

НЕЙРОАКСИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ РОДОВ

Р. Т. ШАКИРОВ, С. В. КИНЖАЛОВА, Р. А. МАКАРОВ

ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» МЗ РФ, г. Екатеринбург, Россия

Обезболивание родов является одним из ключевых компонентов современного акушерства. Множество исследований посвящены поиску оптимального способа обезболивания, постоянно разрабатываются и совершенствуются новые методики.

Обзор информирует читателей о современных аспектах и мировом опыте применения различных вариантов нейроаксиальных методов анальгезии родов, об их влиянии на удовлетворенность матери, материнские и неонатальные исходы.

Ключевые слова: родовая боль, нейроаксиальные методы анальгезии, эпидуральная анальгезия, спинальная анальгезия, комбинированная спинально-эпидуральная анальгезия, расширение эпидурального пространства, эпидуральная анальгезия с проколом твердой мозговой оболочки

Для цитирования: Шакиров Р. Т., Кинжалова С. В., Макаров Р. А. Нейроаксиальные методы обезболивания родов // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 5. – С. 65-73. DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-5-65-73

NEURAXIAL METHODS OF PAIN RELIEF IN LABOR

R. T. SHAKIROV, S. V. KINZHALOVA, R. A. MAKAROV

Ural Research Institute of Maternal and Child Welfare, Yekaterinburg, Russia

The pain relief in labor is one of the key components of the modern obstetrics. The multiple trials have been devoted to searching for the best way of pain relief, new methods are being developed and improved.

The review tells about modern aspects and international experience when using the different variants of neuraxial methods of pain relief in labor, their impact on the satisfaction of the mother, maternal and neonatal outcomes.

Key words: labor pain, neuraxial methods of analgesia, epidural analgesia, spinal analgesia, combined spinal and epidural analgesia, epidural space expansion, epidural analgesia with pachymeninx puncture

For citations: Shakirov R.T., Kinzhalova S.V., Makarov R.A. Neuraxial methods of pain relief in labor. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2018, Vol. 15, no. 5, P. 65-73. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-5-65-73

Одной из ключевых проблем современной анестезиологии-реаниматологии в акушерстве является проблема обезболивания родов. На настоящий момент существует множество немедикаментозных и медикаментозных способов снижения болевых ощущений у рожениц. Несмотря на разнообразие препаратов для системного применения (опиоидные и неопиоидные анальгетики, ингаляционные анестетики), наиболее эффективными являются нейроаксиальные методы обезболивания родов: эпидуральная анальгезия (ЭА), спинальная анальгезия (СА), комбинированная спинально-эпидуральная анальгезия (КСЭА) и их модификации [2, 12, 13, 29].

Каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки, показания и противопоказания, особенности влияния на родовой процесс и адаптацию новорожденных. На сегодняшний день не существует идеального метода обезболивания родов, который можно было бы рекомендовать во всех клинических ситуациях. Представленный обзор включает анализ наиболее распространенных методик регионарной анальгезии самостоятельных родов.

Физиология родовой боли

По определению международной ассоциации по изучению боли (International Association for the study of pain – IASP), болью называют неприятное сенсорное и эмоциональное ощущение, обусловленное действительным или возможным повреждением тканей, или описанное в терминах такого повреждения [36]. По мнению A. Williams et al. [54],

боль определяется как дистрессовое переживание, ассоциированное с действительным или потенциальным повреждением тканей с вовлечением сенсорного, эмоционального, когнитивного и социального компонентов. Во время родов женщина испытывает одно из самых болезненных ощущений в жизни [47, 56]. В патологический процесс могут быть вовлечены физиологические и психологические факторы, которые в дальнейшем влияют как на длительность, так и интенсивность страданий роженицы [47].

Причиной боли в течение первого периода родов является стимуляция механорецепторов нижнего маточного сегмента и шейки матки, а также активация хеморецепторов в матке в ответ на ее сокращения. Боль имеет висцеральное начало, она разлитая и трудно локализованная. Болевой импульс передается по тонким безмиелиновым С волокнам через маточно-влагалищное, аортальное, подчревное сплетения в симпатический ствол, а затем по белым соединительным ветвям через сегменты $T_{10}-L_1$ в задние рога спинного мозга [30]. В начале родовой деятельности в основном задействованы спинномозговые нервы $T_{11}-T_{12}$, со временем в процесс вовлекаются T_{10} - и L_1 - сегменты [23, 37].

Во втором периоде родов в большей степени вовлечен соматический компонент боли вследствие растяжения стенок влагалища, мышц тазового дна, а также оказываемого плодом давления на промежность. Болевые стимулы идут из области таза преимущественно по Аδ-волокнам через сегменты

$T_{10}-S_4$, но большее участие в болевом ответе принимают пудендалные нервы (сегменты S_2-S_4) и спинномозговые нервы L_1-L_3 [23, 30]. Из спинного мозга болевые импульсы передаются по спиноталамическому тракту в таламус и доходят до задней центральной извилины сенсорной зоны коры головного мозга [23, 30].

Боль во время родов может привести к гипервентиляции матери с развитием респираторного алкалоза и смещением кривой диссоциации оксигемоглобина влево [23, 41, 56], транзиторной гипоксемии у плода [41]. При активации симпатической нервной системы отмечаются возрастание сердечного выброса и повышение артериального давления. Повышение концентрации катехоламинов может способствовать снижению маточно-плацентарной перфузии [56].

Длительный болевой синдром может привести к развитию тяжелых психологических расстройств с нарушением связи между матерью и новорожденным, сексуальных нарушений в будущем, а также способствовать послеродовой депрессии матери [56]. По мнению J. M. Vermelis et al. [51], острая боль во время родов может трансформироваться в хроническую в послеродовом периоде. По данным Ю. С. Полушина и др. [3], болевой синдром сохранялся у 7% женщин спустя 3 мес. после родоразрешения через естественные родовые пути, при этом не выявлено взаимосвязи с продолжительностью родов.

Учитывая возможные неблагоприятные эффекты родовой боли на организм матери и плода, не стоит относиться к ней как к естественному физиологическому процессу, не требующему медицинского вмешательства. С другой стороны, требуется взвешенный подход к решению вопроса о необходимости обезболивания рожениц и к выбору оптимального метода анальгезии в каждом конкретном случае.

Показания и противопоказания к обезболиванию родов

Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», пациент имеет право на «облегчение боли, связанной с заболеванием и (или) медицинским вмешательством, доступными методами и лекарственными препаратами» [5]. Женщина, испытывающая интенсивную боль во время родов, имеет право на обезболивание с учетом возможных последствий для матери и плода. Обезболивание может быть предпринято не только с целью создания комфортных условий для роженицы, но и с целью предотвращения нежелательных гемодинамических, респираторных и прочих реакций. Обезболивание родов рекомендовано при целом ряде соматической патологии, при осложненном течении беременности (преэклампсия), при аномалиях родовой деятельности и с целью антенатальной защиты плода [2, 8, 12].

