживания послеоперационного периода, которые позволяют активизировать пациентов максимально быстро, что особенно актуально и для пациенток акушерского профиля [15, 19].

Введение наркотических анальгетиков по-прежнему широко распространено для послеоперационной анальгезии, но связанные с этим негативные побочные эффекты, такие как тошнота, рвота, угнетение дыхания, привели к обязательному включению неопиоидных анальгетиков в режим обезбоживания после КС [11].



**Рис. 2. Динамика восстановления пациенток в зависимости от методики послеоперационной анальгезии**

*Fig. 2. Dynamics of recovery of patients depending on the method of postoperative analgesia*

Как известно, боль после лапаротомии возникает за счет травмы передней брюшной стенки при хирургическом вмешательстве. Использование методик периферической регионарной анальгезии прекращает ноцицептивную передачу импульса от места повреждения, т. е. области разреза передней брюшной стенки при операции. В результате обеспечивается существенно лучшее качество обезбоживания в послеоперационном периоде по сравнению с введением ненаркотических анальгетиков в сочетании с опиоидами [16].

Аналогично результатам метаанализа S. Kerai et al. (2017), а также ранее проведенных исследований, в нашей работе было продемонстрировано существенное сокращение степени выраженности болевого синдрома после кесарева сечения при применении БППЖ по сравнению с традиционным обезбоживанием. Это подтверждается более низкими оценками по шкале ВАШ, а также меньшим объемом введенных системных анальгетиков [8, 13].

Еще более эффективного лечения болевого синдрома мы достигли при проведении инфильтрации раны местным анестетиком. По нашим данным, самые низкие оценки по шкале ВАШ были у пациенток с РА, причем они сохранялись на протяжении трех суток после операции, тогда как через 48 и 72 ч после операции выраженность болевого синдрома была сопоставима в группе контроля и БППЖ. Результаты нашей работы отличаются от исследований M. Chandon et al. (2014) и A. Telnes et al. (2015), которые показали, что БППЖ одинаково эффективна по сравнению с раневой инфильтрацией для обезбоживания [6, 22].

В настоящее время, по данным литературы, имеются разноречивые мнения об эффективности раневой анальгезии в послеоперационном периоде,



что, вероятно, связано с разнонаправленностью исследований. Некоторые авторы сравнивали РА с введением морфина в эпидуральное пространство [17]. Другие исследования изучали однократную инфильтрацию раны либо непрерывную инфузию МА, или использовали различные местные анестетики различного объема и концентрации [14, 20].

В нашей работе мы достигли наилучшей эффективности обезболивания при непрерывной инфузии 1% раствора лидокаина гидрохлорида со скоростью 5 мл/ч с помощью микроинфузионной помпы с переменной скоростью с болюсом (для возможности дополнительного введения местного анестетика – пациент-контролируемая аналгезия).

Наиболее пугающее осложнение, которое в определенной мере сдерживает оперирующих хирургов от использования методов продленной раневой аналгезии – это развитие инфекции в ране. Предполагается, что катетер как инородное тело препятствует нормальному заживлению, а вводимый раствор может быть контаминирован или даже

представлять собой питательную среду для развития бактерий. Однако такие предположения не обоснованы – более того, хорошо доказаны бактериостатический и бактерицидный эффекты местных анестетиков и безопасность их использования для продленного орошения раны [1]. По результатам нашей работы ни в одном случае не было инфицирования послеоперационной раны при проведении раневой аналгезии.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что продленная аналгезия послеоперационной раны 1% раствором лидокаина гидрохлорид со скоростью 5 мл/ч – безопасный и эффективный метод, позволяющий добиться адекватного обезболивания, полностью отказаться от введения наркотических аналгетиков и снизить потребление ненаркотических системных аналгетиков.

Перспективным остается изучение эффективности введения различных концентраций растворов местного анестетика, а также применение адъювантов.

