

Использование непрерывной внутрираневого инфузии ропивакаина в сравнении с эпидуральной анестезией морфином для послеоперационной аналгезии после родоразрешения путём кесарева сечения: рандомизированное контролируемое исследование

Патриция О'Нейл, доктор медицины, Филиппа Дуарт, доктор медицины, Изабель Рибейро, доктор медицины, Мария Джоао Центено, доктор медицины и Джоао Морейра, доктор медицины

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ: инфузия местных анестетиков в хирургическую рану является действенной составляющей комплексного лечения послеоперационной боли. Мы предположили, что внутрираневого инфузия местных анестетиков после родоразрешения путём кесарева сечения обеспечит более эффективное обезболивание, чем эпидуральная аналгезия морфином.

МЕТОДЫ: здоровые, с нормально протекающей беременностью женщины, направленные на рекомендуемое родоразрешение путём кесарева сечения, были включены в данное рандомизированное исследование, являющееся слепым для эксперта, проводящего оценку данных. Пациенткам рандомизированно назначали аналгезию, вводимую через катетер с множественными отверстиями, который расположен ниже фасции и вводили по 5 мл в час 2 мг/мл ропивакаина или эпидуральный болюс морфина по 2 мг каждые 12 часов. Оба режима аналгезии оказывали действие на протяжении 48 часов. Первичным результатом являлась боль в состоянии покоя через 24 часа после хирургического вмешательства, которую анализировали с помощью вербальной шкалы оценки выраженности боли (0-10 баллов). Интенсивность боли, употребление экстренной аналгезии и побочные эффекты были оценены спустя 2, 6, 24 и 48 часов после родоразрешения путём кесарева сечения экспертом, который вслепую распределял участников исследования по группам. Спустя три месяца после выписки был проведен анализ таких показателей, как удовлетворение пациента, остаточная боль и осложнения, связанные с хирургической раной.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Пятьдесят восемь женщин приняли участие в данном исследовании. Через 24 часа средний балл по вербальной шкале оценки выраженности боли составил 0 (межквартильный размах: 0-0) в группе непрерывной инфузии и 3 в группе эпидуральной аналгезии морфином (межквартильный размах: 2-3; 95% доверительный интервал разницы: 1-3 единиц, $P < 0.001$). Средние баллы по шкале оценки выраженности боли на 2, 6 и 48 час после операции в состоянии покоя являлись более низкими в группе непрерывной внутрираневого инфузии, чем в группе эпидуральной аналгезии морфином, и на 2, 6 и 24 час оценки боли при деятельности ($P < 0.001$). Частота возникновения тошноты, рвоты, зуда и задержки мочи являлась значительно ниже в группе внутрираневого инфузии так же, как и длительность восстановления работы кишечника. Во время 48-часового последующего наблюдения, среднее число визитов медсестры, связанных исключительно с режимом аналгезии составило 1 (межквартильный размах: 1-2) в группе непрерывной внутрираневого инфузии и 8 (межквартильный размах: 7-10) в группе эпидуральной аналгезии морфином (95% доверительный интервал разницы: 6-8 визитов; $P < 0.001$).

ВЫВОДЫ: непрерывная внутрираневого инфузия ропивакаина на протяжении 48 часов после родоразрешения путём кесарева сечения ассоциировалась с более эффективной аналгезией, более низкой частотой возникновения побочных эффектов, меньшей потребностью в сестринском уходе и более короткой длительностью госпитализации по сравнению с эпидуральной аналгезией морфином. (Anesth Analg 2012;114:179–85)

^a Menacker F, Hamilton BE. Recent Trends in Cesarean Delivery in the United States. National Center of Health Statistics Data Brief, No. 35, March 2010. Источник доступен по электронному адресу: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db35.pdf>.

Отделение анестезиологии, Госпиталь Гарсия де Орта, Лиссабон, Португалия.

Принято к публикации: 30.08.2011.

Доктора медицины О'Нейл и Дуарт являлись первыми соавторами данного исследования.

Финансирование: С компаниями «B Braun» и «Baxter» одновременно связались авторы для предоставления необходимого оборудования для проведения данного исследования. Компания «B Braun» отказалась в участии, а компания «Baxter» продемонстрировала заинтересованность и предоставила необходимые средства для этого исследования. Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Конфликт интересов: см. пункт «Раскрываемая информация» в конце этой статьи.

Адрес для корреспонденции и запросов для переиздания: Patricia O'Neill, MD, Anesthesiology Department, Hospital Garcia de Orta, Portugal, Rua Prof Mario de Albuquerque, no. 1, 10A 1600-812 Lisboa, Portugal. Адрес для корреспонденции: patricia.g.oneill@gmail.com.

Copyright © 2012 Международное научно-исследовательское общество анестезиологии
DOI: 10.1213/ANE.0b013e3182368e87

Идеальный режим послеоперационной аналгезии должен обеспечивать пациенту эффективное обезболивание, быть малозатратным и минимально инвазивным, иметь низкую частоту возникновения побочных эффектов и оказывать минимальную нагрузку на рабочий персонал больницы.