К противопоказаниям к нейроаксиальным методам обезболивания относятся: отказ пациентки;

выраженная гиповолемия; гипокоагуляционные нарушения системы гемостаза; выраженная тромбоцитопения; непереносимость местных анестетиков; гнойное поражение места пункции; патология сердечно-сосудистой системы с фиксированным сердечным выбросом [2, 8, 12].

Возможность проведения нейроаксиальной анальгезии при наличии татуировки в предполагаемом месте пункции является дилеммой для анестезиологов-реаниматологов ввиду вероятных неблагоприятных последствий для матери (риск распространения инфекции, кожные реакции, токсическое действие красителей на нервную систему) [58]. Для уменьшения рисков осложнений Y. Zipori et al. (2017) рекомендуют соблюдать определенные правила при наличии татуировки: проводить пункцию в месте, свободном от пигментосодержащей области; по возможности на другом уровне или парамедианном способом; воздержаться от проведения нейроаксиальных методов при наличии свежей татуировки в месте пункции давности менее 2 нед. [58].

В настоящее время в мировой анестезиологической практике для нейроаксиальной анальгезии широко используют местные анестетики (бупивакаин, левобупивакаин, ропивакаин и лидокаин) с добавлением адъювантов (опиоиды, клонидин, адреналин и неостигмин) [8, 12, 13]. В Российской Федерации в основном применяют три анестетика: бупивакаин, лидокаин и ропивакаин, интратекальное введение лидокаина при обезболивании родов не рекомендуется. В эпидуральное пространство разрешено вводить опиоиды – морфин и промедол. Для пролонгирования эффекта некоторые руководства допускают добавление адrenalина эпидурально в разведении 1 : 800 000 – 1 : 200 000 [2, 13], но из-за отрицательного действия на маточно-плацентарный кровоток и повышения риска развития неврологических осложнений у матери использование его крайне ограничено [8, 12]. Следует отметить, что некоторые препараты (в зависимости от производителя) имеют ограничения к применению их для анальгезии родов.

Нейроаксиальные методы обезболивания родов могут сопровождаться снижением артериального давления за счет симпатической блокады [8, 13]. К эффективным мероприятиям коррекции артериальной гипотензии относится внутривенное введение кристаллоидов в сочетании с низкими дозами вазопрессоров [8, 13]. Рутинное использование инфузии с профилактической целью не рекомендуется [2].

Эпидуральная анальгезия (ЭА)

В настоящее время ЭА является золотым стандартом обезболивания родов, она наиболее широко распространена и подробно изучена среди нейроаксиальных методов обезболивания. ЭА характеризуется эффективным снижением уровня родовой боли и высокой удовлетворенностью матери качеством обезболивания [8, 12, 47]. По данным критериям ЭА

превосходит ингаляционную анальгезию и обезбоживание родов опиоидами [17, 18, 47].

Метаанализ 9 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) (556 пациентов), проведенный Y. Li et al. в 2015 г., по сравнению эффектов ЭА с использованием ропивакаина и бупивакаина показал, что применение ропивакаина сопровождалось меньшей частотой моторной блокады, второй период родов при этом был длиннее, чем при анальгезии бупивакаином [34]. По длительности первого периода родов, частоте оперативных родов, удовлетворенности матери уровнем обезбоживания и оценке новорожденного по шкале Апгар статистически значимых различий между группами не отмечалось [34].

Неоспоримым достоинством метода ЭА является возможность пролонгирования обезбоживания, титрования дозы в зависимости от интенсивности болевого синдрома или появления нежелательных эффектов, а также возможность конвертировать анальгезию в анестезию при абдоминальном родоразрешении [24].

В кокрейновском обзоре, опубликованном в 2018 г. M. Anim-Somuah et al. [6], включающем 53 исследования (более 11 000 женщин), показана убедительная связь применения ЭА в родах с уменьшением интенсивности боли у рожениц и высокой удовлетворенностью обезбоживанием в сравнении с опиоидами и без анальгезии. У женщин с ЭА отмечались более высокая потребность в стимуляции окситоцином и более высокая частота инструментального родоразрешения через естественные родовые пути. По неонатальным исходам, частоте оценки новорожденного по шкале Апгар менее 7 баллов и частоте операций кесарева сечения достоверные различия отсутствовали [6]. При обезбоживании методом ЭА наблюдались большая частота гипотензии, моторной блокады, гипертермии во время родов и затруднение мочеиспускания. Также в группах ЭА выявлялось удлинение первого и второго периодов родов. В группе с применением опиоидов чаще отмечались тошнота и рвота у роженицы. По числу головной боли, зуда, дрожи, сонливости и послеродовой депрессии различий в этих группах не было [6].

По данным систематического обзора и метаанализа 10 РКИ (1 809 женщин), представленного T. Wang et al., при сравнении эффектов ЭА и КСЭА низкими концентрациями местных анестетиков (бупивакаин $\leq 0,1\%$, ропивакаин $\leq 0,17\%$, левобупивакаин $\leq 0,1\%$) с другими видами обезбоживания родов статистически значимых различий между длительностью первого и второго периодов родов, частотой инструментальных вагинальных родов и операций кесарева сечения не отмечалось [52].

X. Shen et al. провели двойное, слепое, рандомизированное, плацебо-контролируемое исследование по влиянию ЭА во втором периоде родов на его продолжительность [44]. В первом периоде родов всем женщинам проводили обезбоживание 0,08%-ным

раствором ропивакаина с суфентанилом 0,4 мкг/мл методом контролируемой пациентом ЭА. К началу второго периода родов роженицы были рандомизированы на две группы по 200 пациенток: одним продолжали вводить данную смесь, другим вводили в качестве плацебо физиологический раствор. По результатам исследования пришли к выводу, что продолжение введения анестетиков не влияет на длительность второго периода родов, материнские и неонатальные исходы по сравнению с плацебо [44].

Таким образом, данные научных исследований последних лет свидетельствуют о том, что использование низких концентраций местных анестетиков для проведения ЭА оказывает минимальное влияние на продолжительность первого и второго периодов родов [44, 52].

Многими авторами отмечается, что у пациенток, которым выполняли ЭА во время родов, чаще, чем без применения обезбоживания или при использовании опиоидов, наблюдалось повышение температуры тела более $38,0^{\circ}\text{C}$ [16, 32]. Гипертермия во время ЭА ассоциирована с воспалительной реакцией, не связана с инфекционным процессом и не требует назначения антибиотиков [2, 42]. Одной из гипотез появления фебрильной лихорадки является нарушение терморегуляции по причине повышенного теплообразования либо снижения теплоотдачи [13].

Остается открытым и нерешенным вопрос о взаимосвязи ЭА и грудного вскармливания. Ряд авторов указывают на более высокую частоту прекращения грудного кормления при применении данного метода обезбоживания в родах, хотя большинство исследователей не отмечают отрицательного влияния ЭА [11, 19, 33, 59].