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

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

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Винокурова А. А., Руднов В. А., Дубровин С. Г. Анальгезия послеоперационной раны растворами местных анестетиков // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2019. – Т. 16, № 4. – С. 47–55. Doi: 10.21292/2078-5658-2019-16-4-47-55.
2. Волчков В. А., Ковалев С. В., Кубынин А. Н. Современные аспекты послеоперационного обезболивания (обзор литературы) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. – 2018. – Т. 13, № 3. – С. 245–270. Doi: 10.21638/11701/spbu11.2018.303.
3. Abate S. M., Mergia, G., Nega S. et al. Efficacy and safety of wound infiltration modalities for postoperative pain management after cesarean section: a systematic review and network meta-analysis protocol // Syst Rev. – 2022. – Vol. 11. – P. 194. Doi: 10.1186/s13643-022-02068-2.
4. Borges N. C., de Deus J. M., Guimarães R. A. et al. The incidence of chronic pain following Cesarean section and associated risk factors: A cohort of women followed up for three months // PLoS One. – 2020. – Vol. 15, № 9. – P. e0238634. Doi: 10.1371/journal.pone.0238634.
5. Carvalho B., Butwick A. J. Postcesarean delivery analgesia // Best Pract Res Clin Anaesthesiol. – 2017. – Vol. 1. – P. 69–79. Doi: 10.1016/j.bpa.2017.01.003.
6. Chandon M., Bonnet A., Burg Y. et al. Ultrasound-guided Transversus Abdominis plane block versus continuous wound infusion for post-caesarean analgesia: a randomized trial // PLoS One. – 2014. – Vol. 9, № 8. – P. e103971. Doi: 10.1371/journal.pone.0103971.
7. Eisenach J. C., Pan P. H., Smiley R. et al. Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent pain and postpartum depression // Pain. – 2008. – Vol. 140, № 1. – P. 87–94. Doi: 10.1016/j.pain.2008.07.011.
8. Eslamian L., Jalili Z., Jamal A. et al. Transversus abdominis plane block reduces postoperative pain intensity and analgesic consumption in elective cesarean delivery under general anesthesia // J Anesth. – 2012. – Vol. 26, № 3. – P. 334–338. Doi: 10.1007/s00540-012-1336-3.
9. Getaneh T., Negesse A., Dessie G. et al. Impact of cesarean section on timely initiation of breastfeeding in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis // Int Breastfeed J. – 2021. – Vol. 16, № 1. – P. 51. Doi: 10.1186/s13006-021-00399-9.
10. Haliloglu M., Bilgen S., Menda F. et al. Analgesic efficacy of wound infiltration with tramadol after cesarean delivery under general anesthesia: Randomized trial // J Obstet Gynaecol Res. – 2016. – Vol. 42, № 7. – P. 816–821. Doi: 10.1111/jog.12999.

#### REFERENCES

1. Vinokurova A.A., Rudnov V.A., Dubrovina S.G. Analgesia of post-operative wound with local anesthetics. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2019, vol. 16, no. 4, pp. 47–55. (In Russ.) Doi: 10.21292/2078-5658-2019-16-4-47-55.
2. Volchkov V.A., Kovalev S.V., Kubynin A.N. Contemporary aspects of postoperative analgesia (review). *Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine*, 2018, vol. 13, issue 3, pp. 245–270. (In Russ.) Doi: 10.21638/11701/spbu11.2018.303.
3. Abate S.M., Mergia, G., Nega S. et al. Efficacy and safety of wound infiltration modalities for postoperative pain management after cesarean section: a systematic review and network meta-analysis protocol. *Syst Rev*, 2022, vol. 11, pp. 194. Doi:10.1186/s13643-022-02068-2.
4. Borges N.C., de Deus J.M., Guimarães R.A. et al. The incidence of chronic pain following Cesarean section and associated risk factors: A cohort of women followed up for three months. *PLoS One*, 2020, vol. 15, no. 9, pp. e0238634. Doi: 10.1371/journal.pone.0238634.
5. Carvalho B., Butwick A.J. Postcesarean delivery analgesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.*, 2017, vol. 1, pp. 69–79. Doi: 10.1016/j.bpa. 2017. 01.003.
6. Chandon M., Bonnet A., Burg Y. et al. Ultrasound-guided Transversus Abdominis plane block versus continuous wound infusion for post-caesarean analgesia: a randomized trial. *PLoS One*, 2014, vol. 9, no. 8, pp. e103971. Doi: 10.1371/journal.pone.0103971.
7. Eisenach J.C., Pan P.H., Smiley R. et al. Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent pain and postpartum depression. *Pain*, 2008, vol. 140, no. 1, pp. 87–94. Doi: 10.1016/j.pain.2008.07.011.
8. Eslamian L., Jalili Z., Jamal A. et al. Transversus abdominis plane block reduces postoperative pain intensity and analgesic consumption in elective cesarean delivery under general anesthesia. *J Anesth.*, 2012, vol. 26, no. 3, pp. 334–338. Doi: 10.1007/s00540-012-1336-3.
9. Getaneh T., Negesse A., Dessie G. et al. Impact of cesarean section on timely initiation of breastfeeding in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Int Breastfeed J.*, 2021, vol. 16, no. 1, pp. 51. Doi: 10.1186/s13006-021-00399-9.
10. Haliloglu M., Bilgen S., Menda F. et al. Analgesic efficacy of wound infiltration with tramadol after cesarean delivery under general anesthesia: Randomized trial. *J Obstet Gynaecol Res.*, 2016, vol. 42, no. 7, pp. 816–821. Doi: 10.1111/jog.12999.