Родоразрешение путём кесарева сечения является одной из наиболее распространенных хирургических процедур, которые выполняются с постоянно возрастающей скоростью.^a Это ассоциируется с интенсивной послеоперационной болью¹, которая может задерживать процесс реабилитации и препятствовать удовлетворению пациента² и мешать уходу за новорожденным. Клинические исследования также предполагают, что интенсивность острой послеоперационной боли является существенным фактором хронической послеоперационной боли.³ Поэтому лечение послеоперационной боли комплексными режимами с использованием местных анестетиков может влиять на короткий и длительный периоды выздоровления после хирургического вмешательства.

Режимы, включающие прием опиоидных средств, являются «золотым стандартом» аналгезии при родоразрешении путём кесарева сечения. Тем не менее, спинальные и эпидуральные опиоидные средства обладают эффектом насыщения.⁴ Более того, количество побочных эффектов часто ассоциируется с нейроаксиальными опиоидными препаратами. В основном, возникают такие нежелательные явления как тошнота и рвота, задержка мочи, кишечная непроходимость и дыхательная недостаточность.^{3,5,6}

Инфильтрация раны местными анестетиками широко использовалась в комплексном подходе для облечения боли.^{1,7,8} Непрерывная внутриранеая инфузия местных анестетиков с помощью катетера

с множественными отверстиями увеличивает длительность воздействия и эффективность местной инфильтрации хирургической раны по сравнению с одноразовым введением местного анестетика в рану. Систематический обзор рандомизированных контролируемых исследований подтвердил преимущества и безопасность данной техники, демонстрируя снижение количества случаев употребления опиоидных средств и частоты побочных эффектов, связанных с приемом этих препаратов.⁹

Мы предположили, что непрерывная внутриранеая инфузия местных анестетиков после родоразрешения путём кесарева сечения будет ассоциироваться со снижением оценки интенсивности боли в сравнении с эпидуральной аналгезией морфином. Поэтому мы выполнили рандомизированное исследование, слепое для эксперта, проводящего оценку данных, целью которого являлось сравнение эффективности и побочных эффектов этих техник аналгезии.

Методы

Исследование было одобрено Комитетом этики Госпиталя Гарсия де Орта в Алмаде (Португалия). Данное исследование было проведено на протяжении 1 года, между сентябрем 2008 года и августом 2009 года. Для исследования было отобрано шестьдесят семь женщин в возрасте от 18 до 50 лет, со сроком беременности от 37 до 42 недель и индексом массы тела от 18,0 до 30,0 кг/м², которые получили I или II степень тяжести состояния согласно АОА и были направлены на рекомендованное родоразрешение путём кесарева сечения с помощью рассечения по Пфанненштилю. Критериями исключения являлись следующие: анамнез длительного использования опиоидных средств, более одного предыдущего родоразрешения путём кесарева сечения, абсолютное или относительное противопоказание для применения нейроаксиальной анестезии, физическое разделение пациенток и их новорожденных детей в послеоперационный период.

После подписания информационного согласия и перед началом введения анестезии, пациентки были распределены случайным образом с помощью рандомизированного номера, сгенерированного компьютером и запечатанного в непрозрачный конверт, в группу непрерывной внутриранеовой инфузии или группу эпидуральной аналгезии морфином.

Два назначенных эксперта из отдела анестезиологии предоставили план анализа интраоперационного и постоперационного этапов исследования. Вербальная шкала оценки выраженности боли (ВШОВБ) (0-10) была объяснена пациенткам перед операцией. Введение премедикации не

осуществлялось. Анестезия выполнялась через субарахноидальный блок с помощью гипербарического бупивакаина и суфентанила. В пациенток, выбранных случайным образом для получения эпидуральной аналгезии морфином, анестезия была введена с использованием комбинированной спинально-эпидуральной техники для установки эпидурального катетера. Однократная спинальная анестезия применялась для пациенток, выбранных случайным образом, для получения непрерывной внутрираневого инфузии. После закрытия перитонеальной полости, хирург прокалывал кожу на расстоянии 2 см от раны горизонтально и устанавливал 15-сантиметровый перфорированный катетер (катетер 15 Baxter PAINfusor®; компания Baxter Healthcare S.A., Цюрих, Швейцария) в рану ниже фасции. После этого, во время закрытия раны, исследователь вводил начальную дозу 10 мл ропивакаина 10 мг/мл, за которой следовала непрерывная инфузия ропивакаина 2 мг/мл по 5 мл в час с помощью эластометра для непрерывной инфузии (эластометр Baxter LV5 INFusor®; компания Baxter Healthcare S.A.). Для пациенток, выбранных случайным образом для получения эпидуральной аналгезии морфином, наш институциональный протокол применялся для частичного восстановления после моторного блока, что соответствовало оценке 2 согласно модифицированной шкале Бромейджа. Протокол включал 2 мг/10 мл болюса эпидуральной аналгезии морфином каждые 12 часов (4 раза). Обе группы внутривенно получали ацетаминофен по 1 г каждые 6 часов на протяжении 48 часов. Прорыв боли (балл ВШОВБ >3) был устранен благодаря внутримышечному введению 75 мг диклофенака (до 4 раз ежедневно). Тошноту и рвоту лечили внутривенно введенными 4 мг ондансетрона. Первичный результат включал выраженность боли в состоянии покоя спустя 24 часа после операции, которую оценивали с помощью вербальной шкалы оценки выраженности боли, где балл 0 соответствовал отсутствию боли, а максимальный балл 10 – максимальной интенсивности боли. Следующие переменные были определены как вторичные результаты: баллы ВШОВБ во время подвижности (рассмотренные как боль, возникающая во время кашля); количество запросов для экстренной аналгезии; частота возникновения послеоперационной тошноты и рвоты и необходимость в антиэметической терапии; частота возникновения зуда (пациенток специально спрашивали о желании почесаться); частота возникновения задержки мочи (определена как необходимость в повторной катетеризации мочевого пузыря спустя 24 часа после операции); интервал между окончанием операции до первого опорожнения кишечника (восстановление работы пищеварительного тракта); седация пациенток была оценена с помощью 5-балльной шкалы (0 = в

