

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

**Иванова Ольга Сергеевна**

**Паравертебральная аналгезия самопроизвольных родов**

14.01.20 – Анестезиология и реаниматология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук, профессор  
Неймарк Михаил Израилевич

**Барнаул, 2020**

## СОДЕРЖАНИЕ

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ .....	5
ВВЕДЕНИЕ .....	6
Актуальность проблемы .....	6
Цель и задачи исследования.....	7
Научная новизна работы .....	8
Практическая ценность работы .....	8
Положения, выносимые на защиту диссертационной работы .....	9
Апробация работы и реализация результатов исследования .....	10
Объем и структура работы .....	11
<b>ГЛАВА I. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕЗБОЛИВАНИЮ РОДОВ</b> (Обзор литературы).....	12
1.1 Современное состояние проблемы обезболивания родов .....	12
1.2 Немедикаментозные методы обезболивания родов .....	14
1.3 Использование опиоидных анальгетиков .....	17
1.4 Применение неопиоидных анальгетиков .....	20
1.5 Ингаляционная аналгезия и анестезия.....	22
1.6 Нейроаксиальные методы обезболивания.....	24
1.6.1 Эпидуральная аналгезия .....	27
1.6.2 Спинальная анестезия и ультранизкодозированная спинальная аналгезия.....	30
1.6.3 Спинально-эпидуральная аналгезия .....	32
1.6.4 Парацервикальная блокада, блокада полового нерва, каудальная аналгезия.....	33
1.6.5 Паравертебральная аналгезия.....	34
1.7 Резюме главы I.....	36
<b>ГЛАВА II. Материалы и методы исследования.....</b>	<b>38</b>
2.1 Клиническая характеристика обследуемых пациентов .....	38
2.2 Методики обезболивания родов .....	41
2.2.1 Эпидуральная аналгезия .....	41
2.2.2 Ультранизкодозированная спинальная аналгезия.....	42
2.2.3 Паравертебральная аналгезия.....	43

2.3 Методы исследования .....	44
2.3.1 Эффективность аналгезии в родах по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В. ....	44
2.3.2 Показатели гемодинамики .....	45
2.3.3 Моторный блок .....	46
2.3.4 Уровень глюкозы крови .....	46
2.3.5 Влияние аналгезии на раскрытие маточного зева, продолжительность и структуру родов, осложнения, связанные с аналгезией .....	46
2.3.6 Оценка состояния плода методом КТГ .....	47
2.3.7 Оценка состояния новорожденных по шкале Апгар на 1 и 5 минуте после рождения .....	48
2.3.8 Методы статистической обработки .....	49
<b>ГЛАВА III. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АНАЛГЕЗИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РОЖЕНИЦЫ, ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО .....</b>	<b>50</b>
3.1 Сравнительная оценка нейроаксиальных методов обезболивания .....	50
3.1.1 Эффективность аналгезии в родах по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В. в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания .....	50
3.1.2 Показатели гемодинамики в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания .....	52
3.1.3 Оценка степени моторного блока в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания .....	61
3.1.4 Изменение уровня глюкозы крови в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания .....	62
3.1.5 Влияние аналгезии на раскрытие маточного зева и продолжительность потужного периода в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания .....	65
3.1.6 Осложнения, связанные с аналгезией в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания .....	67
3.1.7 Частота аномалий родовой деятельности в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания .....	69

3.1.8 Оценка состояния плода методом КТГ .....	71
3.1.9 Оценка состояния новорожденных по шкале Апгар на 1 и 5 минуте после рождения .....	72
3.2 Резюме раздела 3.1 .....	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	75
ВЫВОДЫ.....	85
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	86
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	87

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АД - артериальное давление;

АДср. -среднее артериальное давление

ИМТ-индекс массы тела

КТГ - кардиотокография;

МА - местный анестетик;

ОПСС - общее периферическое сосудистое сопротивление;

ПВА - паравертебральная аналгезия

ПЭА - продленная эпидуральная аналгезия

СИ - сердечный индекс

УИ - ударный индекс

УСМА- ультранизкодозированная спинальная аналгезия

ЭА - эпидуральная аналгезия.

## **ВВЕДЕНИЕ**

### **Актуальность темы исследования**

В последние годы отношение к обезболиванию родов изменилось в связи с пониманием отрицательного влияния чрезмерной боли на состояние женщины, плода и новорожденного. Она не только приносит страдания и крайне нежелательные психологические последствия для роженицы (посттравматический стресс), но может стать причиной нежелательных патофизиологических процессов в организме матери и ребенка [15, 21, 27, 36, 78, 103, 109].

Большое количество предлагаемых методик свидетельствует о том, что все имеющиеся в арсенале анестезиолога методы далеки от идеала и требуют определения своего места в той или иной акушерской ситуации. Широко используются немедикаментозные методы (психологическая поддержка в родах обученным персоналом, расслабляющие методы: йога, гипнотерапия, ароматерапия; соматосенсорные технологии: массаж, акупунктура, аппликации с теплом и холодом, водная иммерсия, позиционирование и движения и т.д.), которые при высокой безопасности, тем не менее, не обладают достаточной эффективностью. Медикаментозные методы (закись азота и другие ингаляционные анестетики, системные опиоиды, НПВС) более эффективны, чем немедикаментозные, но оказывают отрицательное влияние на плод и новорожденного.

Отдельной группой методов обезбоживания родов стоят методы регионарной аналгезии (пудендальная аналгезия практически не используется) или нейроаксиальные методы (эпидуральная, спинальная и комбинированная спинально-эпидуральная аналгезия), обеспечивающие адекватное обезбоживание, но также не лишены недостатков и осложнений [14, 15, 23]. Попытки нивелировать отрицательные стороны нейроаксиальных методов привели к разработке различных вариантов

аналгезии: постоянной инфузии местного анестетика в эпидуральное пространство (continuous epidural infusion (CEI), контролируемой пациенткой аналгезии (Patient-controlled epidural analgesia (PCEA), программируемым (автоматизированным) болюсам в эпидуральное пространство (programmed intermittent epidural bolus (PIEB), компьютер-интегрированной контролируемой пациенткой аналгезии (computer-integrated PCEA (CIPCEA), спинальной анестезии болюс и однократное спинальное обезбоживание (Single-shot spinal analgesia), низкодозированная спинальная аналгезия, продленная спинальная анестезия (continuous spinal analgesia (CSA), эпидуральной аналгезии с проколом твердой мозговой оболочки (dural puncture epidural technique (DPET) [14, 15].

Для повышения безопасности нейроаксиальных методов обезбоживания родов начинает широко применяться УЗИ-навигация, но и она не в силах полностью исключить технические осложнения [9, 14].

На этом фоне в перечне методов регионарной аналгезии обращает на себя внимание метод паравертебральной аналгезии (ПВА), который успешно используется в хирургической практике и предложен для обезбоживания родов. В акушерской анестезиологии метод ПВА недостаточно изучен с точки зрения эффективности и безопасности для женщины и плода (влияние на продолжительность родов, риск оперативного родоразрешения, риск негативного влияния на II период родов).

### **Цель и задачи исследования**

Цель исследования: повысить качество и безопасность обезбоживания родов с использованием метода паравертебральной аналгезии.

Для достижения поставленной цели мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Оценить характер влияния эпидуральной аналгезии на некоторые параметры центральной гемодинамики (ЧСС, АДср, УПСС, СИ, УИ), биохимические показатели крови, продолжительность периодов родов, а также параметры биофизического профиля плода и новорожденного.
2. Оценить характер влияния ультранизкодозированной спинальной аналгезии на некоторые параметры центральной гемодинамики (ЧСС, АДср, УПСС, СИ, УИ), биохимические показатели крови, продолжительность периодов родов, а также параметры биофизического профиля плода и новорожденного.
3. Оценить характер влияния паравертебральной аналгезии на некоторые параметры центральной гемодинамики (ЧСС, АДср, УПСС, СИ, УИ), биохимические показатели крови, продолжительность периодов родов, а также параметры биофизического профиля плода и новорожденного.
4. Провести сравнительный анализ влияния методов регионарной аналгезии на исследуемые показатели.

### **Научная новизна**

Впервые изучено влияние паравертебральной аналгезии на основные параметры центральной гемодинамики, продолжительность периодов родов. Оценено влияние на параметры биофизического профиля плода и новорожденного. Определена роль паравертебральной аналгезии в обезболивании самостоятельных родов.

### **Практическая ценность работы**

Подтверждено, что изучаемые нейроаксиальные методы аналгезии эффективно устраняют болевой синдром, уменьшают выраженность родового стресса и не оказывают негативного влияния на плод и



новорожденного.

Показано, что почти в половине случаев проведение ПЭА сопровождается незначительным, но достоверным снижением артериального давления, а также увеличением продолжительности потужного периода родов по сравнению с другими нейроаксиальными методами.

Доказано, что однократное введение местного анестетика при выполнении УСМА ограничивает продолжительность аналгезии. Во втором периоде родов развивается болевой синдром со свойственными ему функциональными и метаболическими сдвигами. В условиях УСМА у каждой пятой роженицы также развивается незначительное снижение артериального давления.

Показано, что применение ПВА незначительно влияет на уровень артериального давления, эффективно обезболивает 1 и 2 периоды родов. Методика не требует вынужденного, неудобного положения роженицы при выполнении, исключает осложнения, свойственные ЭДА и УСМА. Эти обстоятельства позволяют рекомендовать данную технологию для обезболивания родов.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Эффективное обезболивание родов устраняет нарушения центральной гемодинамики, снижает уровень гипергликемии, нормализует биомеханику родов у роженицы, а также оказывает позитивное влияние на функциональное состояние плода и новорожденного.
2. ПЭА обладает стабильным аналгетическим эффектом на всем протяжении родов, не оказывает негативного влияния на мать, плод и новорожденного, но часто сопровождается снижением артериального давления и увеличением продолжительности потужного периода по сравнению с другими технологиями.

3. УСМА обеспечивает адекватное обезболивание в первом периоде родов, нередко сопровождается снижением артериального давления, безопасна для роженицы, плода и новорожденного, однако, непродолжительное, по сравнению с другими методами, время ее действия не обеспечивает эффективную аналгезию второго периода родов.
4. ПВА обладает выраженным аналгетическим эффектом на протяжении всех периодов родов, не вызывает значительного снижения артериального давления, ускоряет раскрытие маточного зева, методика проста в техническом плане, что позволяет рекомендовать её для обезболивания родов.

### **Апробация работы и реализация результатов исследования**

Основные положения диссертационной работы обсуждены на следующих съездах и конференциях:

- заседание Алтайского краевого научного общества анестезиологов-реаниматологов (Барнаул, 2018);
- научно-практическая конференция врачей анестезиологов-реаниматологов Алтайского края (Барнаул, 2019);
- Всероссийский конгресс с международным участием «Актуальные вопросы медицины критических состояний» (Санкт-Петербург, 2018);
- II Всероссийский конгресс с международным участием «Актуальные вопросы медицины критических состояний» (Санкт-Петербург, 2019);
- региональная научно-практическая конференция «Искусственный интеллект в медицине» (Салехард, 2019).

По материалам диссертационной работы опубликовано 9

печатных работ. Из них 5 из списка ВАК (1 публикация в журнале Scopus).

Результаты исследований в виде разработанной лечебной тактики при обезболивании родов внедрены в практику ГБУЗ ЯНАО «Ноябрьская ЦГБ».