11. Jaafarpour M., Taghizadeh Z., Shafiei E. The effect of intrathecal meperidine on maternal and newborn outcomes after Cesarean section: a systematic review and meta-analysis study // *Anesth Pain Med.* – 2020. – Vol. 10, № 2. – P. e100375. Doi: 10.5812/aapm.100375.
12. Keag O.E., Norman J.E., Stock S.J. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: Systematic review and meta-analysis // *PLoS Med.* – 2018. – Vol. 15, № 1. – P. e1002494. Doi: 10.1371/journal.pmed.1002494.
13. Kerai S., Saxena K.N., Taneja B. Post-caesarean analgesia: What is new? // *Indian J Anaesth.* – 2017. – Vol. 61, № 3. – P. 200–214. Doi: 10.4103/ija.IJA\_313\_16.
14. Larsen K.R., Kristensen B.B., Rasmussen M.A. et al. Effect of high-volume systematic local infiltration analgesia in Caesarean section: a randomised, placebo-controlled trial // *Acta Anaesthesiol Scand.* – 2015. – Vol. 59, № 5. – P. 632–639. Doi: 10.1111/aas.12509.
15. Lester S.A., Kim B., Tubinis M.D. et al. Impact of an enhanced recovery program for cesarean delivery on postoperative opioid use // *Int J Obstet Anesth.* – 2020. – Vol. 43. – P. 47–55. Doi: 10.1016/j.ijoa.2020.01.005.
16. Malawat A., Verma K., Jethava D., Jethava D.D. Erector spinae plane block and transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in cesarean section: A prospective randomized comparative study // *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* – 2020. – Vol. 36, № 2. – P. 201–206. Doi: 10.4103/joacp.JOACP\_116\_19.
17. O'Neill P., Duarte F., Ribeiro I. et al. Ropivacaine continuous wound infusion versus epidural morphine for postoperative analgesia after cesarean delivery: a randomized controlled trial // *Anesth Analg.* – 2012. – Vol. 114, № 1. – P. 179–85. Doi: 10.1213/ANE.0b013e3182368e87.
18. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology // *Anesthesiology.* – 2016. – Vol. 124, № 2. – P. 270–300. Doi: 10.1097/ALN.0000000000000935.
19. Riazanova O.V., Alexandrovich Y.S., Ioscovich A.M. The relationship between labor pain management, cortisol level and risk of postpartum depression development: a prospective nonrandomized observational monocentric trial // *Rom J Anaesth Intensive Care.* – 2018. – Vol. 25, № 2. – P. 123–130. Doi: 10.21454/rjaic.7518.252.rzn.
20. Riemma G., Schiattarella A., Cianci S. et al. Transversus abdominis plane block versus wound infiltration for post-cesarean section analgesia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Int J Gynaecol Obstet.* – 2021. – Vol. 153, № 3. – P. 383–392. Doi: 10.1002/ijgo.13563.
21. Roofthoof E., Joshi G.P., Rawal N. et al. Prospect Working Group of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy and supported by the Obstetric Anaesthetists' Association. Prospect guideline for elective caesarean section: updated systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations // *Anaesthesia.* – 2021. – Vol. 76, № 5. – P. 665–680. Doi: 10.1111/anae.15339.
22. Telnes A., Skogvoll E., Lonnée H. Transversus abdominis plane block vs. wound infiltration in Caesarean section: a randomised controlled trial // *Acta Anaesthesiol Scand.* – 2015. – Vol. 59, № 4. – P. 496–504. Doi: 10.1111/aas.12498.
23. Tikhonov D.B., Zhorov B.S. Mechanism of sodium channel block by local anesthetics, antiarrhythmics, and anticonvulsants // *J Gen Physiol.* – 2017. – Vol. 149, № 4. – P. 465–481. Doi: 10.1085/jgp.201611668.
24. Verreault N., Da Costa D., Marchand A. et al. Rates and risk factors associated with depressive symptoms during pregnancy and with postpartum onset // *J Psychosom Obstet Gynaecol.* – 2014. – Vol. 35, № 3. – P. 84–91. Doi: 10.3109/0167482X.2014.947953.
25. Wang J., Zhao G., Song G. et al. The efficacy and safety of local anesthetic techniques for postoperative analgesia after Cesarean section: a bayesian network meta-analysis of randomized controlled trials // *J Pain Res.* – 2021. – Vol. 2, № 14. – P. 1559–1572. Doi: 10.2147/JPR.S313972.
26. Xu M., Tang Y., Wang J. et al. Quadratus lumborum block for postoperative analgesia after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis // *Int J Obstet Anesth.* – 2020. – Vol. 42. – P. 87–98. Doi: 10.1016/j.ijoa.2020.02.005.
27. Yang M.M.H., Hartley R.L., Leung A.A. et al. Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: a systematic review and meta-analysis // *BMJ Open.* – 2019. – Vol. 9, № 4. – P. e025091. Doi: 10.1136/bmjopen-2018-025091.
28. Yimer H., Woldie H. Incidence and associated factors of chronic pain after caesarean section: a systematic review // *J Obstet Gynaecol Can.* – 2019. – Vol. 41, № 6. – P. 840–854. Doi: 10.1016/j.jogc.2018.04.006.
29. Zhao Y., He J., Yu N. et al. Mechanisms of dexmedetomidine in neuropathic pain // *Front Neurosci.* – 2020. – Vol. 14. – P. 330. Doi: 10.3389/fnins.2020.00330.