полном сознании, 1 = сонный, но легковозбудимый вербальными раздражителями, 2 = сонный, но возбудимый легкими касаниями, 3 = сонный, но трудновозбудимый, 4 = без сознания); частота неврологических изменений (пациентки были специально опрошены о парестезии, тактильной гиперестезии и головной боли). Данные переменные были оценены спустя 2, 6, 24 и 48 часов после операции с помощью стандартного опроса, выполненного в телефонном режиме вторым экспертом, от которого назначения пациенток были сокрыты. Потом данные были проверены с данными записей медсестер.

Пациентки считались готовыми к выписке, если они соответствовали критериям выписки из больницы (апирексия [температура тела между 36,7°C и 37,8 °C], отсутствие анемии [концентрация гемоглобина в крови <8 г/дл] и гемодинамической недостаточности, восстановление работы пищеварительного тракта, отсутствие тошноты и рвоты, отсутствие боли [балл ВШОВБ <3], и независимое передвижение). Эти критерии оценивались через 24 и 48 часов после операции.

Оценка рабочей нагрузки медицинского персонала первые 48 часов включала подсчет количества визитов во время 48-часового периода исследования, которые были ассоциированы медсестрами с аналгезией, включая побочные эффекты, связанные с ней (например, эпидуральный болюс, экстренная аналгезия, антиэметическая терапия и смена одежды).

Спустя три месяца после выписки, пациентки были опрошены в телефонном режиме экспертом, для которого назначение группы было сокрыто. Пациенткам задавали стандартные вопросы, которые подразумевали ответ да/нет касательно: остаточной боли (боль, зуд, жжение, болевая реакция на обычный раздражитель, частичная потеря чувствительности, необходимость в аналгезии); неврологические осложнения (парестезия, тактильная гиперестезия); отсутствие признаков заживления хирургической раны (любые морфологические изменения шрама и окружающей области, в основном, келоид); инфекция хирургической раны (и необходимость в терапии антибактериальными средствами); и удовлетворение техникой аналгезии (11-балльная шкала; 0 = неудовлетворенный, 10 = максимальная удовлетворенность). Пациенток также спрашивали о том, будут ли они рекомендовать этот же тип аналгезии своим друзьям (да/нет) и позитивно или негативно повлияла аналгезия на уход за новорожденным и отношение к нему.

Статистический анализ был проведен с использованием программы GraphPad Prism 5.00 (компания GraphPad Software, Inc., Ла-Холья, Калифорния). Предварительный анализ выборки пациенток определил, что 25 участниц из группы имеют 90% возможность разницы в баллах оценки

боли 2 ± 2 (РБ) в состоянии покоя спустя 24 часа после операции при $\alpha = 0,05$. Двадцать девять пациенток были выбраны в каждой группе для подтверждения соответственной статистической мощности исследования.

Описательная статистика применялась к каждой переменной. Демографические и анестетические данные были проанализированы и сравнены по t-критерию Стьюдента (двухсторонние и одинаковые дисперсии допускали ожидание результата F-критерия) и точному критерию Фишера. Баллы оценки выраженности боли были проанализированы U-критерием Манна-Уитни, и вследствие наличия повторных измерений, была выполнена поправка по методу Бонферрони. 95% доверительный интервал вычислялся с помощью критерия Ходжеса-Лемана. Частота возникновения послеоперационной тошноты и рвоты, зуда, задержки мочи и кишечной

непроходимости и полное соответствие критериям для выписки из больницы были проанализированы с помощью точного критерия Фишера. Данные, собранные на протяжении трехмесячного наблюдения, были оценены U-критерием Манна-Уитни и точным критерием Фишера. Корреляция между оценкой влияния на уход за новорожденным и баллами по шкале оценки выраженности боли (балл по шкале оценки выраженности боли через 24 часа после операции) и побочными эффектами была проанализирована с помощью точного критерия Фишера. Р-значение $<0,05$ рассматривалось, как статистически значимое во всех случаях, за исключением поправки по методу Бонферрони, используемой для боли, где Р-значение $<0,0125$ считалось значимым (это значение составляет $0,05$, разделенное на количество повторяемых подсчетов: 4).