Противоречивы данные о влиянии ЭА на частоту послеродовой депрессии у родильниц. По мнению T. Ding et al. [15], применение ЭА снижает частоту депрессии в послеродовом периоде, по данным M. Nahirney et al. [39] и O. B. Рязановой и др. [4], ЭА не оказывает влияния на частоту послеродовой депрессии у женщин.

Большое внимание в мировой литературе уделено техническим моментам выполнения ЭА: началу инициации; выбору необходимого уровня; режимам доставки анестетика в эпидуральное пространство; скорости введения препарата. В ранних практических руководствах рекомендовалось выполнять ЭА после раскрытия шейки матки 4 см ввиду повышения риска абдоминального родоразрешения при раннем начале [22]. Результаты более поздних исследований не подтвердили влияния начала нейроаксиальной анальгезии в латентной фазе на частоту операции кесарева сечения и оперативного родоразрешения через естественные родовые пути [13, 25]. Данные систематического обзора B. L. Sng et al. [45] показали отсутствие различий в частоте операции кесарева сечения и оперативных родов, длительности второго периода родов, рН пуповинной крови и оценке по шкале Апгар на 1-й и 5-й мин жизни ре-

бенка при раннем (до 4 см открытия шейки матки) и позднем (более 4 см) начале ЭА. Данные по длительности первого периода родов противоречивы [45].

Согласно данным А. Moore et al. [38], выполнение ЭА на уровне L_4-L_5 требует большего числа болюсных введений анестетика в начале родовой деятельности, но меньше в позднем периоде по сравнению с уровнем L_1-L_2 . Анализируя частоту инструментальных родов при ЭА на «низком» и «высоком» уровнях, авторы пришли к выводу, что необходимы дальнейшие исследования [38].

Одним из вариантов доставки первой дозы анестетика является его введение через эпидуральную иглу после успешной идентификации эпидурального пространства с последующей установкой катетера и дальнейшей анальгезией. G. Ristev et al. не установили существенных различий между временем достижения обезболивания, его уровнем, удовлетворенностью матери и частотой осложнений при начале анальгезии через иглу или катетер [43].

Введение препаратов в эпидуральное пространство осуществляется двумя основными режимами: постоянным введением с определенной скоростью (continuous epidural infusion – CEI) и болюсным введением через определенные промежутки времени (intermittent epidural bolus – IEB). Каждый из режимов может быть модифицирован контролируемым пациентом введением препарата (patient-controlled epidural analgesia – PCEA), которое позволяет роженицам вводить дополнительные болюсы в эпидуральное пространство в зависимости от болезненности ощущений [13, 47].

Систематический обзор, проведенный R. V. George et al. [21], включающий 9 РКИ по сравнению режимов введения анестетиков CEI (344 пациентки) и IEB (350), не показал статистически значимых различий по частоте операции кесарева сечения и продолжительности родов между этими режимами. При болюсном введении местного анестетика отмечались снижение расхода бупивакаина на 1,2 мг/ч и большая удовлетворенность матери обезболиванием. Болюсный режим введения сопровождался более высокой частотой тошноты (OR = 2,83), рвоты (OR = 3,21) и гипотензии у матери (OR = 1,7) по сравнению с постоянным введением, реже отмечалась моторная блокада (OR = 0,47) без статистически значимой разницы [21].

Хорошо зарекомендовал себя относительно новый режим введения анестетика – программируемая интегрированная контролируемая пациентом ЭА (computer integrated patient-controlled epidural analgesia – CIPCEA), при котором скорость введения анестетика программируется компьютером в зависимости от количества дополнительных болюсов по запросу роженицы за последний час. В. L. Sng et al. установили, что режим CIPCEA характеризуется более высокой удовлетворенностью матери, чем метод PCEA, без существенного отличия между неонатальными исходами и нежелательными эффектами [46].

При оценке влияния скорости болюсного введения смеси бупивакаина с фентанилом в эпидуральное пространство E. Lange et al. установили, что при быстрой (300 мл/ч) и медленной (100 мл/ч) скоростях введения анестетика статистически значимых различий по потребности введения дополнительных доз и удовлетворенности пациенток обезболиванием не отмечалось [31].

В исследовании M. M. Wassen et al. у рожениц, которым рутинно проводили ЭА, была выше частота оперативных родов, гипотензии и моторной блокады, чем у женщин, которым проводили анальгезию по требованию. Авторы пришли к выводу, что, учитывая возможные неблагоприятные эффекты ЭА, данный вид обезболивания в качестве рутинного применения всем пациенткам не рекомендуется [53].

Спинальная анальгезия (СА)

В российской практике для СА родов применяются низкие дозы местного анестетика [2]. Возможно введение препарата как одномоментно, так и длительно через катетер. Одномоментное введение имеет такие преимущества, как относительная простота выполнения и быстрое наступление эффекта. При данном обезболивании отмечаются укорочение активной фазы первого периода родов, удлинение второго периода родов, значительное снижение оценки уровня боли роженицей по шкале ВАШ в сравнении с отказом от обезболивания [35]. Основным недостатком одномоментной СА считается ограниченная продолжительность анальгетического эффекта при сохраненной потребности в обезболивании [12, 35]. Однако катетеризация спинального пространства в родах в настоящее время мало распространена ввиду увеличения риска развития неврологических осложнений, в том числе и постпункционной головной боли [13, 48].

Комбинированная спинально-эпидуральная анальгезия (КСЭА)

Первое упоминание о применении КСЭА датируется 1981 г. на операциях кесарева сечения [7]. В последующем методика завоевала доверие и стала применяться в качестве анальгезии во время родов. Выполнение КСЭА возможно как на одном уровне (через специальную эпидуральную иглу проводится игла для спинальной анальгезии интратекально), так и на двух, когда для эпидуральной и спинальной игл выбираются разные межпозвоночные промежутки [12].

КСЭА объединяет преимущества СА и ЭА: быстрое наступление хорошего обезболивающего эффекта с возможностью пролонгировать его действие [12, 13]. По сравнению с ЭА нет статистически значимых различий по продолжительности родов, частоте оперативных родов, отмечается меньшая частота неудовлетворенности матери обезболиванием, но чаще наблюдаются гипотензия и зуд у роженицы, связанный с применением опиоидов [27]. Также у пациенток, обезболенных методом КСЭА, в сравнении с ЭА, выше риск брадикардии плода без значимого влияния на неонатальный исход [13, 26].

при этом профилактическое введение эфедрина неэффективно [20]. По данным исследования N. Patel et al. [40], при использовании низких доз анестетиков при КСЭА и ЭА (раствор бупивакаина 0,1% + фентанил 2 мкг/мл) различий по частоте возникновения брадикардии у плода, оценке новорожденного по шкале Апгар, кислотно-основному состоянию артериальной и венозной крови пуповины не наблюдалось. Несмотря на интуитивно предполагаемое увеличение частоты постпункционной головной боли и инфекционных осложнений при КСЭА, значимых различий по данным осложнениям по сравнению с ЭА не выявлено [27].