11. Jaafarpour M., Taghizadeh Z., Shafiei E. The effect of intrathecal meperidine on maternal and newborn outcomes after Cesarean section: a systematic review and meta-analysis study. *Anesth Pain Med.*, 2020, vol. 10, no. 2, pp. e100375. Doi: 10.5812/aapm.100375.
12. Keag O.E., Norman J.E., Stock S.J. Long-term risks and benefits associated with cesarean delivery for mother, baby, and subsequent pregnancies: Systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.*, 2018, vol. 15, no. 1, pp. e1002494. Doi: 10.1371/journal.pmed.1002494.
13. Kerai S., Saxena K.N., Taneja B. Post-caesarean analgesia: What is new? *Indian J Anaesth.*, 2017, vol. 61, no. 3, pp. 200–214. Doi: 10.4103/ija.IJA\_313\_16.
14. Larsen K.R., Kristensen B.B., Rasmussen M.A. et al. Effect of high-volume systematic local infiltration analgesia in Caesarean section: a randomised, placebo-controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand.*, 2015, vol. 59, no. 5, pp. 632–639. Doi: 10.1111/aas.12509.
15. Lester S.A., Kim B., Tubinis M.D. et al. Impact of an enhanced recovery program for cesarean delivery on postoperative opioid use. *Int J Obstet Anesth.*, 2020, vol. 43, pp. 47–55. Doi: 10.1016/j.ijoa.2020.01.005.
16. Malawat A., Verma K., Jethava D., Jethava D.D. Erector spinae plane block and transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in cesarean section: A prospective randomized comparative study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.*, 2020, vol. 36, no. 2, pp. 201–206. Doi: 10.4103/joacp.JOACP\_116\_19.
17. O'Neill P., Duarte F., Ribeiro I. et al. Ropivacaine continuous wound infusion versus epidural morphine for postoperative analgesia after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.*, 2012, vol. 114, no. 1, pp. 179–85. Doi: 10.1213/ANE.0b013e3182368e87.
18. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology. *Anesthesiology*, 2016, vol. 124, no. 2, pp. 270–300. Doi: 10.1097/ALN.0000000000000935.
19. Riazanova O.V., Alexandrovich Y.S., Ioscovich A.M. The relationship between labor pain management, cortisol level and risk of postpartum depression development: a prospective nonrandomized observational monocentric trial. *Rom J Anaesth Intensive Care*, 2018, vol. 25, no. 2, pp. 123–130. Doi: 10.21454/rjaic.7518.252.rzn.
20. Riemma G., Schiattarella A., Cianci S. et al. Transversus abdominis plane block versus wound infiltration for post-cesarean section analgesia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Gynaecol Obstet.*, 2021, vol. 153, no. 3, pp. 383–392. Doi: 10.1002/ijgo.13563.
21. Roofthoof E., Joshi G.P., Rawal N. et al. Prospect Working Group of the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy and supported by the Obstetric Anaesthetists' Association. Prospect guideline for elective caesarean section: updated systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Anaesthesia*, 2021, vol. 76, no. 5, pp. 665–680. Doi: 10.1111/anae.15339.
22. Telnes A., Skogvoll E., Lonnée H. Transversus abdominis plane block vs. wound infiltration in Caesarean section: a randomised controlled trial. *Acta Anaesthesiol Scand.*, 2015, vol. 59, no. 4, pp. 496–504. Doi: 10.1111/aas.12498.
23. Tikhonov D.B., Zhorov B.S. Mechanism of sodium channel block by local anesthetics, antiarrhythmics, and anticonvulsants. *J Gen Physiol.*, 2017, vol. 149, no. 4, pp. 465–481. Doi: 10.1085/jgp.201611668.
24. Verreault N., Da Costa D., Marchand A. et al. Rates and risk factors associated with depressive symptoms during pregnancy and with postpartum onset. *J Psychosom Obstet Gynaecol.*, 2014, vol. 35, no. 3, pp. 84–91. Doi: 10.3109/0167482X.2014.947953.
25. Wang J., Zhao G., Song G. et al. The efficacy and safety of local anesthetic techniques for postoperative analgesia after Cesarean section: a bayesian network meta-analysis of randomized controlled trials. *J Pain Res.*, 2021, vol. 2, no. 14, pp. 1559–1572. Doi: 10.2147/JPR.S313972.
26. Xu M., Tang Y., Wang J. et al. Quadratus lumborum block for postoperative analgesia after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obstet Anesth.*, 2020, vol. 42, pp. 87–98. Doi: 10.1016/j.ijoa.2020.02.005.
27. Yang M.M.H., Hartley R.L., Leung A.A. et al. Preoperative predictors of poor acute postoperative pain control: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 2019, vol. 9, no. 4, pp. e025091. Doi: 10.1136/bmjopen-2018-025091.
28. Yimer H., Woldie H. Incidence and associated factors of chronic pain after caesarean section: a systematic review. *J Obstet Gynaecol Can.*, 2019, vol. 41, no. 6, pp. 840–854. Doi: 10.1016/j.jogc.2018.04.006.
29. Zhao Y., He J., Yu N. et al. Mechanisms of dexmedetomidine in neuropathic pain. *Front Neurosci.*, 2020, vol. 14, pp. 330. Doi: 10.3389/fnins.2020.00330.