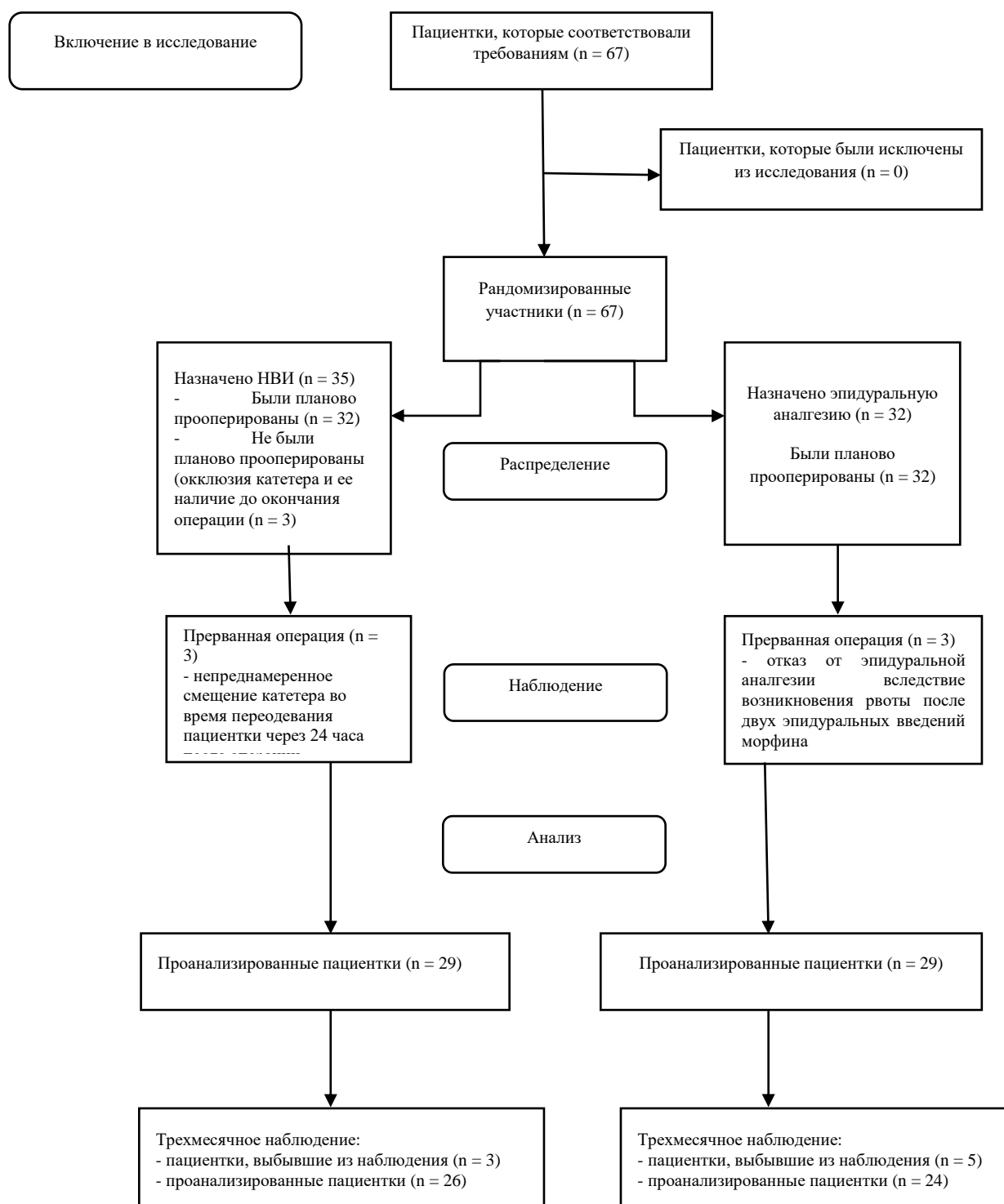


Рисунок 1. Блок-схема последовательности ЕСПРИ (Единые стандарты представления результатов испытаний). НВИ – непрерывная внутриранева инфузия.

Результаты

Шестьдесят семь пациенток были отобраны случайным образом; 9 пациенток были исключены из рандомизации. Пятьдесят

восемь пациенток успешно завершили исследование (Рис. 1). Демографические и интраоперационные данные представлены в таблице 1.

	Группа непрерывной инфузии (n = 29)	внутриранева	Группа эпидуральной анальгезии морфином (n = 29)
Возраст (год) ^a	33 ± 5		33 ± 5
ИМТ (кг/м ²) ^a	29,3 ± 0,6		27,4 ± 0,9
Ранее нерожавшая женщина ^b	21 (72%)		22 (76%)
Первое родоразрешение путем кесарева сечения ^b	25 (86%)		24 (83%)
Доза анестетика ^a			
Бупивакаин (мг)	8,7 ± 0,5		9,1 ± 0,3
Суфентанил (мкг)	2,1 ± 0,2		2,3 ± 0,1
Длина разреза раны (см) ^a	13,2 ± 3,3		12,9 ± 3,1
Длительность операции (мин) ^a	42 ± 1		42 ± 2
Моторный блок (мин) ^{a,c}	103 ± 4		104 ± 5

Значения являются средними ± РБ или n (%).