Апробация работы была проведена:

- на кафедре анестезиологии, реаниматологии и клинической фармакологии с курсом ДПО ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава России;
- на экспертном совете ФГБОУ ВО «Алтайского Государственного Медицинского Университета» Министерства здравоохранения РФ;
- на проблемной комиссии ФГБОУ ВО «Уральского Государственного Медицинского Университета» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

### **Объем и структура работы**

Диссертация изложена на 100 страницах машинописного текста, состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и указателя литературы, который включает 40 отечественных и 89 зарубежных источников. Представленный материал иллюстрирован 15 таблицами и 2 графиками.

Работа выполнена на кафедре анестезиологии, реаниматологии и клинической фармакологии с курсом ДПО (зав. кафедрой, д.м.н., профессор М.И. Неймарк) ФГБОУ ВО «Алтайского Государственного Медицинского Университета» (и.о. ректора, д.м.н., профессор И.И. Шереметьева). Исследование проводилось на базе перинатального центра ГБУЗ ЯНАО «Ноябрьская ЦГБ» (главный врач, д.м.н., профессор О.Н. Шалаев).

# ГЛАВА I. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБЕЗБОЛИВАНИЮ РОДОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

## 1.1 Современное состояние проблемы обезболивания родов

В 2020 году в Китае были опубликованы результаты библиометрического анализа публикаций последних 30 лет об обезболивании родов, демонстрирующие растущий интерес исследователей. С 1988 по 2018 год во всем мире было опубликовано более 8000 документов в области исследований данной проблемы. Согласно Scopus, 68,2% всех документов были статьями. По приведенным данным, во всем мире насчитывалась 221 категория исследований об обезболивании родов. Общее количество ссылок составило 76 207 [132]. Ежегодно отмечается рост рождаемости во многих странах мира, и повышаются требования к качеству оказания медицинской помощи в системе родовспоможения [7, 73]. Несмотря на такой интерес, многие вопросы об обезболивании в акушерстве остаются открытыми.

Обезболивание родов позволяет снизить риск негативного влияния чрезмерной боли на организм роженицы и плода (гипокапния и алкалоз вследствие физиологической гипервентиляции, повышенная нагрузка на сердечно-сосудистую систему, изменение метаболизма глюкозы и липидов, появление послеродовой депрессии) [15, 21, 27, 36, 48, 75, 78]. Однако нужно понять, в каких случаях боль становится чрезмерной, опасной и может нанести вред роженице и плоду (тогда необходимо проведение обезболивания), а в каких случаях обезболивание может оказать негативное влияние на процесс родов (удлинение потужного периода, утрата роженицей контроля над потугами) [76, 91, 97].

Требования к обезболиванию родов четко сформулированы: метод должен эффективно купировать болевой синдром, не ограничивать физическую активность женщины в первом периоде родов, не оказывать негативного

влияния на потужной период, сопровождаться минимальным риском возникновения материнских и перинатальных осложнений [28, 89]. В настоящее время наибольшей популярностью пользуются нейроаксиальные методы обезболивания, так как они признаны наиболее эффективными и безопасными [28, 50]. Однако стоит помнить, что и эти методы обезболивания несовершенны и могут приводить к осложнениям и следующим негативным последствиям:

- технические проблемы во время пункции эпидурального или субарахноидального пространства;
- проблемы, связанные с качеством и продолжительностью нейроаксиального блока;
- кожный зуд;
- тошнота и рвота;
- нарушение дыхания вследствие высокого моторного блока или «тотальной» спинномозговой аналгезии;
- нарушение кровообращения в виде брадикардии или иных вариантов аритмии, артериальной гипотонии, остановка сердца;
- аллергические реакции;
- неврологические и травматические осложнения:
  - постпункционная головная боль;
  - транзиторные неврологические расстройства;
  - синдром «конского хвоста»;
  - травматическое повреждение спинного мозга и корешков спинного мозга;
  - гематома эпидурального пространства;
  - боль в спине, связанная с повреждением связочного аппарата.
- септические осложнения [40].

Совершенно очевидно, что идеального метода обезболивания родов не существует, и это диктует настойчивую необходимость продолжения

исследований в этом направлении.

Вопрос о начале обезболивания родов также пока не решен однозначно. Сложность его решения заключается в том, что необходимо учитывать акушерскую ситуацию и желание самой роженицы. Многие женщины, имея свое представление о влиянии обезболивания на плод, предпочитают начинать аналгезию в период, когда схватки становятся очень болезненными. Другие же пациентки убеждены, что обезболивание должно начинаться до появления болезненных ощущений, т.е. до начала схваток. Акушеры придерживаются точки зрения, что обезболивание родов можно начинать с установлением регулярной родовой деятельности [32].

Все виды обезболивания родов можно разделить на две группы: медикаментозные и немедикаментозные.

## **1.2 Немедикаментозные методы обезболивания родов**

Существует ряд доказательств того, что погружение в воду, релаксация, иглоукалывание, массаж могут уменьшить болевые ощущения и не сопровождаются побочными эффектами [64, 86, 106, 117]. Однако подобного рода исследования единичны и их результаты неубедительны. Отсутствует доказательная база того, что гипноз, акупунктура, инъекции стерильной воды, ароматерапия, терапия музыкой являются более эффективными, чем плацебо или другие мероприятия по лечению боли в родах [45, 64, 86, 104].

В последнее время большое внимание уделяется различным методикам массажа. В 2019 году были опубликованы результаты исследования, посвященного массажу поясницы в процессе родов. Это исследование было рандомизированным, контролируемым. В общей сложности в исследовании приняли участие 60 женщин, 30 из них были в контрольной группе и 30 – в экспериментальной группе. Пациенткам экспериментальной группы в течение 30 мин делали массаж крестцовой области в процессе родов.

Установлено, что сакральный массаж, применяемый во время родов, уменьшал выраженность родовой боли у женщин, снижал уровень беспокойства и тревоги, положительно влиял на восприятие родов и не имел побочных эффектов для плода [41]. Данная технология требует дальнейшего изучения.

Чрескожная электростимуляция – метод, используемый для устранения боли при родах, основан на воздействии низковольтных токов на биологически активные точки. С этой целью специальные электроды прикрепляются в области поясницы, и женщина самостоятельно контролирует параметры электростимуляции [104, 117]. Этому вопросу посвящен обзор, включающий результаты 17 исследований, в которых участвовало в общей сложности 1466 женщин. Получены противоречивые данные: в некоторых исследованиях ощущение боли было одинаковым у женщин с использованием методики и в контрольных группах, в других отмечается, что использование чрескожной электростимуляции облегчает состояние женщин. Ясно, что метод не влияет на продолжительность родов, не оказывает негативного влияния на роженицу и плод [117].

Методы воздействия на эмоциональную сферу женщины и ее психику представляются довольно перспективными. Абсолютная их безвредность при потенциальной эффективности вызывает интерес клиницистов.

Гипносуггестивные методы человечество пыталось применить для облегчения боли с давних времен. На психику женщины пытались повлиять при помощи танцев, музыки, пения, различных заклинаний и заговоров. Эти традиции существовали в истории многих народов. При этом действующим началом в этих приемах было внушение: прямое или косвенное, при бодрствовании или в гипнотическом сне. Сначала методом пользовались лишь гипнотизеры [39]. Первые сообщения о родах, проведенных в гипнотическом сне, были сделаны в конце позапрошлого столетия М. Добровольской (1891), В.А. Добронравовым (1896), А.Н. Хавриным

(1896), А.Я. Боткиным (1897) и др. М. Добровольская достигала облегчения боли в родах, поднося компресс, смоченный водой, к лицу роженицы, при этом внушалось, что роженица вдыхает эфир [33].

Подобного рода исследования не прекращаются до настоящего времени. В Австралии изучалась потребность в фармакологических методах аналгезии в трех группах пациенток: группа женщин, прошедших три сеанса гипноза до родов и прослушивающих диск с гипнотической программой во время родов; группа женщин, прослушивающих диск с гипнотической программой во время родов и группа рожениц, не получавших гипноз. В итоге не было обнаружено различий в потребности в анальгетиках во время родов [59].

Метод психопрофилактики активно разрабатывался в СССР в 50-х годах XX века Николаевым А.П. и Вельвовским И.З. В Европе этой технологией занимались Lamaze и Vellau. В России он в значительной мере утратил свое значение, а вот в странах Европы и США до сих пор широко применяется (Lamazemethod) [80]. Дородовая профилактика (работа с психологом, акушером-гинекологом, направленная на углубление знаний женщины о беременности и родах), дыхательные техники, внушение и гипноз помогают роженице заранее подготовиться к тому, что ей придется испытать в родах [5, 89]. Весомый вклад в успех метода вносит заинтересованность и дисциплинированность пациентки, ее социальный и образовательный уровень, опыт предыдущих родов, профессионализм и доброжелательность медицинского персонала [13, 67].

Однако даже качественная психологическая подготовка не устраняет негативные физиологические и метаболические сдвиги, которые возникают в связи с выраженным болевым синдромом, что требует применения медикаментозного обезболивания [81].

Медикаментозные методы обезболивания представлены опиоидными и неопиоидными анальгетиками, ингаляционными и нейроаксиальными методами обезболивания.



### 1.3 Использование опиоидных анальгетиков

Опиум и его производные являются старейшим эффективным методом облегчения боли, используемым во время родов несколько тысяч лет.

Опиоидные анальгетики обеспечивают уменьшение болевого синдрома и обладают слабым седативным эффектом. Но, с другой стороны, отмечены нежелательные эффекты: тошнота, сонливость, неспособность к самостоятельному мочеиспусканию, имеются неблагоприятные неонатальные влияния: угнетение дыхания и сознания новорожденного. Применение одних лишь опиоидных анальгетиков не всегда обеспечивает достижение эффективного обезболивания всего процесса родов [83, 85, 113].

Эффективность опиоидной анальгезии в значительной степени зависит от способа введения препаратов. В настоящее время возможно введение анальгетиков по требованию, согласно графику обезболивания или под контролем пациентки. Аутоанальгезия с помощью опиоидных анальгетиков представляется перспективным методом обезболивания родов. Женщина в этом случае способна сама контролировать качество обезболивания.

Введение ремифентанила осуществляется посредством специальной помпы, управляемой пациентом. Как правило, обеспечивается болюс 40 мкг ремифентанила. В случае если возникает избыточная седация, контролируемая мониторингом функции дыхания, режим изменяется путем уменьшения дозы болюса ремифентанила до 30 мкг [105, 106, 107].

В обзоре, включавшем 3569 женщин, показано, что роженицы, у которых использовался ремифентанил в виде контролируемой пациентом анальгезии, были более удовлетворены обезболиванием, чем женщины со всеми другими вариантами введения препарата. Однако было показано, что у половины женщин, у которых применялся ремифентанил, наступало в той или иной степени угнетение дыхания. В то же время не получено достоверных доказательств того, что контролируемое пациенткой введение

ремифентанила ассоциировалось с риском снижения показателей по шкале Апгар у новорожденных [128].

Также широкое распространение в странах Европы получило применение меперидина – препарата из группы фенилпиперидина, относящегося к агонистам опиоидных рецепторов. Меперидин рассматривается как препарат для эффективного обезболивания родов, однако, он имеет ряд негативных эффектов. Его применение может привести к спутанности или даже к угнетению сознания у роженицы, у некоторых женщин вызывает галлюцинации, часто головокружение, тошноту и рвоту [124]. Меперидин вводится в дозе 100 мг путем инъекции, с интервалом до 4 часов, максимальная суточная доза составляет 400 мг [45, 62, 63].

В исследовании эффективности меперидина, фентанила и ремифентанила установлено, что ремифентанил обеспечивал лучшую аналгезию, чем меперидин и фентанил, но это преимущество сохранялось только в течение первого часа обезболивания. Во всех группах отмечено эффективное обезболивание продолжительностью не более чем 3 часа от момента введения препаратов [63].