Спинальная анестезия с расширением эпидурального пространства (Epidural volume extension – EVE)

Методика EVE является модификацией КСЭА, техника которой заключается в расширении эпидурального пространства физиологическим раствором с целью уменьшения субарахноидального пространства и увеличения распространения анестетика, введенного интратекально [28, 57].

В метаанализе, проведенном M. Heesen et al., у пациентов хирургического и акушерского профилей уровень сенсорного блока и частота гипотензии между группами EVE и спинальной анестезии статистически значимо не различались (низкий уровень доказательности) [28]. Период восстановления моторной функции в группе EVE статистически значимо меньше, но только при введении меньших доз анестетиков по сравнению со спинальной анестезией. Большинство результатов метаанализа имеют недостаточную доказательную базу ввиду высокой разнородности данных [28].

Согласно исследованию V. Zaphiratos et al. [57], при введении местного анестетика интратекально в качестве анальгезии родов уровень и время наступления сенсорного блока, качество обезболивания с применением EVE и без него не различаются. Также отсутствовали достоверные различия по частоте нежелательных эффектов: тошноты, рвоты, зуда, брадикардии плода и операций кесарева сечения [57]. Учитывая отсутствие преимуществ метода EVE у рожениц перед другими вариантами обезболивания, его востребованность в настоящее время сомнительна, но вполне вероятно, что у беременных определенной категории EVE станет лучшим вариантом.

A. K. Tiwari et al. описали серию случаев применения EVE при операции кесарева сечения у пациенток с дилатационной кардиомиопатией [50], в которых отмечалась более стабильная гемодинамика за счет низких доз анестетиков. Вполне вероятно, что EVE может быть более безопасной и для рожениц с кардиальной патологией.

Эпидуральная анестезия с пункцией твердой мозговой оболочки (Dural puncture epidural – DPE)

DPE – сравнительно новая техника обезболивания родов, которая по сути также является модификацией КСЭА. Главное отличие заключается в том,

что производится прокол твердой мозговой оболочки иглой достаточного диаметра (не менее 26G) без введения лекарственных препаратов интратекально. Механизм действия заключается в сочетании действия ЭА с вероятным перемещением анестетика через отверстие в твердой мозговой оболочке в субарахноидальное пространство и дальнейшим усилением эффекта [10]. Впервые методика DPE была описана N. Suzuki et al. в 1996 г. при операциях на нижнем этаже брюшной полости, в последующем A. Chau и L. C. Tsen внедрили ее в акушерскую анестезиологическую практику для обезболивания пациенток в родах [10]. По сравнению с КСЭА время наступления сенсорного блока при DPE больше (сравнимо с ЭА), реже наблюдаются нежелательные эффекты в виде гипертонуса матки, кожного зуда и гипотензии у матери [9, 10].

В исследовании S.H. Wilson et al. по уровню анальгезии через 10 мин после инициации нет статистически значимых различий между применением ЭА и DPE, но использование DPE характеризуется более быстрым временем достижения оценки уровня боли по шкале ВАШ менее 10 мм [55].

По данным A. Chau et al., применение DPE обеспечивает лучшее качество обезболивания, снижает вероятность развития недостаточного и монотерального блока, уменьшает выраженность моторного блока по сравнению с ЭА [9]. По неонатальным и материнским исходам (оценке по шкале Апгар, частоте оперативного родоразрешения, как абдоминального, так и через естественные родовые пути) различий при применении ЭА, КСЭА и DPE не наблюдается [9].

Учитывая достоинства и минимизацию нежелательных эффектов по сравнению с другими вариантами обезболивания, ЭА с пункцией твердой мозговой оболочки является перспективным направлением анестезиологии-реаниматологии в акушерстве.

Поясничная паравертебральная блокада (ПВБ)

ПВБ впервые была представлена в 1905 г. и в дальнейшем завоевала популярность в качестве анальгезии в хирургической практике [49]. В акушерстве ПВБ не получила широкого распространения, имеются немногочисленные данные литературы об ее применении во время родов [1]. ПВБ не относится к нейроаксиальным методам обезболивания, тем не менее она обладает схожими эффектами и может быть достойной альтернативой другим центральным регионарным вариантам анальгезии. ПВБ характеризуется простотой выполнения, эффективным купированием болевого синдрома в первом периоде родов, отсутствием влияния на плод и гемодинамику матери, полным сохранением мышечного тонуса, по сравнению с ЭА более быстрым расширением маточного зева и более коротким вторым периодом родов. К недостаткам ПВБ следует отнести менее выраженный обезболивающий эффект по сравнению с другими методами нейроаксиальной анальгезии [1].

Заключение

Нейроаксиальные методы обезболивания в настоящее время являются самыми эффективными и безопасными среди всех доступных способов облегчения родовой боли. Учитывая их влияние на течение родов, неонатальные и материнские исходы, возможные нежелательные эффекты, стоит тщательно подходить к выбору оптимального варианта обезболивания. Неизменно золотым стандартом является ЭА, но с развитием анестезиологии и технического прогресса появляются новые модификации и альтернативы. Выбор способа анальгезии должен проводиться с учетом индивидуальных особен-

стей пациентки, состояния акушерской ситуации, наличия сопутствующей патологии, возможных неблагоприятных влияний на процесс родов и воздействия на плод и новорожденного. К выбору метода обезболивания родов следует применять индивидуальный подход с участием мультидисциплинарной команды, включающей акушера-гинеколога, анестезиолога-реаниматолога и неонатолога. Только комплексный подход к выбору стратегии анальгезии с учетом предполагаемой пользы и возможных нежелательных последствий может обеспечить эффективность и безопасность для матери, плода и новорожденного.