ИМТ = индекс массы тела.

^a t-критерий Стьюдента (двухсторонние и одинаковые дисперсии, [F-критерий однородности дисперсии, P-значение > 0,20]).

^b точный критерий Фишера.

^c Рецидив моторного блока соответствует 2 степени модифицированной шкалы Бромейджа.

Существенной разницы между группами не обнаружено.

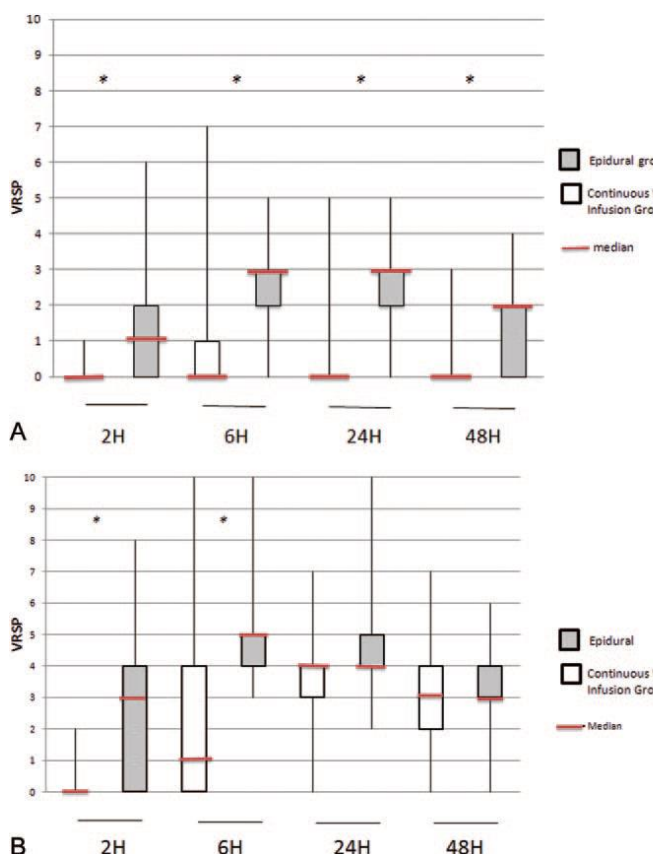


Таблица 2. Баллы выраженности боли спустя 2, 6, 24 и 48 часов после операции. Результаты являются средними (горизонтальная сплошная линия) с межквартильным размахом (ограничено прямоугольниками) и минимальные и максимальные значения (вертикальные линии). А, Баллы выраженности боли в состоянии покоя. В, Баллы выраженности боли во время деятельности. *Скорректированные Р-значения <0,001. ВШОВБ = вербальная шкала оценки выраженности боли.

Средний балл ВШОВБ в состоянии покоя через 24 часа после операции был значительно ниже в группе непрерывной инфузии (средний балл 0, межквартильный размах: 0-0) по сравнению с группой эпидуральной анальгезии морфином

(средний балл 3, межквартильный размах: 2-3); 95% доверительный интервал разницы: 1-3 единицы (Рис. А). Таким же образом, баллы ВШОВБ в состоянии покоя спустя 2, 6 и 48 часов были ниже в группе непрерывной внутриранева

инфузии, чем в группе эпидуральной анальгезии морфином. Баллы по ВШОВБ были получены во время деятельности и являлись более высокими в группе эпидуральной анальгезии морфином спустя 2 и 6 часов после операции (Рис. 2В). Общая необходимость в экстренной анальгезии являлась одинаковой в обеих группах; в группе эпидуральной анальгезии морфином средний балл выраженности боли составил 0 (межквартильный размах: 0-1); в группе непрерывной внутрираневого инфузии средний балл выраженности боли составил 0 (межквартильный размах: 0-1).

Частота возникновения тошноты, рвоты, зуда и задержки мочи была выше в группе эпидуральной анальгезии морфином по сравнению с группой

непрерывной внутрираневого инфузии (Таблица 2). Девять пациенток в группе эпидуральной анальгезии морфином получали ондансетрон для лечения тошноты и рвоты; некоторые пациентки нуждались в многократных дозах.

На протяжении 48 часов у большинства пациенток наблюдалось восстановление работы пищеварительного тракта в группе непрерывной внутрираневого инфузии. Спустя 24 часа, состояние 25 пациенток соответствовало критериям выписки из больницы в группе внутрираневого инфузии, в то время как в группе эпидуральной анальгезии морфином ни одна пациентка не соответствовала требованиям для выписки из больницы.

	Группа непрерывной внутрираневого инфузии (n = 29)	Группа эпидуральной анальгезии морфином (n = 29)	P-значение
Тошнота/рвота	0	11	<0,001
Зуд	6	17	0,007
Задержка мочи	0	13	<0,001
Восстановление функции работы кишечника через 48 часов	25	14	0,005
Полное соответствие критериям выписки из больницы через 24 часа	25	0	<0,001

Анализ с помощью точного критерия Фишера.