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:**

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и репродуктологии имени Д. О. Отта», 199034, Россия, Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 3.

**Рязанова Оксана Владимировна**

д-р мед. наук, старший научный сотрудник отдела акушерства и перинатологии.

E-mail: oksanaryazanova@mail.ru

**Шаденков Валерий Игоревич**

врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации № 2.

E-mail: shadenkovv@gmail.com

**Капустин Роман Викторович**

д-р мед. наук, зав. отделом акушерства и перинатологии.

**Коган Игорь Юрьевич**

д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор.

E-mail: ikogan@mail.ru

**INFORMATION ABOUT AUTHORS:**

D. O. Ott Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Reproductolog, 3, Mendeleevskaya Line, Saint Petersburg, 199034, Russia

**Oksana V. Ryazanova**

Dr. of Sci. (Med.), Senior Research Fellow of Obstetrics and Perinatology Department.

E-mail: oksanaryazanova@mail.ru

**Valerii I. Shadenkov**

Anesthesiologist and Emergency Physician of Anesthesiology and Intensive Care Department № 2.

E-mail: shadenkovv@gmail.com

**Roman V. Kapustin**

Dr. of Sci. (Med.), Head of Obstetrics and Perinatology Department.

**Igor Yu. Kogan**

Dr. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS.

E-mail: ikogan@mail.ru