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. Антипин Э. Э., Уваров Д. Н. Эпидуральная анальгезия в первом периоде родов – есть ли альтернатива? // *Анестезиол. и реаниматол.* – 2014. – № 1. – С. 18–23.
2. Куликов А. В., Шифман Е. М. Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерстве и гинекологии. Клинические рекомендации. Протоколы лечения. Издание второе, дополненное и переработанное. – М.: Медицина, 2017. – С. 153–168.
3. Полушин Ю. С., Коростелев Ю. М., Вартанова И. В. и др. Болевой синдром после родов и его влияние на качество жизни // *Анестезиол. и реаниматол.* – 2015. – № 2. – С. 47–50.
4. Рязанова О. В., Александрович Ю. С., Горьковая И. А. и др. Влияние обезболивания при родоразрешении на частоту послеродовой депрессии у рожениц // *Вестн. анестезиологии и реаниматологии.* – 2017. – Т. 14, № 1. – С. 29–35.
5. Федеральный закон от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // СПС КонсультантПлюс.
6. Anim-Somuah M., Smyth R. M., Cyna A. M. et al. Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour // *Cochrane database of systematic reviews.* – 2018. – № 5. – CD000331.
7. Brownridge P. Epidural and subarachnoid analgesia for elective caesarean section // *Anaesthesia.* – 1981. – Vol. 36, № 1. – P. 70.
8. Capogna G. (ed.) Epidural labor analgesia // Switzerland: Springer editor. – 2015. – 331 p.
9. Chau A., Bibbo C., Huang C. C. et al. Dural puncture epidural technique improves labor analgesia quality with fewer side effects compared with epidural and combined spinal epidural techniques: a randomized clinical trial // *Anesth. Analgesia.* – 2017. – Vol. 124, № 2. – P. 560–569.
10. Chau A., Tsen L. C. Dural puncture epidural technique: a novel method for labor analgesia // *Cur. Anesth. Reports.* – 2017. – Vol. 7, № 1. – P. 49–54.
11. Chestnut D. H. Labor epidural analgesia and breastfeeding // *Anesthesiology.* – 2017. – Vol. 127, № 4. – P. 593–595.
12. Clark V., Van de Velde M., Fernando R. (eds.). Oxford textbook of obstetric anaesthesia // Oxford UK: Oxford university press. – 2016. – 1072 p.
13. Committee on practice bulletins – obstetrics. Practice bulletin No. 177: Obstetric analgesia and anesthesia // *Obstet. Gynecology.* – 2017. – Vol. 129, № 4. – P. 73–89.
14. Datta S., Hurley R. J., Naulty J. S. et al. Plasma and cerebrospinal fluid progesterone concentrations in pregnant and nonpregnant women // *Anesth. Analgesia.* – 1986. – Vol. 65, № 9. – P. 950–954.
15. Ding T., Wang D. X., Qu Y. et al. Epidural labor analgesia is associated with a decreased risk of postpartum depression: a prospective cohort study // *Anesth. Analgesia.* – 2014. – Vol. 119, № 2. – P. 383–389.
16. Douma M. R., Stienstra R., Middeldorp J. M. et al. Differences in maternal temperature during labour with remifentanyl patient-controlled analgesia or epidural analgesia: a randomised controlled trial // *Intern. J. Obstetric Anesth.* – 2015. – Vol. 24, № 4. – P. 313–322.

REFERENCES

1. Antipin E.E., Uvarov D.N. Epidural analgesia in the first period of labor – is there an alternative? *Anesteziol. i Reanimatol.*, 2014, no. 1, pp. 18–23. (In Russ.)
2. Kulikov A.V., Shifman E.M. *Anesteziya, intensivnaya terapiya i reanimatsiya v akusherstve i ginekologii. Klinicheskie rekomendatsii. Protokoly lecheniya.* [Anesthesia and intensive care in obstetrics and gynecology. Clinical recommendations. Treatment protocols]. 2nd ed., Moscow, Meditsina Publ., 2017, pp. 153–168.
3. Polushin Yu.S., Korostelev Yu.M., Vartanova I.V. et al. Post labor pain syndrome and its impact on the life quality. *Anesteziol. i Reanimatol.*, 2015, no. 2, pp. 47–50. (In Russ.)
4. Ryazanova O.V., Aleksandrovich Yu.S., Gorkovaya I.A. et al. Effect of pain relief in delivery on the frequency of postpartum depression in new mothers. *Vestn. Anesteziologii i Reanimatologii*, 2017, vol. 14, no. 1, pp. 29–35. (In Russ.)
5. RF Federal Law no. 323-FZ as of 21.11.2011 On the Basics of Health Care for Citizens of the Russian Federation. (Epub. in Russ.)
6. Anim-Somuah M., Smyth R.M., Cyna A.M. et al. Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour. *Cochrane database of systematic reviews.* 2018, no. 5, CD000331.
7. Brownridge P. Epidural and subarachnoid analgesia for elective caesarean section. *Anaesthesia*, 1981, vol. 36, no. 1, pp. 70.
8. Capogna G. (ed.) Epidural labor analgesia. *Switzerland, Springer editor.* 2015, 331 p.
9. Chau A., Bibbo C., Huang C.C. et al. Dural puncture epidural technique improves labor analgesia quality with fewer side effects compared with epidural and combined spinal epidural techniques: a randomized clinical trial. *Anesth. Analgesia*, 2017, vol. 124, no. 2, pp. 560–569.
10. Chau A., Tsen L.C. Dural puncture epidural technique: a novel method for labor analgesia. *Cur. Anesth. Reports*, 2017, vol. 7, no. 1, pp. 49–54.
11. Chestnut D.H. Labor epidural analgesia and breastfeeding. *Anesthesiology*, 2017, vol. 127, no. 4, pp. 593–595.
12. Clark V., Van de Velde M., Fernando R. (eds.). Oxford textbook of obstetric anaesthesia. Oxford UK, Oxford university press. 2016, 1072 p.
13. Committee on practice bulletins – obstetrics. Practice bulletin No. 177: Obstetric analgesia and anesthesia. *Obstet. Gynecology*, 2017, vol. 129, no. 4, pp. 73–89.
14. Datta S., Hurley R.J., Naulty J.S. et al. Plasma and cerebrospinal fluid progesterone concentrations in pregnant and nonpregnant women. *Anesth. Analgesia*, 1986, vol. 65, no. 9, pp. 950–954.
15. Ding T., Wang D.X., Qu Y. et al. Epidural labor analgesia is associated with a decreased risk of postpartum depression: a prospective cohort study. *Anesth. Analgesia*, 2014, vol. 119, no. 2, pp. 383–389.
16. Douma M.R., Stienstra R., Middeldorp J.M. et al. Differences in maternal temperature during labour with remifentanyl patient-controlled analgesia or epidural analgesia: a randomised controlled trial. *Intern. J. Obstetric Anesth.*, 2015, vol. 24, no. 4, pp. 313–322.