Достаточно много исследований проведено по сравнению анальгетической активности эпидуральной блокады и опиоидных анальгетиков. Полученные данные свидетельствуют о том, что опиоидные анальгетики обладают достаточно высокой эффективностью, однако уступают эпидуральной аналгезии [71, 119, 123, 125]. Введение опиоидов при нейроаксиальных методах обезболивания является неотъемлемой частью аналгезии в акушерской практике во многих странах мира и способствует значительному усилению эффекта, удлинению продолжительности действия аналгезии. Несмотря на эти преимущества, применение опиоидов может быть связано с рядом побочных эффектов, некоторые из них (например, депрессия дыхания), хотя и редки, но могут привести к серьезным последствиям. Риск развития респираторной депрессии, по-видимому, увеличивается при

применении липофильных опиоидов, таких как морфин, но может быть меньшим при тщательном выборе дозы и способа введения, мониторинге состояния пациентов. Другие побочные эффекты, такие как зуд, тошнота и рвота, по-видимому, связаны с дозой и могут быть ограничены выбором подходящей дозы для оптимизации обезболивания. Также встречается задержка мочеиспускания, потенциальные нейротоксические эффекты и воздействие на плод, но в настоящее время считается, что доказательная база недостаточна для выработки четких рекомендаций в отношении конкретных препаратов или доз.

Как было показано в исследовании, проведенном в Австралии, интраназальное введение фентанила является неинвазивным и достаточно эффективным методом обезболивания родов [87]. Обезболивание достигалось следующим образом: в устройство-распылитель вводили 54 мкг фентанила, и пациентка, по мере необходимости, интраназально вводила препарат. Средняя доза фентанила составила 734 мкг, а продолжительность использования составляла 3,5 часа. Большинство женщин (78,2%) сообщили об удовлетворительном обезболивании с использованием распыляющего устройства. Четверо новорожденных (12,5%) нуждались в применении масочной вентиляции при рождении: у троих адекватное дыхание восстановилось в течение 5 мин, в одном случае потребовалась более длительная вентиляция. 84,4% женщин сообщили, что они хотели бы использовать интраназальное введение фентанила в следующих родах. Приведенные результаты исследования показывают перспективность данной технологии, требующей дальнейшего изучения [87].

Таким образом, данные свидетельствуют о том, что применение наркотических анальгетиков в эффективных дозах неизбежно сопровождается угнетением спонтанного дыхания, что чревато неблагоприятными последствиями для матери и новорожденного.

## 1.4 Применение неопиоидных анальгетиков

В мировой практике распространено применение ненаркотических препаратов с целью достижения анальгезии. Актуально получить эффективный метод обезболивания, при этом избежать нежелательных эффектов опиоидов (тошнота, рвота, угнетение дыхания роженицы и плода).

В Индии проведено два крупных исследования, целью которых было сравнение анальгетического эффекта парацетамола и трамадола для обезболивания родов. В ходе исследований установлено, что более высокая частота побочных эффектов со стороны матери (тошнота, рвота и выраженная седация) отмечена в группе пациенток, получивших трамадол. Внутривенное применение парацетамола в дозе 1000 мг достоверно показало более выраженный анальгетический эффект по сравнению с трамадолом в дозе 100 мг, сопровождалось меньшим числом осложнений и сокращало продолжительность родов [90].

По данным исследования, проведенного в России, анальгезия самопроизвольных родов промедолом не обеспечивает адекватного обезболивания, а в 26,6% случаев ухудшает состояние плода, что проявляется более низкой оценкой новорожденного по шкале Апгар. При применении парацетамола достигается достаточная анальгезия первого периода родов, профилактика и устранение аномалий родовой деятельности, обеспечивается нормализующее влияние на углеводный обмен, гормональный гомеостаз и центральную гемодинамику рожениц при отсутствии влияния на плод [20].

В Пакистане было проведено исследование действия Диклофенака на родовую боль. Однократное ректальное введение 100 мг Диклофенак-суппозитория было проведено женщинам в процессе родов. Послеродовая боль оценивалась через 12 и 24 часа после анальгезии. В исследовании было

установлено, что использование предложенной схемы введения препарата обеспечивает эффективное уменьшение болевого синдрома [100].

В Ирландии недавно был опубликован обзор, включающий 28 исследований, в которых изучалось 13 различных нестероидных противовоспалительных препаратов для обезболивания родов. Анализировано течение родов у 4181 женщины, у которых по тем или иным причинам не планировалось грудное вскармливание. В результате обнаружено, что у женщин, которые не планировали кормить грудью и не получили серьезные травмы промежности, нестероидные противовоспалительные препараты (по сравнению с плацебо) обеспечивают достаточный анальгетический эффект. При назначении этих препаратов у рожениц значительно уменьшается потребность в других методах анальгезии. Возможность применения НПВП в акушерстве требует дальнейшего изучения [129].

В литературе встречаются сведения об использовании нефопама в акушерской практике. Этот препарат воздействует на дофаминовые, норадреналиновые и серотониновые рецепторы головного мозга. Эффективно устраняет хроническую и острую боль, озноб в послеоперационном периоде, не увеличивает время кровотечения и не влияет на агрегацию тромбоцитов, что актуально в акушерской практике [61]. Наибольшее количество исследований, связанных с этим препаратом, проведено в онкологии и хирургии. Препарат разрешен к применению для обезболивания родов, но крупных исследований, посвященных этому аспекту его использования, нет. В сравнении с морфином и пентазоцином нефопам не увеличивает риск возникновения дыхательной недостаточности, но сопоставим по эффективности с наркотическими анальгетиками [29, 53]. Таким образом, проблема использования ненаркотических анальгетиков в акушерской практике сводится в основном к ограниченности выбора разрешенных к применению препаратов.

## 1.5 Ингаляционная аналгезия

К фармакологическим методам обезбоживания относится и ингаляционная аналгезия. В качестве анальгетика для купирования болевого синдрома во время родов наиболее часто применяется закись азота. Вероятно, это связано с ее позитивными качествами: отсутствие резкого запаха, влияния на гемодинамику и дыхание, хорошая управляемость аналгезии, выраженные обезболивающие свойства. По данным обзора, 26 рандомизированных контролируемых исследований показало, что ингаляционная аналгезия может помочь облегчить боль во время родов, но женщины должны быть информированы о побочных эффектах (тошнота, рвота, головокружение и сонливость). Закись азота в настоящее время часто применяется с целью аналгезии [58]. Отмечено, что наилучшее обезбоживание достигается, когда женщина начинает вдыхание закиси азота примерно за 30 секунд до начала схватки. Эта методика позволяет создать пиковые уровни газа в крови, которая совпадает с пиком сокращения матки [58]. Во многих исследованиях отмечается, что в группе рожениц, получавших закись азота в виде моноаналгезии, отмечается такой же уровень удовлетворенности обезбоживанием, как в группе, где женщинам выполнена эпидуральная блокада [111, 130].

Было проведено исследование, посвященное влиянию закиси азота на психоэмоциональное состояние роженицы и грудное вскармливание. В результате получены данные о том, что использование закиси азота в родах ассоциировалось с длительным эффективным обезбоживанием. 83,5% женщин были полностью удовлетворены анестезиологическим пособием. Примечательно, что отмечена более высокая частота грудного вскармливания после применения закиси азота [130].

В то же время обнаружено, что у ряда рожениц производные флюорана проявили большую эффективность в обезбоживании родов, чем закись азота.

Ксенон относится к газообразным средствам для ингаляционного наркоза и обладает аналгетическим, кардиотоническим, нейропротекторным, антигипоксическим, иммуностимулирующим, противовоспалительным, анаболическим, нейрогуморальным, вазоплегическим, миоплегическим и противосудорожным эффектами. При этом не оказывает существенного влияния на коагуляционный гемостаз, не изменяет показатели кислотно-основного состояния, не проявляет токсичности, тератогенности и мутагенности, не обладает эмбриотоксическим действием, лишен аллергенности и канцерогенности [26].

Аналгезия наступает при вдыхании 30-40% смеси с кислородом. Известна методика ксеноновой аналгезии родов, разработанная в России. Ксенон применяется в этом случае в малых концентрациях в смеси с кислородом (Xe:O<sub>2</sub> смесь 70:30, 50:50) в режиме ингаляционной аутоаналгезии [3]. Через 5-6 вдохов этой газовой смеси возникает стадия периферической парестезии и гипоальгезии. Затем возникает стадия эйфории и психомоторной активности, которая быстро сменяется стадией полной аналгезии и частичной амнезии, затем выключается сознание [4]. Кроме того, применение ксенон-кислородных ингаляций оправдано в акушерстве для улучшения маточного и фетоплацентарного кровообращения, а также при операциях кесарева сечения [18].

Ограничением к широкому внедрению ксеноновой аналгезии в акушерскую практику является высокая стоимость самого газа и необходимость применения специального оборудования. Основным недостатком ингаляционной аналгезии является то обстоятельство, что по своей сути она, являясь вариантом масочного наркоза, требует присутствия анестезиолога на протяжении всего периода родов, что технически и организационно невыполнимо.

## 1.6 Нейроаксиальные методы обезболивания

Нейроаксиальные методики наиболее распространены в обезболивании родов в настоящее время. С помощью нейроаксиальных методов обезболивания можно достичь блокады на разных уровнях позвоночного столба. Эти методы, при учете показаний, противопоказаний и соблюдении техники проведения демонстрируют высокую эффективность, достаточно безопасны для матери и плода [49]. Наиболее часто в качестве анестетика используются бупивакаин и ропивакаин [16, 46]. Лидокаин обладает выраженным нейротоксическим эффектом, небольшой длительностью действия, в связи с чем его применение в акушерской практике ограничено.

На конгрессе американского общества анестезиологов (2010) С.А. Wong с позиции положений доказательной медицины заключил, что на сегодня нейроаксиальная анестезия:

- 1) не увеличивает риск кесарева сечения;
- 2) может увеличивать риск наложения акушерских щипцов или использования вакуум-экстрактора, но это зависит от глубины моторного блока — чем он глубже, тем больше риск;
- 3) не ослабляет значимо исходно нормальные схватки;
- 4) пока не вполне ясно, пролонгирует ли она продолжительность 1-го периода родов, но если и да, то незначительно;
- 5) незначительно пролонгирует 2-й период родов, что также не имеет большого практического значения;
- 6) не вызывает моторный блок у роженицы при использовании низких концентраций местных анестетиков;
- 7) не нарушает способность женщины тужиться на фоне сохранения чувствительности в области промежности;
- 8) не влияет на состояние плода при стабильности системной гемодинамики [28].



Несмотря на очевидные плюсы этих методов аналгезии, следует помнить о возможных серьезных осложнениях, которые могут возникнуть в ходе обезболивания [40].

Также существует ряд противопоказаний к проведению нейроаксиального обезболивания:

- Нежелание пациентки.
- Недостаточная компетентность врача в технике обезболивания, его проведения и лечения возможных осложнений.
- Выраженная гиповолемиа (геморрагический шок, дегидратация).
- Нарушение свертывания крови в сторону гипокоагуляции (АПТВ более чем в 1,5 раза, МНО более 1,5) и тромбоцитопении – менее, приобретенные или врожденные коагулопатии. При тромбоцитопении от  $70$  до  $100 \cdot 10^9$  и при отсутствии гипокоагуляции возможно применение только спинальной анестезии (обязательно использование игл малого размера -27-29 G).
- Гнойное поражение места пункции.
- Непереносимость местных анестетиков (непереносимость, как и анафилаксия для местных анестетиков амидной группы встречается крайне редко).
- Пациентки с фиксированным сердечным выбросом (искусственный водитель ритма сердца, стеноз аортального клапана, коарктация аорты, выраженный стеноз митрального клапана). В данной ситуации возможность проведения регионарной анестезии согласуется с кардиохирургом, поскольку большое значение имеет степень компенсации нарушений гемодинамики, вызванных пороком.
- Тяжелая печеночная недостаточность (нарушения коагуляции и метаболизма местных анестетиков).
- Демиелинизирующие заболевания нервной системы и периферическая нейропатия (рассматриваются индивидуально).