Сведений о головной боли и седации (шкалированный балл степени седации ≥ 2) во время всех оценок состояния нет. Один случай парестезии в месте расположения латерального кожного нерва бедра был

зафиксирован в группе эпидуральной анальгезии морфином; 2 пациентки группы непрерывной внутрираневого инфузии сообщили о боли, возникшей в области хирургической раны.

	Группа непрерывной внутрираневого инфузии (n = 26)	Группа эпидуральной анальгезии морфином (n = 24)	P-значение
Удовлетворение ^{a,b}	8 (8-10)	9 (6-9)	0,37
Рекомендация анальгезии другим ^c			
Да	26	20	0,046
Нет	0	4	
Влияние на уход за новорожденным и отношение к нему			
Положительное	26	21	0,10
Негативное	0	3	

Указанные данные являются средними значениями (межквартильный размах) или n.

^a Шкала от 0 до 10, где 0 обозначает полное неудовлетворение и 10 – полное удовлетворение.

^b U-критерий Манна-Уитни.

^c Точный критерий Фишера.

В послеоперационный период госпитализации, случаи инфекции раны или изменений в процессе заживления не были зафиксированы ни в одной группе. Среднее количество визитов медсестер, связанных только с вопросами касательно анальгезии составляло 1 (межквартильный размах: 1-2) в группе непрерывной инфузии и 8 (межквартильный размах: 7-10) в группе эпидуральной анальгезии (95% доверительный интервал разницы: 6-8 визитов, P <0,001).

Двадцать шесть пациенток группы внутрираневого инфузии и 24 пациентки группы эпидуральной анальгезии морфином участвовали в оценивании трехмесячного наблюдения. Ни в одной из групп не было зафиксировано случаев остаточной боли, связанной со шрамом, или боли, которую пациентка связывала с родоразрешением путем кесарева сечения. Парестезия раны была обнаружена у трех пациенток группы непрерывной инфузии и у двоих пациенток группы эпидуральной анальгезии морфином. Морфологические изменения шрама, в

основном, келоида, были зафиксированы у 6 пациенток, по три пациентки каждой группы.

Баллы степени удовлетворения представлены в таблице 3. Между двумя группами не было разницы ни в рекомендациях анальгезии, ни во влиянии на уход за новорожденным.

Частота возникновения рвоты являлась существенно выше и всегда возникала у пациенток, которые отмечали негативное воздействие на уход за новорожденным ($P = 0,004$), в то время, как эта корреляция не наблюдалась в случае с зудом или баллами по шкале оценки выраженности боли в состоянии покоя.

Выводы

Анальгезия опиоидными средствами, как часть мультимодальной аналгезии, является золотым стандартом анальгезии после родоразрешения путем кесарева сечения. Мы продемонстрировали, что непрерывная инфузия местных анестетиков с помощью инфузионного катетера, установленного ниже фасции, является альтернативой эпидуральной анальгезии морфином для послеоперационного обезболивания после рекомендованного родоразрешения путем кесарева сечения с лучшим лечением боли на протяжении первых 24 часов.

Боль, ассоциирована с родоразрешением путем кесарева сечения, содержит несколько компонентов, включая париетальный соматический компонент, который возникает в кожных и мышечных ноцирецепторах и висцеральный маточный компонент.^{10,11} Вследствие этого, размещение инфузионного катетера является особенно важным, поскольку фасция и перитонеальная полость представляют собой полностью иннервированные ткани, поврежденные хирургическим рассечением.¹² Вопросы, касающиеся оптимального метода обеспечения анальгезии с непрерывной внутрираневогой инфузией местными анестетиками, все же остаются. Корректируемые переменные включают хирургическую поверхность, в которую введен катетер, его длину и тип, количество местного анестетика и длительность инфузии и тип хирургического вмешательства, которому данная техника наилучше подходит.¹³ Анальгетическая эффективность инфильтрации раны после родоразрешения путем кесарева сечения была сравнена с эпидуральным введением местного анестетика¹⁴; тем не менее, ни одно исследование не было проведено с использованием эпидуральной анальгезии морфином, техника широко применяется для послеоперационного обезболивания.

Специфические детали различных техник анальгезии могут объяснить противоречивые результаты некоторых исследований. Ранга и соавторы¹⁴ провели исследование родоразрешения путем кесарева сечения и сравнили эпидуральную анальгезию и анальгезию внутрираневогой инфузии с