17. Feng X., Yang J., Cao S. et al. Patient-controlled epidural analgesia is superior to nitrous oxide inhalation in controlling childbirth pain // *Intern. J. Clin. Experiment. Med.* – 2016. – Vol. 9, № 7. – P. 13122–13126.
18. Freeman L. M., Bloemenkamp K. W., Franssen M. T. et al. Patient controlled analgesia with remifentanyl versus epidural analgesia in labour: randomised multicentre equivalence trial // *Brit. Med. J.* – 2015. – Vol. 350. – P. h846.
19. French C. A., Cong X., Chung K. S. Labor epidural analgesia and breastfeeding: a systematic review // *J. Human Lactation.* – 2016 – Vol. 32, № 3. – P. 507–520.
20. Gambling D. R., Bender M., Faron S. et al. Prophylactic intravenous ephedrine to minimize fetal bradycardia after combined spinal-epidural labour analgesia: a randomized controlled study // *Can. J. Anaesth.* – 2015. – Vol. 62, № 11. – P. 1201–1208.
21. George R. B., Allen T. K., Habib A. S. Intermittent epidural bolus compared with continuous epidural infusions for labor analgesia: a systematic review and meta-analysis // *Anesth. Analgesia.* – 2013. – Vol. 116, № 1. – P. 133–144.
22. Goetzl L. M. ACOG Committee on Practice Bulletins – obstetrics. ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists number 36, July 2002. Obstetric analgesia and anesthesia // *Obstetr. Gynecology.* – 2002. – Vol. 100, № 1. – P. 177–191.
23. Gonzalez M. N., Trehan G., Kamel I. Pain management during labor part 1: Pathophysiology of labor pain and maternal evaluation for labor analgesia // *Topics Obstetr. Gynecology.* – 2016. – Vol. 36, № 11. – P. 1–6.
24. Gonzalez M. N., Trehan G., Kamel I. Pain management during labor part 2: Techniques for labor analgesia // *Topics Obstetr. Gynecology.* – 2016. – Vol. 36, № 12. – P. 1–8.
25. Halpern S. H., Abdallah F. W. Effect of labor analgesia on labor outcome // *Cur. Opin. Anaesth.* – 2010. – Vol. 23, № 3. – P. 317–322.
26. Hattler J., Klimek M., Rossaint R. et al. The effect of combined spinal-epidural versus epidural analgesia in laboring women on nonreassuring fetal heart rate tracings: systematic review and meta-analysis // *Anest. Analg.* – 2016. – Vol. 123, № 4. – P. 955–964.
27. Heesen M., Van de Velde M., Klöhr S. et al. Meta-analysis of the success of block following combined spinal-epidural vs epidural analgesia during labour // *Anaesthesia.* – 2014. – Vol. 69, № 1. – P. 64–71.
28. Heesen M., Weibel S., Klimek M. et al. Effects of epidural volume extension by saline injection on the efficacy and safety of intrathecal local anaesthetics: systematic review with meta-analysis, meta-regression and trial sequential analysis // *Anaesthesia.* – 2017. – Vol. 72, № 11. – P. 1398–1411.
29. Kocarev M., Khalid F., Khatoun F. et al. Neuraxial labor analgesia: a focused narrative review of the 2017 literature // *Cur. Opin. Anaesth.* – 2018. – Vol. 31, № 3. – P. 251–257.
30. Labor S., Maguire S. The pain of labour // *Rev. Pain.* – 2008. – Vol. 2, № 2. – P. 15–19.
31. Lange E. M. S., Wong C. A., Fitzgerald P. C. et al. Effect of epidural infusion bolus delivery rate on the duration of labor analgesia: A randomized clinical trial // *Anesthesiology.* – 2018. – Vol. 128, № 4. – P. 745–753.
32. Lavesson T., Källén K., Olofsson P. Fetal and maternal temperatures during labor and delivery: a prospective descriptive study // *J. Maternal-Fetal Neonatal Med.* – 2018. – Vol. 31, № 12. – P. 1533–1541.
33. Lee A. I., McCarthy R. J., Toledo P. et al. Epidural labor analgesia-fentanyl dose and breastfeeding success: A randomized clinical trial // *Anesthesiology.* – 2017. – Vol. 127, № 4. – P. 614–624.
34. Li Y., Hu C., Fan Y. et al. Epidural analgesia with amide local anesthetics, bupivacaine, and ropivacaine in combination with fentanyl for labor pain relief: a meta-analysis // *Medical Science monitor: Intern. Med. J. Experiment. Clin. Research.* – 2015. – Vol. 21. – P. 921–928.
35. Mathur P., Jain N., Prajapat L. et al. Effect of intrathecal labor analgesia using fentanyl 25 µg and bupivacaine 2.5 mg on progress of labor // *J. Obstetric Anaesth. Crit. Care.* – 2017. – Vol. 7, № 1. – P. 47–51.
36. Merskey H., Bogduk N. (eds.). Classification of chronic pain, second edition // Seattle: IASP press. – 1994. – P. 210.
37. Minzter B. H., Devarajan J. Mechanisms of labor analgesia // *Fundam. Pain Med.* – 2018. – P. 127–140.
38. Moore A., Villeneuve V., Bravim B. et al. The labor analgesia requirements in nulliparous women randomized to epidural catheter placement in a high or low intervertebral space // *Anesth. Analgesia.* – 2017. – Vol. 125, № 6. – P. 1969–1974.
39. Nahirney M., Metcalfe A., Chaput K. H. Administration of epidural labor analgesia is not associated with a decreased risk of postpartum depression in an urban Canadian population of mothers: a secondary analysis of prospective cohort data // *Local Region. Anest.* – 2017. – Vol. 31, № 10. – P. 99–104.
17. Feng X., Yang J., Cao S. et al. Patient-controlled epidural analgesia is superior to nitrous oxide inhalation in controlling childbirth pain. *Intern. J. Clin. Experiment. Med.*, 2016, vol. 9, no. 7, pp. 13122-13126.
18. Freeman L.M., Bloemenkamp K.W., Franssen M.T. et al. Patient controlled analgesia with remifentanyl versus epidural analgesia in labour: randomised multicentre equivalence trial. *Brit. Med. J.*, 2015, vol. 350, pp. h846.
19. French C.A., Cong X., Chung K.S. Labor Epidural Analgesia and Breastfeeding: A Systematic Review. *J. Human Lactation*, 2016, vol. 32, no. 3, pp. 507-520.
20. Gambling D.R., Bender M., Faron S. et al. Prophylactic intravenous ephedrine to minimize fetal bradycardia after combined spinal-epidural labour analgesia: a randomized controlled study. *Can. J. Anaesth.*, 2015, vol. 62, no. 11, pp. 1201-1208.
21. George R.B., Allen T.K., Habib A.S. Intermittent epidural bolus compared with continuous epidural infusions for labor analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Anesth. Analgesia*, 2013, vol. 116, no. 1, pp. 133-144.
22. Goetzl L.M. ACOG Committee on Practice Bulletins – obstetrics. ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists number 36, July 2002. Obstetric analgesia and anesthesia. *Obstetr. Gynecology*, 2002, vol. 100, no. 1, pp. 177-191.
23. Gonzalez M.N., Trehan G., Kamel I. Pain management during labor part 1: Pathophysiology of labor pain and maternal evaluation for labor analgesia. *Topics Obstetr. Gynecology*, 2016, vol. 36, no. 11, pp. 1-6.
24. Gonzalez M.N., Trehan G., Kamel I. Pain management during labor part 2: Techniques for labor analgesia. *Topics Obstetr. Gynecology*, 2016, vol. 36, no. 12, pp. 1-8.
25. Halpern S.H., Abdallah F.W. Effect of labor analgesia on labor outcome. *Cur. Opin. Anaesth.*, 2010, vol. 23, no. 3, pp. 317-322.
26. Hattler J., Klimek M., Rossaint R. et al. The effect of combined spinal-epidural versus epidural analgesia in laboring women on nonreassuring fetal heart rate tracings: Systematic review and meta-analysis. *Anest. Analg.*, 2016, vol. 123, no. 4, pp. 955-964.
27. Heesen M., Van de Velde M., Klöhr S. et al. Meta-analysis of the success of block following combined spinal-epidural vs epidural analgesia during labour. *Anaesthesia*, 2014, vol. 69, no. 1, pp. 64-71.
28. Heesen M., Weibel S., Klimek M. et al. Effects of epidural volume extension by saline injection on the efficacy and safety of intrathecal local anaesthetics: systematic review with meta-analysis, meta-regression and trial sequential analysis. *Anaesthesia*, 2017, vol. 72, no. 11, pp. 1398-1411.
29. Kocarev M., Khalid F., Khatoun F. et al. Neuraxial labor analgesia: a focused narrative review of the 2017 literature. *Cur. Opin. Anaesth.*, 2018, vol. 31, no. 3, pp. 251-257.
30. Labor S., Maguire S. The pain of labour. *Rev. Pain*, 2008, vol. 2, no. 2, pp. 15-19.
31. Lange E.M.S., Wong C.A., Fitzgerald P.C. et al. Effect of epidural infusion bolus delivery rate on the duration of labor analgesia: A randomized clinical trial. *Anesthesiology*, 2018, vol. 128, no. 4, pp. 745-753.
32. Lavesson T., Källén K., Olofsson P. Fetal and maternal temperatures during labor and delivery: a prospective descriptive study. *J. Maternal-Fetal Neonatal Med.*, 2018, vol. 31, no. 12, pp. 1533-1541.
33. Lee A.I., McCarthy R.J., Toledo P. et al. Epidural labor analgesia-fentanyl dose and breastfeeding success: A randomized clinical trial. *Anesthesiology*, 2017, vol. 127, no. 4, pp. 614-624.
34. Li Y., Hu C., Fan Y. et al. Epidural analgesia with amide local anesthetics, bupivacaine, and ropivacaine in combination with fentanyl for labor pain relief: a meta-analysis. *Medical Science monitor: Intern. Med. J. Experiment. Clin. Research*, 2015, vol. 21, pp. 921-928.
35. Mathur P., Jain N., Prajapat L. et al. Effect of intrathecal labor analgesia using fentanyl 25 µg and bupivacaine 2.5 mg on progress of labor. *J. Obstetric Anesth. Crit. Care*, 2017, vol. 7, no. 1, pp. 47-51.
36. Merskey H., Bogduk N. (eds.). Classification of chronic pain, second edition. Seattle: IASP press. 1994, pp. 210.
37. Minzter B.H., Devarajan J. Mechanisms of labor analgesia. *Fundam. Pain Med.*, 2018, pp. 127-140.
38. Moore A., Villeneuve V., Bravim B. et al. The labor analgesia requirements in nulliparous women randomized to epidural catheter placement in a high or low intervertebral space. *Anesth. Analgesia*, 2017, vol. 125, no. 6, pp. 1969-1974.
39. Nahirney M., Metcalfe A., Chaput K. H. Administration of epidural labor analgesia is not associated with a decreased risk of postpartum depression in an urban Canadian population of mothers: a secondary analysis of prospective cohort data. *Local Region. Anest.* 2017, vol. 31, no. 10, pp. 99-104.