– Татуировка в месте пункции [11].

Данные противопоказания делают невозможным проведение нейроаксиальных методов обезболивания достаточно большой группе пациентов.

В 2019 году были опубликованы результаты многоцентрового проспективного исследования, проведенного в Китае. Было обследовано 599 первородящих с головным предлежанием плода. Получены следующие результаты: частота встречаемости послеродовой депрессии в течение 2 лет была значительно ниже в группе получивших нейроаксиальное обезболивание родов, чем в группе без обезболивания ( $P = 0,023$ ) [92]. Эти данные подчеркивают важность эффективного обезболивания родов для сохранения психологического здоровья матери.

Однако существует проблема негативного отношения роженицы к нейроаксиальному обезболиванию родов. В США был проведен опрос с участием 509 женщин. 39% процентов пациенток выразили некоторую озабоченность по поводу проведения данной технологии. В основном беспокойство было связано с недостаточной информированностью женщин или ложными представлениями о методике. Многие предрассудки и неправильные представления преодолевались в беседе с анестезиологом. Из 129 пациентов, которые отказывались от нейроаксиальной анальгезии, 23% заявили, что это связано с тем, что они не хотели нарушать естественный процесс родов. 46% указали на озабоченность по поводу ее возможных осложнений [123]. В другом исследовании, также проведенном в США, выяснили следующее: большая часть рожениц предпочитает начинать проведение эпидуральной анальгезии уже после начала болезненных схваток, тогда как повторнородящие женщины обычно предпочитают раннее начало обезболивания – до болезненных схваток. Выбор ЭА как метода обезболивания был в 1,8 раза более предпочтительным среди женщин, посещавших курсы по рождению ребенка по сравнению с теми, кто не

посещал. Наиболее распространенные взгляды, влияющие на принятие решений, заключались в том, что ЭА не должна проводиться «слишком рано» (67,5%) и что она будет замедлять роды (68,5%) [66].

Таким образом, выявлена низкая информированность беременных женщин относительно обезболивания родов, часто встречаются ложные представления об эпидуральной аналгезии, что требует проведения разъяснительной работы.

### **1.6.1 Эпидуральная аналгезия**

Эпидуральная блокада – универсальный метод обезболивания в акушерстве, который подходит для аналгезии родов и в случае изменения акушерской тактики годится для анестезии при кесаревом сечении. Наличие катетера в эпидуральном пространстве позволяет каждой роженице индивидуально подбирать дозу местного анестетика с целью профилактики гипотонии и чрезмерной мышечной релаксации, а также пролонгировать аналгезию путем введения новых доз анестетика [71]. В последнее время в мире все большую популярность приобретает ЭА, контролируемая пациентом. В этом случае женщина может самостоятельно, в зависимости от своих ощущений, инициировать введение новой дозы препарата. Во множестве сравнительных исследований именно эта технология признается наиболее эффективной и безопасной, снижающей стресс у роженицы и создающей у них положительное впечатление от родов.

В проспективном одноцентровом когортном исследовании 2019 г. анализировались результаты контролируемого пациентами эпидурального обезболивания родов. С этой целью применялась смесь бупивакаина 0,1% с фентанилом 2 мкг/мл, болюсы могли вводиться каждые 20 мин. Получены сведения о том, что у повторнорожавших женщин средняя продолжительность эпидуральной аналгезии оказалась короче, чем у

первородящих (3 ч 59 мин против 5 ч 45 мин). Также у них отмечена более высокая частота спонтанных родов (66% против 37%) [72].

В исследовании, проведенном в Испании, в динамике оценивался уровень беспокойства женщин, роды которых обезболивались эпидуральной анальгезией. Использовался опросник признаков стресса и беспокойства (STAI) на трех этапах родов: 1 – до применения эпидуральной анальгезии, 2 – через 45 мин после начала эпидуральной анальгезии, 3 – через 24 часа после родов. Установлено, что уровень беспокойства у рожениц значительно уменьшался после применения эпидуральной анальгезии и оставался низким в течение 24 часов после родов [70].

В исследовании, проведенном во Франции, изучалась эффективность эпидуральной анальгезии в родах. Среди 9337 женщин 8377 считали, что обезболивание было очень или довольно эффективным. Наиболее комфортным методом признана контролируемая пациентом ЭА. Показатели эффективности оказались ниже у женщин с ожирением и с многоплодной беременностью, не получавших окситоцин во время родов [51].

В 2020 году были опубликованы данные, согласно которым ПЭА увеличивает частоту поступления новорожденных в отделение интенсивной терапии ( $P < 0,001$ ), повышает вероятность родовых травм новорожденных ( $P = 0,02$ ), увеличивает потребность в искусственной вентиляции легких при рождении и дыхательные расстройства в первые 24 часа жизни ( $P = 0,04$ ). В данном исследовании упоминается факт, что у рожениц, получающих эпидуральную анальгезию, удлиняется второй период родов, чаще отмечается окрашивание околоплодных вод меконием, в этой группе чаще отмечено возникновение дистресс-синдрома плода ( $P = 0,01$ ) и повышение температуры у новорожденных ( $P = 0,04$ ). Однако отмечено, что нет достоверных различий в оценке по шкале Апгар на 1 минуте ( $P = 0,12$ ), необходимости реанимации при рождении ( $P = 0,05$ ). Эти данные настораживают и требуют дальнейшего осмысления [76].

Эпидуральная аналгезия непрерывно совершенствуется. Для исключения моторной блокады мышц таза и нижних конечностей, создающей проблемы во II периоде родов, стали использовать меньшие дозы местного анестетика и для достижения требуемого уровня обезболивания эпидурально вводить опиоидные аналгетики. До сих пор ведутся споры относительно способа введения аналгетика в эпидуральное пространство. Для выяснения этого вопроса были проведены специальные исследования и результаты опубликованы в 2019 году. 150 рожениц, получивших эпидуральную аналгезию в процессе родов, были разделены на 3 группы. Пациентам первой группы эпидурально вводился бупивакаин 0,125% в сочетании с фентанилом 2 мкг/мл по 5 мл каждые 30 минут, во второй группе препараты вводились по 10 мл каждые 60 мин, в третьей группе проводилась непрерывная инфузия смеси препаратов со скоростью 10 мл/час. Оказалось, что введение препаратов по 10 мл каждые 60 минут в целом снижает в них потребность по сравнению с другими способами применения [69].

В 2020 году были опубликованы данные, согласно которым роженицы, перенесшие экстренное кесарево сечение без применения ПЭА, в послеоперационном периоде отмечали усиление болей, и им требовалось более широкое использование аналгетиков, чем в группе женщин, оперированных в условиях ПЭА. Полученные данные свидетельствуют о еще одном достоинстве данной технологии [105].

В современной литературе имеется описание программированного интермиттирующего болноса (PIEB) для обезболивания родов после установления родовой деятельности (схватки регулярные, достаточной силы, каждые 2–3 мин) вне зависимости от степени раскрытия маточного зева. Устанавливался эпидуральный катетер, и роженице вводилась необходимая концентрация местного анестетика в эпидуральное пространство посредством одного из 3 режимов (PCEA, PCEA + CEI, PCEA + PIEB) с помощью инфузионного насоса. По результатам исследования этот метод

обезболивания показал наибольшую эффективность при самопроизвольных родах с минимальным риском развития моторного блока в I и II периодах родов и является более предпочтительным методом по сравнению с непрерывной эпидуральной инфузией. Режим P1EB + PCEA в сочетании с минимальной концентрацией левобупивакаина может быть рекомендован в качестве базовой методики для обезболивания самопроизвольных родов [34].

Необходимо заметить, что данная технология тоже не безупречна. В частности, наступление обезболивающего эффекта происходит только через 15-20 минут после введения препарата. Несмотря на применение небольших доз анестетика, побочные эффекты эпидуральной аналгезии проявляются в виде гипотензии, онемения или покалывания в ногах. Примерно 15 из 100 женщин имеют проблемы с мочеиспусканием из-за эпидуральной аналгезии и нуждаются в постановке мочевого катетера [60, 91, 97]. С одной стороны, существует множество исследований, сообщающих о том, что частота оперативного родоразрешения в группах, где применялась ЭА, выше, чем в тех, где парентерально вводились опиоидные анальгетики. С другой стороны, по данным метаанализа, сделан вывод о том, что ЭА не оказывает статистически значимого влияния на риск оперативного родоразрешения, не оказывает непосредственного влияния на новорожденного при оценке по шкале Апгар [43]. При тщательном учете показаний и противопоказаний, соблюдении техники проведения ЭА, при слаженной работе анестезиолога и акушера-гинеколога данный метод весьма редко сопровождается осложнениями и имеет высокую степень эффективности.

### **1.6.2 Спинальная и ультранизкодозированная спинальная аналгезия**

Спинальная анестезия пользуется большей популярностью при проведении операции кесарева сечения. Ее эффект сохраняется несколько часов, чего вполне достаточно для оперативного родоразрешения, но он не

обеспечивает длительного обезболивания родов. Однако применение адьювантов и конкретная клиническая ситуация, когда требуется обезболивание только I периода родов, делают этот метод вполне приемлемым. Следует учитывать, что при спинальной анестезии развивается моторный блок, который полностью исключает потуги. Чтобы избежать этого эффекта и обеспечить только обезболивание, необходимо сочетать интратекальное введение низких доз местного анестетика с наркотическим анальгетиком. В ряде стран эта технология применяется, в частности, показана целесообразность использования левобупивакаина и фентанила. Это сочетание, по сравнению с другими вариантами, обеспечивает более раннее начало и продолжительность анальгезии [103]. Значительно чаще с этой целью применяется морфин. Смесь 20 мг морфина и 15-20 мг бупивакаина, введенная интратекально, может обеспечить адекватное облегчение боли в течение 4 часов. Часто этого достаточно для того, чтобы обеспечить комфорт роженицы в наиболее болезненном первом периоде родов [52].

При этом присутствует риск возникновения тошноты, доза морфина должна находиться в безопасном диапазоне доз, чтобы избежать депрессии дыхания. В России интратекальное введение наркотических анальгетиков не разрешено.

В качестве адьюванта может выступать и дексаметазон. В исследовании, проведенном недавно в Египте, установлено, что длительность спинальной анальгезии была значительно выше в группе пациенток, которые получали интратекально левобупивакаин в комбинации с дексаметазоном (0,25% левобупивакаина в комбинации с дексаметазоном 4 мг в 2 мл), чем в группе пациенток, получивших только левобупивакаин [126].

В настоящее время актуальна ультранизкодозная спинальная анальгезия в родах. Малая доза препарата способна эффективно устранить болевой синдром при минимальном или отсутствующем моторном блоке. Достигается достаточный уровень анальгезии при естественном течении родов. Этот метод

аналгезии требует дальнейшего изучения.

Существует метод продленной спинальной анестезии, когда очень тонкий катетер вводится в спинальное пространство и анестетик можно дробно вводить на протяжении длительного времени. Однако методика является технически сложной, имеется высокий риск повреждения нервных корешков, в акушерской анестезиологии применяется редко. Исследования, посвященные ей, малочисленны.