применением болюсного введения местного анестетика. Эти авторы отметили более низкие средние баллы по шкале оценки выраженности боли в группе эпидуральной анальгезии по сравнению с группой непрерывной внутрираневогой инфузии. Результаты группы эпидуральной анальгезии совпали с результатами нашего исследования; тем не менее, баллы по шкале оценки выраженности боли в группе анальгезии внутрираневогой инфузией были более высокими. Мы убеждены, что эта разница может быть связана с двумя аспектами их техники: другой режим введения – непрерывная инфузия против болюсного введения, и отсутствие возбуждающей дозы местного анестетика в концентрациях для послеоперационной анальгезии, 10 мг/мл ропивакаина. Данные различия в плане исследования могут также объяснить результаты исследования Зохара и соавторов¹⁵, где применялась возбуждающая доза местного анестетика. Внутрираневогой инфузия местного анестетика обеспечивала несоответствующую анальгезию системным диклофенаком.¹⁵ Авторы подчеркивают важность роли систематического применения нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) в управлении анальгезией после родоразрешения путем кесарева сечения. В другом рандомизированном контролируемом исследовании применение супра-апоневротической непрерывной инфузии НПВС или местным анестетиком привело к сокращению потребности в системном морфине и баллов по шкале оценки выраженности боли по сравнению с системной анальгезией НПВС.¹⁰

Мы выбрали предбрюшинное, субфасциальное место расположения катетера, опираясь на результаты предыдущих исследований.^{10,16} Исследование использования непрерывной внутрираневогой инфузии после родоразрешения путем кесарева сечения было проведено Рекелбум и соавторами¹⁷, которые применяли непрерывную внутрираневогой инфузию с помощью катетеров, расположенных выше и ниже фасции. Их результаты предполагают существенное снижение потребности в морфине, когда катетер введен ниже фасции.

Другие места расположения катетеров изучались в абдоминальной хирургии, включая родоразрешение путем кесарева сечения, в основном, над фасцией^{15,18} и внутрибрюшинные расположения¹⁹ с инфузией разных местных анестетиков и непрерывно, и по необходимости, с различными скоростями инфузии и концентрациями местных анестетиков. Данные исследования одинаково обнаружили снижение потребности в опиоидных средствах, но не общее различие между баллами шкалы оценки выраженности боли в состоянии покоя и деятельности между контрольной группой и группами внутрираневогой инфузии. Данные результаты подтверждают, как было ранее предположено Босьер и соавторами¹⁶ и Лавандомм и соавторами¹⁰, что брюшная полость и глубокий

мышечный слой сыграют главную роль в боли, вызванной рассечениями брюшной стенки, и поддерживают гипотезу касательно того, что париетальная боль может сенсibilизировать передачу висцеральной боли в спинной мозг. Более того, местные анестетики, дополнительно к блокируемому ноцицептивному входу из волокон периферийных нервов, имеют свойственные противовоспалительные свойства, поскольку они модулируют местное и системное освобождение медиаторов воспаления, тем самым ингибируя центральную сенсibilизацию.¹² Опиоидные средства обеспечивают аналгезию благодаря другому механизму, чем механизм действия местных анестетиков, в первую очередь, устраняя висцеральную боль. Данный механизм может раскрыть лучшее лечение боли во время деятельности в группе непрерывной внутрираневого инфузии.²⁰

В текущем исследовании внутрираневого аналгезия была ассоциирована с меньшим количеством побочных эффектов, чем эпидуральная аналгезия морфином (послеоперационная тошнота и рвота, зуд, задержка мочи и кишечная непроходимость). Тем не менее, эти побочные эффекты не всегда связанные с эпидуральной аналгезией опиоидными средствами²¹⁻²⁴, поскольку хирургическая манипуляция может вызывать кишечную непроходимость и задержку мочи,^{5,6} и инфузионная терапия может влиять на частоту возникновения тошноты и рвоты.²³ Разница в побочных эффектах связывается со существенным различием в количестве женщин, которые соответствовали критериям выписки из больницы спустя 24 и 48 часов после операции между группами, и может быть добавлено преимущество техники внутрираневого инфузии.

В нашем исследовании был выбран ропивакаин, поскольку он низкотоксичен^{25,26} и его часто использовали в непрерывной внутрираневого инфузии в предыдущих исследованиях.^{16,27} Рассмотренная в других исследованиях, непрерывная внутрираневого инфузия кажется хорошо переносимой, поскольку нет данных о нежелательных побочных эффектах.^{9,10,14-16,18,19,28}

Не смотря на существенные различия в результатах, связанных с аналгезией, общее удовлетворение пациенток на протяжении трехмесячного наблюдения являлось одинаковым, с высокими баллами в обеих группах. Тошнота и рвота совпадали в пациенток, которые отмечали негативное влияние на уход за новорожденным. Данное открытие соответствует наблюдениям других авторов², где тошнота и рвота занимали высокую позицию в списке вопросов рожениц в послеоперационный период после родоразрешения путем кесарева сечения.

Некоторые авторы^{25,26} утверждают, что инфильтрация раны местными анестетиками может препятствовать закрытию раны и нормальному

процессу заживления; тем не менее, нет определенных данных по формированию прочности раны после внутрираневого аналгезии. Эта гипотеза, кажется, имеет больше значения для поврежденных и зараженных тканей, в которых каскад воспаления является ключевым для процесса заживления раны. В отличие от этого, возможно, что частичная блокада воспалительной реакции в первой фазе закрытия раны может быть преимущественной и привести к уменьшению гиперплазии фибропластов и, поэтому, к снижению риска формирования гипертрофического рубца. Наши результаты продемонстрировали отсутствие разницы между группами касательно процесса заживления раны и риском заражения. Тем не менее, большее количество пациенток было необходимо для дальнейшего изучения этого вопроса.