40. Patel N. P., El-Wahab N., Fernando R. et al. Fetal effects of combined spinal-epidural vs epidural labour analgesia: a prospective, randomised double-blind study // *Anaesthesia*. – 2014. – Vol. 69, №5. – P. 458–467.
41. Reynolds F. The effects of maternal labour analgesia on the fetus. *Best Practice & Research // Clin. Obstetr. Gynaecology*. – 2010. – Vol. 24, №3. – P. 289–302.
42. Riley L. E., Celi A. C., Onderdonk A. B. et al. Association of epidural-related fever and noninfectious inflammation in term labor // *Obstetr. Gynecology*. – 2011. – Vol. 117, № 3. – P. 588–595.
43. Risteve G., Sipes A.C., Mahoney B. et al. Initiation of labor analgesia with injection of local anesthetic through the epidural needle compared to the catheter // *J. Pain Research*. – 2017. – Vol. 10. – P. 2789–2796.
44. Shen X., Li Y., Xu S. et al. Epidural analgesia during the second stage of labor: a randomized controlled trial // *Obstetrics & gynecology*. – 2017. – Vol. 130, № 5. – P. 1097–1103.
45. Sng B. L., Leong W. L., Zeng Y. et al. Early versus late initiation of epidural analgesia for labour // *Cochrane database systematic reviews*. – 2014. – Vol. 10. – CD007238.
46. Sng B. L., Sia A. T., Lim Y. et al. Comparison of computer-integrated patient-controlled epidural analgesia and patient-controlled epidural analgesia with a basal infusion for labour and delivery // *Anaesth. Intens. Care*. – 2009. – Vol. 37, № 1. – P. 46–53.
47. Sng B. L., Kwok S. C., Sia A. T. Modern neuraxial labour analgesia // *Cur. Opin. Anaesth.* – 2015. – Vol. 28, № 3. – P. 285–289.
48. Tao W., Grant E. N., Craig M. G. et al. Continuous spinal analgesia for labor and delivery: an observational study with a 23-gauge spinal catheter // *Anesth. Analg.* – 2015. – Vol. 121, № 5. – P. 1290–1294.
49. Tighe S. Q. M., Greene M. D., Rajadurai N. Paravertebral block: continuing education in anaesthesia // *Crit. Care Pain*. – 2010. – Vol. 10, № 5. – P. 133–137.
50. Tiwari A. K., Agrawal J., Tayal S. et al. Anaesthetic management of peripartum cardiomyopathy using «epidural volume extension» technique: a case series // *Ann. Cardiac Anaesth.* – 2012. – Vol. 15. – P. 44–46.
51. Vermelis J. M., Wassen M. M., Fiddeler S. S. et al. Prevalence and predictors of chronic pain after labor and delivery // *Cur. Opin. Anesth.* – 2010. – Vol. 23, № 3. – P. 295–299.
52. Wang T., Sun S., Huang S. Effects of epidural labor analgesia with low concentrations of local anesthetics on obstetric outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Anesth. Analgesia*. – 2017. – Vol. 124, № 5. – P. 1571–1580.
53. Wassen M. M., Smits L. J., Scheepers H. C. et al. Routine labour epidural analgesia versus labour analgesia on request: a randomised non-inferiority trial // *BJOG: an Intern. J. Obstetr. Gynaecology*. – 2015. – Vol. 122, № 3. – P. 344–350.
54. Williams A. C., Craig K. D. Updating the definition of pain // *Pain*. – 2016. – Vol. 157, № 11. – P. 2420–2423.
55. Wilson S. H., Wolf B. J., Bingham K. et al. Labor analgesia onset with dural puncture epidural versus traditional epidural using a 26-gauge whitacre needle and 0.125% bupivacaine bolus: a randomized clinical trial // *Anesth. Analgesia*. – 2018. – Vol. 126, № 2. – P. 545–551.
56. Wong C. A. Advances in labor analgesia // *Intern. J. Women's Health*. – 2009. – Vol. 1. – P. 139–154.
57. Zaphiratos V., George R. B., Macaulay B. et al. Epidural volume extension during combined spinal-epidural labor analgesia does not increase sensory block // *Anesth. Analgesia*. – 2016. – Vol. 123, № 3. – P. 684–689.
58. Zipori Y., Jakobi P., Solt I. et al. The need for an epidural «window of opportunity» in pregnant women with a lumbar tattoo // *Intern. J. Obstetric Anesth.* – 2017. – Vol. 33. – P. 53–56.
59. Zuppa A. A., Alighieri G., Riccardi R. et al. Epidural analgesia, neonatal care and breastfeeding // *Ital. J. Pediatrics*. – 2014. – Vol. 40, № 1. – P. 82.
40. Patel N. P., El-Wahab N., Fernando R. et al. Fetal effects of combined spinal-epidural vs epidural labour analgesia: a prospective, randomised double-blind study. *Anaesthesia*, 2014, vol. 69, no. 5, pp. 458-467.
41. Reynolds F. The effects of maternal labour analgesia on the fetus. *Best Practice & Research. Clin. Obstetr. Gynaecology*, 2010, vol. 24, pp. 289-302.
42. Riley L.E., Celi A.C., Onderdonk A.B. et al. Association of epidural-related fever and noninfectious inflammation in term labor. *Obstetr. Gynecology*, 2011, vol. 117, no. 3, pp. 588-595.
43. Risteve G., Sipes A.C., Mahoney B. et al. Initiation of labor analgesia with injection of local anesthetic through the epidural needle compared to the catheter. *J. Pain Research*, 2017, vol. 10, pp. 2789-2796.
44. Shen X., Li Y., Xu S. et al. Epidural analgesia during the second stage of labor: a randomized controlled trial. *Obstetrics & Gynecology*, 2017, vol. 130, no. 5, pp. 1097-1103.
45. Sng B.L., Leong W.L., Zeng Y. et al. Early versus late initiation of epidural analgesia for labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2014, vol. 10, CD007238.
46. Sng B.L., Sia A.T., Lim Y. et al. Comparison of computer-integrated patient-controlled epidural analgesia and patient-controlled epidural analgesia with a basal infusion for labour and delivery. *Anaesth. Intens. Care*, 2009, vol. 37, no. 1, pp. 46-53.
47. Sng B.L., Kwok S.C., Sia A.T. Modern neuraxial labour analgesia. *Cur. Opin. Anaesth.*, 2015, vol. 28, no. 3, pp. 285-289.
48. Tao W., Grant E.N., Craig M.G. et al. Continuous spinal analgesia for labor and delivery: an observational study with a 23-gauge spinal catheter. *Anesth. Analg.*, 2015, vol. 121, no. 5, pp. 1290-1294.
49. Tighe S.Q.M., Greene M.D., Rajadurai N. Paravertebral block: continuing education in anaesthesia. *Crit. Care & Pain*, 2010, vol. 10, no. 5, pp. 133-137.
50. Tiwari A.K., Agrawal J., Tayal S. et al. Anaesthetic management of peripartum cardiomyopathy using «epidural volume extension» technique: a case series. *Ann. Cardiac Anaesth.*, 2012, vol. 15, pp. 44-46.
51. Vermelis J.M., Wassen M.M., Fiddeler S.S. et al. Prevalence and predictors of chronic pain after labor and delivery. *Cur. Opin. Anesth.*, 2010, vol. 23, no. 3, pp. 295-299.
52. Wang T., Sun S., Huang S. Effects of epidural labor analgesia with low concentrations of local anesthetics on obstetric outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth. Analgesia*, 2017, vol. 124, no. 5, pp. 1571-1580.
53. Wassen M.M., Smits L.J., Scheepers H.C. et al. Routine labour epidural analgesia versus labour analgesia on request: a randomised non-inferiority trial. *BJOG: an Intern. J. Obstetr. Gynaecology*, 2015, vol. 122, no. 3, pp. 344-350.
54. Williams A.C., Craig K.D. Updating the definition of pain. *Pain*, 2016, vol. 157, no. 11, pp. 2420-2423.
55. Wilson S.H., Wolf B.J., Bingham K. et al. Labor analgesia onset with dural puncture epidural versus traditional epidural using a 26-gauge whitacre needle and 0.125% bupivacaine bolus: a randomized clinical trial. *Anesth. Analgesia*, 2018, vol. 126, no. 2, pp. 545-551.
56. Wong C.A. Advances in labor analgesia. *Intern. J. Women's Health*, 2009, vol. 1, pp. 139-154.
57. Zaphiratos V., George R.B., Macaulay B. et al. Epidural volume extension during combined spinal-epidural labor analgesia does not increase sensory block. *Anesth. Analgesia*, 2016, vol. 123, no. 3, pp. 684-689.
58. Zipori Y., Jakobi P., Solt I. et al. The need for an epidural «window of opportunity» in pregnant women with a lumbar tattoo. *Intern. J. Obstetric Anesth.*, 2017, vol. 33, pp. 53-56.
59. Zuppa A.A., Alighieri G., Riccardi R. et al. Epidural analgesia, neonatal care and breastfeeding. *Ital. J. Pediatrics*, 2014, vol. 40, no. 1, pp. 82.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