Таким образом, различные варианты спинальной аналгезии могут применяться для обезболивания самопроизвольных родов. Ее достоинствами являются техническая простота выполнения по сравнению с эпидуральной блокадой, низкая себестоимость (недорогие наборы, мизерные дозы местных анестетиков), высокая скорость развития анестезии. К недостаткам относят ограниченность аналгезии во времени, вероятность развития мышечной релаксации. Использование наркотических анальгетиков чревато возникновением дополнительных побочных эффектов, главным из которых является депрессия дыхания у матери и новорожденного [42, 114, 123].

### **1.6.3 Спинально-эпидуральная аналгезия**

Введение любого анестетика интратекально перед введением препарата в катетер, установленный в эпидуральном пространстве, известно как комбинированная спинально-эпидуральная анестезия. Этот вид аналгезии обладает всеми достоинствами спинальной и эпидуральной аналгезии [79]. Она развивается быстро в связи с интратекальным введением препарата, возможно пролонгирование эффекта за счет наличия эпидурального катетера. Спинально-эпидуральная аналгезия с оптимальной концентрацией и дозой анальгетических препаратов часто описывается как оптимальный вариант обезболивания родов. Как правило, это достигается введением небольшой дозы бупивакаина (1,5 мг) интратекально в комбинации фентанилом (20 мкг)



или суфентанилом (5 мкг). Продолжительность обезболивания при спинальной аналгезии при этом варьируется от 1 до 3 часов, в дальнейшем через катетер, установленный в эпидуральном пространстве, по мере необходимости вводят местный анестетик. Такой метод обезболивания быстро, эффективно и комфортно обеспечивает адекватный уровень аналгезии [52]. Однако эта методика технически более сложная, чем все остальные нейроаксиальные блокады. Осложнения, присущие спинальной аналгезии, могут суммироваться с осложнениями эпидурального обезболивания. Женщины, которые получают этот вид аналгезии, часто не в состоянии ходить из-за существенного моторного блока, у них высок риск развития артериальной гипотензии.

#### **1.6.4 Парацервикальная блокада и блокада полового нерва, каудальная аналгезия**

Парацервикальная блокада представляет собой инъекцию раствора МА в шейку матки и в основном используется во время первого периода родов. Блокада полового нерва осуществляется инъекцией МА в область таза, обычно используется во втором периоде родов. Выключение полового нерва ведет к обезболиванию в области нижней трети влагалища, вульвы и промежности. Это позволяет безболезненно проводить период изгнания и окончания родов. Свыше 50 лет данный метод применяется при родовспоможении [102]. Имеющиеся в литературе данные говорят о том, что указанные методы являются более эффективными, чем плацебо, сопоставимы с применением опиоидов и ненаркотических препаратов для устранения боли в родах. Однако исследования малочисленны, полученные результаты нередко противоречивы, и требуется их дальнейшее изучение [102].

Продленная каудальная аналгезия предусматривает введение в сакральный канал катетера, через который на протяжении всего периода

родов вводится МА. Для этого иглой прокалывается крестцово-копчиковая мембрана в нижнем отделе крестца по средней линии, и ее кончик проникает в крестцовый канал – самую нижнюю часть эпидурального пространства, затем через иглу вводится катетер. Методика относится к числу наименее инвазивных среди нейроаксиальных технологий, однако большого распространения в акушерстве она не получила, и судить о целесообразности ее применения для обезболивания родов преждевременно.

### **1.6.5 Паравертебральная аналгезия**

Этот метод обезболивания предложил Hugo Sellheim в 1905 году для исключения гемодинамических расстройств, свойственных спинальной анестезии.

Показано, что при введении в околопозвоночное пространство с обеих сторон по 10 мл красителя на уровне Th<sub>7</sub>-Th<sub>8</sub>, он распространяется в вертикальном направлении в среднем на протяжении 2-3 позвонков, а по ходу межреберных промежутков – на 11-12 см. При введении 20 мл красителя он определяется в околопозвоночных пространствах на протяжении 9±2 позвонков, в межреберных промежутках на протяжении 10±2 см, окрашивает парааортальную клетчатку, заднюю и боковую поверхности пищевода, корни обоих легких [82, 107, 117]. Для эффективного обезболивания родов необходимо блокировать 11-й и 12-й грудные сегменты спинного мозга. Блокада же 10-го грудного и 1-го поясничного сегментов не оказывает существенного влияния на родовую боль, поскольку болевые импульсы на этих уровнях передаются через задние корешки лишь частично [1, 2, 12].

В литературе описано множество методов проведения ПВА. В настоящее время наиболее популярна технология, предложенная Nair и Henry (2001). Иглу диаметром 22G вводят строго перпендикулярно поверхности спины

медиальнее средней линии на 1,5-2 см до упора в поперечный отросток Th11 и верхний суставной отросток Th12, затем направляют попеременно каудально и краниально в сагиттальной плоскости еще на 1,5 см, после чего вводят по 4 мл 0,5% раствора бупивакаина с эпинефрином в разведении 1:200000 к каждому нервному корешку [99].

Для выполнения ПВА может использоваться любой МА. Наиболее изучены бупивакаин и лидокаин. Болюсное введение 20 мл 0,5% раствора бупивакаина у взрослых не вызывает превышения допустимой концентрации препарата в крови, согласно официальной инструкции к лекарственному препарату.

Установлено, что паравертебральная блокада эффективно устраняет болевой синдром в родах, уменьшает продолжительность первого периода родов путем ускорения раскрытия шейки матки, а также вызывает минимальную моторную блокаду нижних конечностей [1, 82, 108]. Отечественными исследователями установлено, что паравертебральная анестезия эффективно снижает боль на высоте схваток в I периоде родов, в дальнейшем болезненность не нарастает. Однако промежностное давление плода и боль во II периоде родов при ПВА может потребовать в некоторых случаях дополнительное обезболивание [1]. Отмечается, что данный метод достаточно прост в исполнении, обеспечивает требуемый уровень аналгезии, при этом отсутствует влияние на гемодинамику роженицы [1]. Технические проблемы, которые могут возникнуть при ее проведении, легко могут быть устранены за счет УЗИ навигации. В то же время, в современной литературе упоминания о паравертебральной аналгезии в акушерской практике встречаются редко. Исследования, связанные с использованием этого метода обезболивания, единичны, что требует дальнейшего изучения данного вопроса.

## 1.7 Резюме главы I

Подводя общий итог литературным данным, можно сделать следующие выводы: несмотря на стремительное развитие медицины и анестезиологии, в частности, до сих пор тема обезболивания родов остается открытой. В медицинских кругах аналгезия признана необходимым компонентом оказания помощи женщине в родах, а различные социальные течения и религиозные организации неоднозначно воспринимают эту точку зрения.

Еще большие трудности возникают в вопросе о выборе метода обезболивания. Разнообразие препаратов, большое количество способов их введения, положительные стороны и возможные осложнения – это все определяет сложность данной проблемы. Немедикаментозные методы обезболивания недостаточно изучены, существуют единичные исследования, которые не дают полного представления об их возможностях.

Применение опиоидных анальгетиков сдерживают описанные осложнения, которые хотя и редки, но могут привести к серьезным последствиям. Также нет строго описанной методики относительно пути введения и дозирования этих препаратов [83, 85, 113].

Неопиоидные анальгетики открывают широкие перспективы в обезболивании родов. Однако имеющихся данных недостаточно, чтобы сформировать рекомендации для их использования в повседневной акушерской практике, тем более что не все из них могут применяться у беременных.

Бесспорно, в акушерстве наиболее широко распространены нейроаксиальные методы аналгезии. Однако и эти методы продолжают изучаться, и каждое новое исследование открывает новые аспекты давно знакомых методик. Среди клиницистов, как анестезиологов-реаниматологов, так и акушеров-гинекологов, нет единства мнений относительно их влияния на процесс родов, увеличения частоты оперативного и инструментального

родоразрешения, на состояние плода и новорожденного. Необходимо дальнейшее изучение этих вопросов для обеспечения эффективного и безопасного обезболивания родов.

Эти обстоятельства определили актуальность проблемы и явились предметом изучения в данном исследовании.

## **ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Работа выполнялась в ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России.

Проведение исследования осуществлялось на базе Перинатального центра ГБУЗ ЯНАО «Ноябрьская ЦГБ», ЯНАО, город Ноябрьск. Оно было одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России.

### **2.1 Клиническая характеристика обследуемых пациентов**

В исследовании приняли участие роженицы в возрасте от 18 до 40 лет со сроком беременности 36–42 недели, госпитализированные в акушерское отделение Перинатального центра ГБУЗ ЯНАО «Ноябрьская ЦГБ».

Критерии включения в исследование:

1. Женщины, согласившиеся на проведение аналгезии в родах или отказавшиеся от обезболивания (группа сравнения).
2. Первородящие женщины в возрасте 18-40 лет с одноплодной беременностью, головным предлежанием плода.
3. Роды самопроизвольные.
4. Открытие шейки матки от 4 до 5 см.

Критерии исключения из исследования:

1. Раскрытие шейки матки более 5 см к началу аналгезии.
2. Многоплодная беременность.
3. Изменение тактики обезболивания в процессе родов.
4. Наличие у пациентки сахарного диабета, эндокринной патологии, осложнений данной беременности (преэклампсия, хроническая фетоплацентарная недостаточность).
5. Индуцированные роды.

Исходная выборка составила 160 рожениц. В зависимости от вида анальгезии пациентки разделены на клинические группы.

- 1-ая группа (n = 40): обезболивание родов достигалось эпидуральным фракционным введением 0,2% раствора ропивакаина гидрохлорида.
- 2-я группа (n = 40): обезболивание родов достигалось интратекальным введением 0,5% раствора ропивакаина гидрохлорида.
- 3-я группа (n = 40): обезболивание родов, у которых осуществлялось однократным паравerteбральным введением 0,5% раствора ропивакаина гидрохлорида по 12 мл на уровне Th<sub>12</sub>–L<sub>1</sub>.
- 4-я группа (группа сравнения) – (n = 40). В эту группу вошли женщины, отказавшиеся от обезболивания родов.

При выборе способа обезболивания родов, с целью рандомизации исследования, использовался метод конвертов. До вскрытия конвертов врач не знал, какой метод анальгезии родов будет применён.

Обезболивание начинали проводить во всех группах при раскрытии шейки матки на 4-5 см. В группе пациенток без обезболивания в это время начиналось наблюдение за состоянием роженицы и плода.

В процессе родов женщины только пили воду.

Полученные группы были репрезентативны по 6 признакам: возрасту, росту, массе тела, сроку гестации, раскрытию шейки матки на момент обезболивания (на момент начала наблюдения для контрольной группы), наличию ИМТ более 30 (Таблица 1).

Показатели репрезентативности ( $M \pm m$ )

Признак	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
Возраст, годы	28,0±1,3	32,6±2,0	26,2±1,7	30,1±1,2
Р <sub>к</sub>		0,171	0,793	0,569
Р <sub>1</sub>			0,054	0,647
Р <sub>2</sub>				0,190
Рост, см	156,3±2,0	160,5±1,6	157,5±1,4	160,1±1,3
Р <sub>к</sub>		0,294	0,949	0,318
Р <sub>1</sub>			0,423	0,997
Р <sub>2</sub>				0,454
Масса тела, кг	77,4±2,1	82,4±2,2	79,6±1,7	82,5±2,4
Р <sub>к</sub>		0,292	0,809	0,315
Р <sub>1</sub>			0,690	0,999
Р <sub>2</sub>				0,704
Срок гестации, недели	40,0±1,3	38,6±1,3	39,1±1,2	39,4±1,1
Р <sub>к</sub>		0,838	0,944	0,980
Р <sub>1</sub>			0,989	0,955
Р <sub>2</sub>				0,997
Раскрытие шейки матки на момент обезболивания, см	5,0±1,0	5,0±1,0	5,0±1,0	4,0±1,0
Р <sub>к</sub>		0,999	0,999	0,865
Р <sub>1</sub>			0,999	0,865
Р <sub>2</sub>				0,865
Пациентки с ИМТ более 30, абс (%)	5 (12,5)	3(7,5)	4(10)	5(12,5)
Р <sub>к</sub>		0,999	0,999	0,999
Р <sub>1</sub>			0,975	0,975
Р <sub>2</sub>				0,999



## 2.2 Методики обезболивания родов

### 2.2.1 Эпидуральная аналгезия

Для проведения ПЭА применялись катетеры, снабженные антибактериальными фильтрами. Пункцию эпидурального пространства проводили по общепринятой методике, центральным доступом на уровне L2–L3, L3–L4 в положении женщины на левом боку. Анестезия места пункции: лидокаина гидрохлорида 2% – 3-5 мл. После идентификации эпидурального пространства катетер проводили на глубину 3-4 см краниально.