Частота возникновения хронической боли после родоразрешения путем кесарева сечения составляла от 6% до 12%²⁹; тем не менее, данная высокая частота не наблюдалась в этом исследовании. Снова же, наше исследование не имело достаточно мощности для оценки данного результата.

Важным ограничением плана нашего исследования являлось то, что от пациенток и медсестер не было сокрыто технику аналгезии. Отсутствие системы КПА для оценки парентерального употребления морфина (т.е. выполнение роли маркера прорыва боли) может также являться ограничением исследования; тем не менее, оно не применялось вследствие мнения об его влиянии на подвижность пациентки.¹⁵ Вместо этого, НПВС использовались для экстренной аналгезии.¹⁵ Данный подход не подтвердил полезность в оценивании аналгетической эффективности, поскольку много пациенток, не смотря на ощущение боли (балл ВШОВБ >3), не нуждались в экстренной аналгезии. Тем не менее, несколько исследований^{10,15} установили, что НПВС являются главным компонентом мультимодальной аналгезии. Использование непрерывной инфузии больше, чем интермиттирующие болюсы эпидуральной аналгезии морфином могли привести к более действенной аналгезии с меньшим количеством побочных эффектов.³⁰ Хотя это является противоречивым, но дополнительное применение местных анестетиков с эпидуральной аналгезией опиоидными средствами рекомендовано некоторыми авторами^{31,32} вследствие синергического эффекта аналгезирующей смеси. Тем не менее, дополнительное введение местных анестетиков может увеличить риск моторной блокады и гипотензии. Дополнительное ограничение нашего исследования включает оптимальную концентрацию и скорость внутрираневого инфузии местных анестетиков; роль размещения катетера до сих пор не определена.

Техника внутрираневого инфузии зависит от совместной работы с акушером и правильной установкой катетера. Если он неправильно введен,

внутриранежная инфузия может ассоциироваться с утечкой местного анестетика и увеличенным количеством смены одежды пациентки. Этот недостаток может быть частично устранен с помощью субфасциального размещения катетера и опытного оператора.

В заключение, хотя эпидуральная опиоидная анальгезия остается наиболее часто используемой техникой во всем мире для облегчения боли после родоразрешения путем кесарева сечения, простые подходы, направленные на периферическую, в основном, хирургическую рану, могут помочь улучшить управление острой болью.^{33,34} Ссылаясь на наш опыт, данная техника является простой и легкой в использовании. Наше исследование показало, что непрерывная внутриранежная инфузия ропивакаина с помощью катетера, установленного ниже фасции после начальной ударной дозы, обеспечила лучшую анальгезию с меньшим количеством побочных эффектов, чем интермиттирующая эпидуральная анальгезия морфином. Также было отмечено меньшее количество визитов медсестер и сокращение времени для восстановления состояния пациенток, которые соответствовали критериям выписки из больницы.

Раскрытие информации

Имя, фамилия, научная степень: Патриция О'Нейл, доктор медицины.

Вклад: этот автор участвовал в составлении плана исследования, его реализации, анализе данных и написании рукописи.

Аттестация: этот автор просматривал данные оригинального исследования, делал обзор анализа данных, подтверждал окончательную рукопись. Также он является ответственным за сохранение файлов исследования.

Конфликт интересов: Патриция О'Нейл получила гонорар за публичное выступление от компании Baxter Healthcare в 2010 году.

Имя, фамилия, научная степень: Филиппа Дуарт, доктор медицины.

Вклад: этот автор участвовал в составлении плана исследования, его реализации, анализе данных и написании рукописи.

Аттестация: этот автор просматривал данные оригинального исследования, делал обзор анализа данных, подтверждал окончательную рукопись.

Конфликт интересов: Филиппа Дуарт не имела конфликта интересов.

Имя, фамилия, научная степень: Изабель Райбейро, доктор медицины.

Вклад: этот автор участвовал в составлении плана исследования и его реализации.

Аттестация: этот автор просматривал данные оригинального исследования, делал обзор анализа данных, подтверждал окончательную рукопись.

Конфликт интересов: Изабель Райбейро не имела конфликта интересов.

Имя, фамилия, научная степень: Мария Джоао Центено, доктор медицины.

Вклад: этот автор участвовал в составлении плана исследования и его реализации.

Аттестация: этот автор просматривал данные оригинального исследования, делал обзор анализа данных, подтверждал окончательную рукопись.

Конфликт интересов: Мария Джоао Центено не имела конфликта интересов.

Имя, фамилия, научная степень: Джоао Морейра, доктор медицины.

Вклад: этот автор участвовал в составлении плана исследования.

Аттестация: этот автор просматривал данные оригинального исследования, делал обзор анализа данных, подтверждал окончательную рукопись.

Конфликт интересов: Джоао Морейра не имела конфликта интересов.

Данную рукопись составила Синтия А. Вонг, доктор медицины.