ФГБУ «Уральский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества» МЗ РФ,
620028, Россия, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 1.
Тел./факс: 8 (343) 371-87-68, 8 (343) 371-10-57;
8 (343) 371-87-73.
E-mail: omm@niiomm.ru

FOR CORRESPONDENCE:

Ural Research Institute of Maternal and Child Welfare,
1, Repina St., Yekaterinburg, 620028.
Phone/Fax: +7 (343) 371-87- 68, +7 (343) 371-10-57,
+7 (343) 371-87-73.
Email: omm@niiomm.ru

Шакиров Руслан Тимурович

младший научный сотрудник отделения реанимации и интенсивной терапии.

E-mail: shakirov.science@gmail.com

Кинжалова Светлана Владимировна

доктор медицинских наук, доцент, руководитель отделения реанимации и интенсивной терапии.

E-mail: sveking@mail.ru

Макаров Роман Александрович

кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения реанимации и интенсивной терапии.

E-mail: r_makarov_ekb@mail.ru

Ruslan T. Shakirov

Junior Researcher of Intensive Care Unit.

Email: shakirov.science@gmail.com

Svetlana V. Kinzhalova

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of Anesthesiology and Intensive Care Department.

Email: sveking@mail.ru

Roman A. Makarov

Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of Anesthesiology and Intensive Care Department.

Email: r_makarov_ekb@mail.ru