Попадание просвета иглы в эпидуральное пространство контролировали по общепринятой методике, используя следующие признаки:

- Ощущение «провала» иглы.
- Утрата сопротивления, т.е. отсутствие сопротивления при введении жидкости шприцом через иглу, когда пузырек воздуха в шприце не деформируется.
- Отсутствие вытекания спинномозговой жидкости или крови.
- Висячая капля. На павильон иглы «подвешивается» капля жидкости, которая втягивается внутрь во время вдоха при попадании просвета иглы в эпидуральное пространство.
- Свободное продвижение катетера за пределами просвета иглы.

После успешной идентификации эпидурального пространства проводилась аспирационная проба. Затем катетер проводился вверх на 3 см, фиксировался к коже лейкопластырем на всем протяжении, в месте пункции накладывалась стерильная повязка.

В качестве анестетика для ПЭА использовался 0,2% раствор ропивакаина гидрохлорида. Применялся следующий режим введения

препаратов: вводилась тест-доза МА – 0,2% раствор ропивакаина гидрохлорида в количестве 4 мг. Проводился контроль отсутствия моторного блока как показателя развития спинномозговой анестезии. Затем вводилась стартовая доза 0,2% раствора ропивакаина гидрохлорида в объеме 10-15 мл. Начальная доза определялась выраженностью болевого синдрома и должна быть достаточной для формирования аналгезии. После достижения эффекта аналгезии и оценки уровня боли по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В. начинали вводить препарат в виде непрерывной инфузии со скоростью 7-9 мл/ч. Скорость введения препарата подбиралась индивидуально по мере необходимости, в зависимости от интенсивности боли, состояния пациентки, акушерской ситуации. Во время проведения обезболивания роженица в кровати позиционировалась с приподнятым головным концом и смещением матки влево.

В ходе исследования выявлено, что в данной группе время от начала обезболивания до развития аналгетического эффекта составило  $17,0 \pm 3,2$  мин, время от развития аналгетического эффекта до его окончания составило  $504,5 \pm 120,8$  мин.

### **2.2.2 Ультранизкодозированная спинальная аналгезия**

Пункцию субарахноидального пространства проводили также по общепринятой методике, иглой 26-27G, центральным доступом на уровне L2–L3, L3–L4 в положении женщины на левом боку. Анестезия места пункции: лидокаина гидрохлорида 2% – 3-5 мл. Нахождение иглы в субарахноидальном пространстве идентифицировалось по наличию капель ликвора в павильоне иглы. Одновременно вводилось 0,5-0,7 мл 0,5% ропивакаина гидрохлорида, в зависимости от роста роженицы. После извлечения иглы накладывалась стерильная повязка.

В ходе исследования обнаружено, что в данной группе время от

начала обезболивания до развития аналгетического эффекта составило  $3,0 \pm 1,5$  мин, время от развития аналгетического эффекта до его окончания составило  $117,7 \pm 31,4$  мин.

### 2.2.3 Паравертебральная аналгезия

ПВА выполнялась в положении роженицы, сидя на кровати, руки укладывались на колени, плечи располагались параллельно поверхности кровати. Не требовалось максимального сгибания шеи и выгибания позвоночного столба. Анестезия мест пункции: лидокаина гидрохлорид 2% – 3-5мл с каждой стороны. Спинальная игла 22 G вводилась на уровне верхнего края остистого отростка Th12- L1, на расстоянии 1,5-2 см от линии остистых отростков. Сначала игла направлялась строго перпендикулярно коже до упора в поперечный отросток позвонка. Затем игла извлекалась немного назад и проводилась над верхним краем поперечного отростка на глубину около 1 см. Перед введением препарата проводилась аспирационная проба.

Аналгезия осуществлялась введением 0,5% раствора ропивакаина гидрохлорида, по 12 мл с двух сторон паравертебрально. После извлечения иглы накладывалась стерильная повязка.

В ходе исследования выявлено, что в данной группе время от начала обезболивания до развития аналгетического эффекта составило  $15,4 \pm 5,2$  мин, время от развития аналгетического эффекта до его окончания составило  $164,3 \pm 22,6$  мин.

## 2.3 Методы исследования

### 2.3.1 Эффективность анальгезии в родах по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В.

Данная шкала была разработана на основе 10-балльной системы, включающей пять основных клинических признаков, которые наиболее изменчивы в зависимости от интенсивности болей. Таковыми являются степень выраженности жалоб на болевые ощущения, двигательное возбуждение, психоэмоциональное напряжение, учащение дыхания и изменение его ритма, повышение артериального давления, изменение частоты пульса. Каждый признак оценивается в баллах от 0 до 2, что позволяет по сумме баллов оценить эффективность обезболивания (Таблица 2). При оценке в 0 баллов женщина ощущает чрезмерную боль, при оценке в 10 баллов – боли нет [14, 30].

Таблица 2

Эффективность анальгезии в родах — оценка по шкале Н.Н. Расстригина и Б.В. Шнайдера

Клинические признаки во время схватки	Эффективность обезболивания, баллы		
	2	1	0
Болевые ощущения	Отсутствуют или легко переносимы	Кратковременные, слабовыраженные ощущения боли на высоте схватки	Боль на протяжении всей схватки
Двигательное возбуждение	Отсутствует или мало выражено	Контролируемые движения	Некоординируемые движения, чрезмерно выраженное беспокойство

Клинические признаки во время схватки	Эффективность обезболивания, баллы		
	2	1	0
Психоэмоциональное беспокойство	Отсутствует или мало выражено	Временный страх, угнетение психики	Страх, плаксивость, резкое возбуждение, сменяемое угнетением
Учащение дыхания, его ритм	Учащение не отмечается, ритм правильный	Кратковременное учащение, не более 10 дыхательных циклов в минуту, ритм правильный	Нарушение ритма дыхания, учащение более 10 дыхательных циклов в минуту
Повышение артериального давления, учащение пульса	Повышение артериального давления не более чем на 10 мм рт. ст., изменение частоты пульса не более чем на 10-15 в минуту	Повышение артериального давления не более чем на 20 мм рт. ст., изменение частоты пульса на 20-25 в минуту	Повышение артериального давления более чем на 20 мм рт. ст., изменение частоты пульса на 30 и более в минуту

### 2.3.2 Показатели гемодинамики

Исследование показателей гемодинамики проводили с помощью универсального модульного монитора пациента Infinity® Delta (Dräger, Германия). Определяли следующие параметры: частота сердечных сокращений (ЧСС), АД, АДср. Параметры центральной гемодинамики регистрировались с помощью компьютеризированного мониторингового комплекса кардиореспираторной системы и гидратации тканей «КМ-АР-01 Диамант» (ЗАО «Диамант» г. Санкт-Петербург), метод исследования - импедансометрия. Регистрировались сердечный индекс (СИ), ударный индекс (УИ), индекс удельного периферического сопротивления (УПСС).

### 2.3.3 Моторный блок

Моторную блокаду оценивали по шкале Bromage [6].

- 0 – способность к движениям в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах;
- 1 – способность к движениям только в коленном и голеностопном суставах;
- 2 – способность к движениям только в голеностопном суставе;
- 3 – неспособность к движениям во всех трех суставах.

### 2.3.4 Уровень глюкозы в крови

Концентрация глюкозы в крови оценивалась с помощью автоматического анализатора Biosen C-line GP (EKF Diagnostic GmbH, Германия). Забор крови для исследования осуществлялся до начала обезболивания вне схватки, на высоте схватки, после развития аналгезии вне схватки, на фоне схватки, во втором периоде родов.

### 2.3.5 Влияние аналгезии на раскрытие маточного зева, продолжительность и структуру родов, осложнения, связанные с аналгезией

Осуществлялось клиническое наблюдение за пациентками, оценивалась динамика раскрытия маточного зева, продолжительность первого периода родов, продолжительность и структура второго периода родов. Также проводилась регистрация осложнений и негативного влияния

проводимой анестезии, случаев задержки мочи, появления тошноты и рвоты, гипертермии, озноба и мышечной дрожи.

### 2.3.6 Оценка состояния плода методом КТГ

Состояние плода определялось по данным кардиотокографии при помощи фетального монитора «Sonicaid Team». Оценка КТГ проводилась в баллах по шкале М. Fisher в модификации Г.М. Савельевой (1984) (Таблица 3).

Таблица 3

Шкала оценки сердечной деятельности плода во время беременности. М. Fisher в модификации Г.М. Савельевой (1984).

Параметр		Балльная оценка		
		0	1	2
ЧСС	Базальная ЧСС	$\leq 100$	100-120	120-160
		$\geq 180$	160-180	-
Вариабельность ЧСС	Частота осцилляций в мин	$\leq 3$	3-6	$\geq 6$
	Амплитуда осцилляций	5 или синусоидальная	5-9 или $\geq 25$	10-25
Измененная ЧСС	Акцелерации	отсутствуют	периодические	спорадические
	Децелерации	поздние длительные или переменные	поздние кратковременные или переменные	отсутствуют или ранние

Интерпретация результатов КТГ проводилась по общепринятой методике:

- 8-10 баллов – удовлетворительное состояние плода,

- 5-7 баллов – умеренно выраженная гипоксия,
- менее 5 баллов – тяжелая гипоксия.

Регистрация при КТГ кривой «синусоидального» типа свидетельствует о наличии выраженной анемии у плода, то есть о крайне тяжелом его состоянии [31].

### **2.3.7 Оценка состояния новорожденных по шкале Апгар на 1 и 5 минуте после рождения**

Состояние новорожденного оценивалось по шкале Апгар на первой и пятой минуте рождения. Шкала Апгар была официально утверждена в начале 20 века и до сих пор применяется для оценки состояния новорожденного в первые минуты его жизни на основе клинических признаков (Таблица 4). Шкала предусматривает суммарный анализ 5 критериев, которые оцениваются в баллах. Здоровые новорожденные, как правило, имеют оценку в 7-10 баллов по шкале Апгар. В результате перенесенных родов, имеющегося всплеска катехоламинов у таких детей может наблюдаться акроцианоз, снижение рефлекторной возбудимости и некоторое снижение мышечного тонуса [122].



## Шкала Апгар

	<b>0 баллов</b>	<b>1 балл</b>	<b>2 балла</b>
<b>Окраска кожного покрова</b>	Генерализованная бледность или генерализованный цианоз	Розовая окраска тела и синюшная окраска конечностей (акроцианоз)	Розовая окраска всего тела и конечностей
<b>Частота сердечных сокращений</b>	Отсутствует	<100	>100
<b>Рефлекторная возбудимость</b>	Не реагирует	Реакция слабо выражена (grimаса, движение)	Реакция в виде движения, кашля, чихания, громкого крика
<b>Мышечный тонус</b>	Отсутствует, конечности свисают	Снижен, некоторое сгибание конечностей	Выражены активные движения
<b>Дыхание</b>	Отсутствует	Нерегулярное, крик слабый (гиповентиляция)	Нормальное, крик громкий

## 2.3.8 Методы статистической обработки

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

оценивали по F-критерию. Для сравнения связанных выборок использовали парный t-критерий Стьюдента. При распределениях, не соответствующих нормальному закону, использовали непараметрические U-критерий Манна-Уитни (для независимых выборок) и T-критерий Вилкоксона (для связанных выборок). Для сравнения качественных признаков использовали критерий  $\chi^2$ . При наличии частот менее 10 использовали поправку Йейтса на непрерывность. При частотах меньше 5 использовали точный метод Фишера. Критический уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равный 0,05. При сравнении нескольких групп между собой использовали поправку Бонферрони на множественность сравнений. Обработку данных осуществляли с помощью компьютерной программы Statistica 10.0 Rus корпорации StatSoft (США).

### **ГЛАВА III. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ АНАЛГЕЗИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РОЖЕНИЦЫ, ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО**

#### **3.1 Сравнительная оценка нейроаксиальных методов обезболивания**

##### **3.1.1 Эффективность аналгезии в родах по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В. в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения**

При анализе эффективности аналгезии в родах по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В. (где при оценке в 0 баллов женщина ощущает чрезмерную боль, при оценке в 10 баллов – боли нет) обнаружено, что до начала обезболивания на высоте схваток и вне схваток болевые ощущения у женщин всех групп были сопоставимы (Таблица 5).

Таблица 5

Эффективность анальгезии в родах по шкале Расстригина Н.Н. и Шнайдера Б.В. в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения, баллы ( $M \pm m$ )

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
До обезболивания вне схватки	6,05±0,32	6,23±0,26	6,18±0,26	6,15±0,21
$P_c$		0,966	0,987	0,922
$P_1$			0,999	0,995
$P_2$				0,999
До обезболивания на высоте схватки	2,58±0,23	2,98±0,27	2,85±0,26	2,98±0,24
$P_c$		0,604	0,814	0,549
$P_1$			0,983	0,999
$P_2$				0,979
После обезболивания вне схватки	5,0±0,24	7,13±0,20	7,28±0,18	7,30±0,17
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,925	0,882
$P_2$				0,999
После обезболивания на высоте схватки	3,88±0,30	7,15±0,22	6,88±0,20	7,43±0,20
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,739	0,733
$P_2$				0,150
II период родов	2,53±0,20	6,78±0,20	5,13±0,27	6,20±0,22
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			<0,001	0,164
$P_2$				0,008

Примечание:  $M$  – выборочное среднее,  $m$  – стандартная ошибка среднего,  $P_c$  – достоверность различия показателей с группой сравнения,  $P_1$  – достоверность различия

показателей с первой группой,  $P_2$  – достоверность различия показателей со второй группой.

На фоне проведения обезболивания интенсивность болевого синдрома значительно снизилась вне зависимости от применяемой методики. В группе сравнения интенсивность родовой боли оценивалась в  $3,87 \pm 0,30$  балла (боль высокой интенсивности), что достоверно ниже показателей других групп: ПЭА –  $7,15 \pm 0,22$  ( $P_c < 0,001$ ), УСМА –  $6,88 \pm 0,20$  ( $P_c < 0,001$ ), в группе ПВА –  $7,43 \pm 0,20$  ( $P_c < 0,001$ ). В исследуемых группах значения родовой боли можно охарактеризовать как боль малой интенсивности, а методы обезболивания – как высокоэффективные.

Различия в исследуемых группах проявляются лишь во втором периоде родов. В группе УСМА болевая чувствительность во втором периоде родов повысилась на 1,75 балла по сравнению с остальными группами, что бесспорно связано с краткосрочностью спинального блока, но этот показатель все же выше на 2,6 балла ( $P_c < 0,001$ ), чем показатель группы сравнения, что может говорить о некотором накопительном эффекте родового стресса, когда даже временное прерывание болевой импульсации позволяет снизить и гемодинамическую реакцию на родовый стресс.

Необходимо отметить, что при проведении ПВА часть рожениц (15%) отмечали промежностное давление плода и слабо выраженный болевой синдром во втором периоде родов.

### **3.1.2 Показатели гемодинамики в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения**

Изменение показателей гемодинамики в процессе родов в определенной степени отражает качество проводимого обезболивания. Известно, что острый болевой синдром приводит к подъему артериального

давления, учащению пульса и, как следствие, к повышению удельного периферического сопротивления сосудов, повышению сердечного индекса.

При анализе гемодинамики выявлено, что до обезболивания на высоте схватки и вне схватки у рожениц всех групп изменения носят однонаправленный характер. Обнаружено повышение УПСС (Удельное периферическое сопротивление сосудов), повышение СИ, увеличение АДср и тахикардия при нормальных показателях УИ (Таблицы 6, 7, 8, 9, 10).

В группе сравнения показатели оставались повышенными на протяжении всего исследования.

При сравнении показателей пульса получены данные, свидетельствующие о том, что до проведения обезболивания у пациенток всех групп параметры сопоставимы, статистически значимой разницы между группами не обнаружено. На высоте схватки у пациенток развивалась тахикардия, вне схваток пульс возвращался в диапазон нормальных показателей (Таблица 6).

В группе сравнения отмечается тахикардия на всех этапах исследования. На высоте схватки пульс составлял  $95,15 \pm 6,62$  ударов в минуту, таким же он оставался и во втором периоде родов. При проведении обезболивания в первом периоде родов во всех группах отмечена нормализация показателя, причем при всех вариантах аналгезии он одинаков. Во втором периоде родов тахикардия отмечена в группе ПВА –  $93,17 \pm 6,65$  ударов в минуту ( $P_c < 0,001$ ), в группах ПЭА и УСМА пульс оставался в пределах нормы ( $P_c < 0,001$ ), эти показатели были значительно ниже данных группы сравнения.

Изменение пульса, удары в мин в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения ( $M \pm m$ )

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
До обезболивания вне схватки	79,0±1,4	78,8±1,7	75,9±1,7	77,4±2,0
$P_c$		0,999	0,443	0,896
$P_1$			0,560	0,937
$P_2$				0,926
До обезболивания на высоте схватки	95,3±1,3	99,3±1,3	92,9±1,4	98,0±1,6
$P_c$		0,108	0,505	0,481
$P_1$			0,004	0,903
$P_2$				0,051
После обезболивания вне схватки	80,4±1,4	74,6±1,2	76,0±1,3	77,1±1,3
$P_c$		0,006	0,072	0,235
$P_1$			0,811	0,426
$P_2$				0,924
После обезболивания на высоте схватки	95,2±1,0	75,8±1,2	76,7±1,3	77,4±1,1
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,924	0,690
$P_2$				0,975
II период родов	95,2±1,0	82,2±1,4	82,8±1,3	88,4±1,4
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,986	0,971
$P_2$				0,856

Примечание: М – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего,  $P_c$  –

достоверность различия показателей с группой сравнения,  $P_1$  – достоверность различия показателей с первой группой,  $P_2$  – достоверность различия показателей со второй группой.

До обезболивания на высоте схватки и вне схватки у рожениц всех групп обнаружено повышение АД<sub>ср</sub> (Таблица 7). После проведения обезболивания на высоте схватки и вне схватки обнаружено снижение среднего артериального давления в группах, где проводилось обезболивание по сравнению с данными группы сравнения. Степень снижения давления зависела от метода обезболивания.

АД<sub>ср</sub> в группе ПЭА на фоне схваток после анальгезии составило  $78,9 \pm 0,8$  мм рт. ст. вне схватки и  $79,8 \pm 0,8$  мм рт. ст. на фоне схватки. Таким образом, показатель снизился на  $10,72$  мм рт. ст. по сравнению с данными до обезболивания и на  $16,2$  мм рт. ст. показатель ниже данных группы сравнения ( $P_c < 0,001$ ). В группе пациенток, где проводилась УСМА на фоне схваток после анальгезии АД<sub>ср</sub> приняло значение  $80,9 \pm 0,3$  мм рт. ст. на вне схватки и  $80,9 \pm 0,5$  мм рт. ст. на высоте схватки. Этот показатель в группе УСМА снизился на  $16,25$  мм рт. ст. по сравнению с данными до обезболивания и на  $15,1$  мм рт. ст. по отношению к группе сравнения ( $P_c < 0,001$ ). Стоит отметить, что снижение АД<sub>ср</sub> произошло хоть и существенное, но в рамках нормальных значений, не влияя на состояние плода и новорождённого. Возникновение гипотонии нежелательно в ходе проведения обезболивания родов и может оказать негативное влияние на состояние матери, плода и новорожденного из-за ухудшения маточно-плацентарного кровотока.

Примечательно, что в группе ПВА АД<sub>ср</sub> снизилось в меньшей степени, чем в группах с другими методами анальгезии и оставалось стабильным на всех этапах, однако показатели были достоверно ниже данных группы сравнения ( $P_c < 0,001$ ).

Изменение среднего артериального давления, мм рт. ст. в группах  
обследованных пациенток на этапах родоразрешения ( $M \pm m$ )

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
До обезболивания вне схватки	88,9±0,7	89,0±0,9	90,0±0,8	89,3±0,7
$P_c$		0,999	0,641	0,965
$P_1$			0,808	0,993
$P_2$				0,904
До обезболивания на высоте схватки	96,6±0,6	97,4±0,5	97,1±0,5	97,4±0,4
$P_c$		0,737	0,911	0,631
$P_1$			0,974	0,999
$P_2$				0,944
После обезболивания вне схватки	92,9±0,9	78,9±0,8	80,9±0,3	82,6±0,4
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,044	<0,001
$P_2$				<0,001
После обезболивания на высоте схватки	96,0±0,7	79,8±0,8	80,9±0,5	84,0±0,5
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,514	<0,001
$P_2$				<0,001
II период родов	98,4±0,4	84,1±0,7	93,2±1,1	88,1±0,9
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			<0,001	0,002
$P_2$				0,002

Примечание:  $M$  – выборочное среднее,  $m$  – стандартная ошибка среднего,  $P_c$  – достоверность различия показателей с группой сравнения,  $P_1$  – достоверность различия



показателей с первой группой,  $P_2$  – достоверность различия показателей со второй группой.

Во втором периоде родов при проведении ПЭА и ПВА среднее АД повысилось незначительно, но все же эти показатели были ниже, чем в группе сравнения ( $P_c < 0,001$ ). В группе УСМА обнаружено повышение среднего артериального давления во втором периоде родов, что связано с ограниченным по времени действием этого вида аналгезии, однако показатель ниже, чем показатель группы сравнения ( $P_c < 0,001$ ).

После обезболивания в 1, 2 и 3 группах обнаружено достоверное снижение УПСС (Таблица 8) по отношению к группе сравнения ( $P_c < 0,001$ ), уменьшение СИ за счет нормализации частоты пульса (Таблица 9), что также достоверно ниже показателей группы сравнения ( $P_c < 0,001$ ). Эти показатели не различались между группами и достоверно отличались от параметров группы сравнения.

Показатели ударного индекса не изменялись в процессе родов и не различались в разных группах (Таблица 10). Этот феномен интересен по двум причинам:

1. Отсутствие прироста УИ при симпатической стимуляции (родовой стресс) может говорить о том, что при доношенной беременности повышение сердечного выброса в связи с формирующейся гиперволемией беременности достигает своего максимума. И если возникает потребность в повышении перфузии, то она достигается не увеличением насосной работы сердца, а увеличением частоты сердечных сокращений, на фоне умеренно повышенного сосудистого сопротивления (Таблица 8) [8]. Это является маркером субкомпенсированного состояния регуляции гемодинамики.
2. Отсутствие угнетения насосной функции сердца при реабсорбции местного анестетика говорит о незначительном влиянии препаратов в применяемых дозировках на гемодинамику.

Показатели УПСС, дин/см на см<sup>2</sup> в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения (M±m)

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
До обезболивания вне схватки	2388,1±4,7	2383,9±4,5	2379,7±5,1	2371,6±5,6
P <sub>c</sub>		0,891	0,544	0,080
P <sub>1</sub>			0,904	0,256
P <sub>2</sub>				0,639
До обезболивания на высоте схватки	2497,8±8,5	2494,1±5,8	2517,1±7,0	2494,3±6,3
P <sub>c</sub>		0,977	0,228	0,982
P <sub>1</sub>			0,040	0,999
P <sub>2</sub>				0,052
После обезболивания вне схватки	2391,7±13,7	2112,9±6,7	2102,1±6,8	2100,3±6,2
P <sub>c</sub>		<0,001	<0,001	<0,001
P <sub>1</sub>			0,595	0,430
P <sub>2</sub>				0,996
После обезболивания на высоте схватки	2470,6±13,4	2154,8±4,5	2163,6±6,2	2176,4±8,9
P <sub>c</sub>		<0,001	<0,001	<0,001
P <sub>1</sub>			0,596	0,103
P <sub>2</sub>				0,567
II период родов	2504,6±6,6	2201,9±4,1	2401,9±11,8	2204,4±9,8
P <sub>c</sub>		<0,001	<0,001	<0,001
P <sub>1</sub>			<0,001	0,989
P <sub>2</sub>				<0,001

Примечание: M – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего, P<sub>c</sub> – достоверность различия показателей с группой сравнения, P<sub>1</sub> – достоверность различия показателей с первой группой, P<sub>2</sub> – достоверность различия показателей со второй группой.

Показатели сердечного индекса, л/мин на 1 м<sup>2</sup> в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения (M±m)

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
До обезболивания вне схватки	2,76±0,03	2,71±0,02	2,82±0,06	2,67±0,02
Р <sub>c</sub>		0,501	0,671	<0,057
Р <sub>1</sub>			0,210	0,801
Р <sub>2</sub>				0,051
До обезболивания на высоте схватки	3,75±0,04	3,66±0,07	3,72±0,07	3,83±0,06
Р <sub>c</sub>		0,749	0,985	0,801
Р <sub>1</sub>			0,915	0,250
Р <sub>2</sub>				0,602
После обезболивания вне схватки	3,19±0,08	2,85±0,05	2,69±0,03	2,83±0,06
Р <sub>c</sub>		0,003	<0,001	0,002
Р <sub>1</sub>			0,038	0,993
Р <sub>2</sub>				0,116
После обезболивания на высоте схватки	3,52±0,07	2,85±0,06	2,68±0,03	2,87±0,07
Р <sub>c</sub>		<0,001	<0,001	<0,001
Р <sub>1</sub>			0,037	0,994
Р <sub>2</sub>				0,051
II период родов	3,74±0,06	2,96±0,05	3,48±0,06	3,00±0,06
Р <sub>c</sub>		<0,001	0,007	<0,001
Р <sub>1</sub>			<0,001	0,972
Р <sub>2</sub>				<0,001

Примечание: M – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего, Р<sub>c</sub> – достоверность различия показателей с группой сравнения. Р<sub>1</sub> – достоверность различия показателей с первой группой, Р<sub>2</sub> – достоверность различия показателей со второй группой.

Показатели ударного индекса, мл/м<sup>2</sup> в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения (M±m)

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
До обезболивания вне схватки	37,4±0,4	37,2±0,8	37,0±0,6	37,2±0,8
Р <sub>c</sub>		0,991	0,945	0,995
Р <sub>1</sub>			0,998	0,999
Р <sub>2</sub>				0,998
До обезболивания на высоте схватки	38,9±0,6	39,0±0,7	39,8±0,8	39,4±1,1
Р <sub>c</sub>		0,998	0,755	0,969
Р <sub>1</sub>			0,861	0,990
Р <sub>2</sub>				0,988
После обезболивания вне схватки	37,6±0,6	37,2±0,4	37,9±0,9	36,1±0,6
Р <sub>c</sub>		0,965	0,990	0,261
Р <sub>1</sub>			0,895	0,312
Р <sub>2</sub>				0,283
После обезболивания на высоте схватки	38,6±0,6	37,2±0,5	37,7±0,7	37,9±0,5
Р <sub>c</sub>		0,191	0,678	0,778
Р <sub>1</sub>			0,903	0,665
Р <sub>2</sub>				0,991
II период родов	39,3±0,8	37,9±0,7	38,5±0,4	37,8±0,7
Р <sub>c</sub>		0,496	0,740	0,394
Р <sub>1</sub>			0,869	0,999
Р <sub>2</sub>				0,760

Примечание: M – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего, Р<sub>c</sub> – достоверность различия показателей с группой сравнения, Р<sub>1</sub> – достоверность различия показателей с первой группой, Р<sub>2</sub> – достоверность различия показателей со второй группой.

### 3.1.3 Оценка степени моторного блока в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения

В условиях проведения аналгезии крайне важно, чтобы женщина могла управлять процессом родов. Наличие сенсорного блока усложняет эту задачу, моторный блок – полностью делает невозможной. Учитывая, что применялись регионарные методики, способные вызвать моторный блок, мы провели анализ и получили данные, что во всех группах с нейроаксиальным обезболиванием у большинства пациенток он отсутствовал. Оценка Bromage «1» и «2» была представлена единичными случаями в группе ПЭА и УСМА (Таблица 11). Статистически значимых различий между представленными видами обезболивания обнаружено не было.

Таблица 11

Оценка по шкале Bromage, баллы в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения ( $M \pm m$ )

Оценка Bromage, баллы	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
Оценка моторного блока после проведения аналгезии	0	0,20±0,08	0,33±0,10	0,15±0,06
Р <sub>c</sub>		-	-	-
Р <sub>1</sub>			0,347	0,145
Р <sub>2</sub>				0,618
Оценка моторного блока во II периоде родов	0	0	0	0
Р <sub>c</sub>		-	-	-
Р <sub>1</sub>			-	-
Р <sub>2</sub>				-

Примечание к таблице 11:  $M$  – выборочное среднее,  $m$  – стандартная ошибка среднего,  $P_c$  – достоверность различия показателей с группой сравнения,  $P_1$  – достоверность различия показателей с первой группой,  $P_2$  – достоверность различия показателей со второй группой.

### **3.1.4 Изменение уровня глюкозы крови в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения**

Среди стресс-индуцированных нарушений гомеостаза особое место занимает стресс-индуцированная гипергликемия [22, 60]. По этой причине уровень глюкозы крови, на наш взгляд, может отражать уровень метаболического стресса роженицы.

Известно, что основными источниками энергии в организме являются жиры и углеводы [17, 30]. Катаболизм пула именно углеводов способен быстро оптимизировать условия энергообеспечения метаболических процессов организма в условиях стресса, эмоциональной и физической нагрузки [35]. Повышение концентрации катехоламинов при чрезмерно болезненных схватках приводит к стимуляции липолиза и повышению уровня глицерина и свободных жирных кислот, а также к ускоренному распаду гликогена и глюконеогенезу, при которых развиваются нарушения утилизации глюкозы. Увеличение содержания лактата и кетогенез завершаются развитием метаболического ацидоза в организме матери [19, 60, 68]. Также в первом периоде родов сочетание респираторного алкалоза и, в меньшей степени, метаболического ацидоза приводит к повышению рН крови у матери. Во втором периоде родов у матери снижается рН из-за нарастающего метаболического ацидоза [116, 59, 68].

Таким образом, гипергликемия в процессе родов может стать причиной серьезных физиологических сдвигов и привести к осложнениям. Этот факт подтверждается и результатами метаанализа. По его данным были выявлены более высокие риски проведения операции кесарева сечения, индукции родов

у рожениц с гипергликемией. Однако исследователи подчеркнули, что на данном этапе невозможно четко определить значение глюкозы крови, которое можно считать пороговым для появления осложнений [59].

При сравнении показателей уровня глюкозы крови получены данные о том, что до проведения обезболивания у пациенток всех групп имелись сопоставимые данные. Не обнаружено статистически значимой разницы между группами. При этом на высоте схватки отмечается гипергликемия (Таблица 12) во всех группах. Это как раз объясняется наличием метаболического и эмоционального стресса у рожениц.

После обезболивания во всех группах на высоте схватки и вне ее выявлено снижение уровня глюкозы крови до нормы. Показатели всех групп были сопоставимы и достоверно ниже, чем параметры группы сравнения ( $P_c < 0,001$ ), где показатели оставались высокими и превышали нормальные значения.

Во втором периоде родов отмечена тенденция к повышению уровня глюкозы крови во всех группах. Вероятно, это связано с появлением болевых ощущений, а также энергозатратностью периода изгнания плода. Однако эти показатели достоверно ниже, чем показатель группы сравнения ( $P_c < 0,001$ ).

При проведении ПЭА обнаружено, что во втором периоде родов уровень глюкозы крови увеличился незначительно по сравнению с показателями до обезболивания. В группе УСМА зафиксировано наибольшее значение уровня глюкозы крови в сравнении с другими методами обезболивания, однако этот показатель достоверно ниже данных группы сравнения ( $P_c < 0,001$ ). В этот период данный параметр превышал аналогичные величины в группах ПЭА ( $P_c = 0,002$ ) и ПВА ( $P_c = 0,005$ ).

Изменение уровня глюкозы крови, ммоль/л в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения ( $M \pm m$ )

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
До обезболивания вне схватки	6,30±0,22	6,44±0,25	6,32±0,23	6,54±0,27
$P_c$		0,965	0,999	0,883
$P_1$			0,976	0,992
$P_2$				0,905
До обезболивания на высоте схватки	7,98±0,18	8,15±0,19	8,00±0,17	8,28±0,17
$P_c$		0,898	0,999	0,550
$P_1$			0,912	0,942
$P_2$				0,557
После обезболивания вне схватки	8,06±0,12	4,70±0,21	4,30±0,14	4,59±0,20
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,329	0,975
$P_2$				0,564
После обезболивания на высоте схватки	8,72±0,12	5,34±0,18	5,06±0,16	5,08±0,18
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,529	0,683
$P_2$				0,999
II период родов	9,08±0,12	5,49±0,15	6,47±0,22	5,80±0,18
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,002	0,485
$P_2$				0,005

Примечание: М – выборочное среднее, m – стандартная ошибка среднего,  $P_c$  –



достоверность различия показателей с группой сравнения,  $P_1$  – достоверность различия показателей с первой группой,  $P_2$  – достоверность различия показателей со второй группой.

### **3.1.5 Влияние аналгезии на раскрытие маточного зева и продолжительность потужного периода в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения**

Проведение обезболивания осуществлялось нами в случае начала активной фазы родов, открытия шейки матки от 4 до 5 см, при выраженном болевом синдроме.

При анализе влияния аналгезии на раскрытие маточного зева получены данные о том, что время от начала родовой деятельности до начала аналгезии сопоставимо у всех групп пациенток. Показатели раскрытия маточного зева на момент обезболивания также сопоставимы. Статистически значимой разницы между этими показателями не обнаружено (Таблица 1). Однако выявлен факт, что в группах с обезболиванием достоверно меньше время раскрытия маточного зева. Так, при проведении ПВА достигнут лучший результат – время до полного раскрытия маточного зева на 30,75 мин меньше, чем в группе сравнения ( $P_c < 0,005$ ). В группе ПЭА полное раскрытие маточного зева наступило на 15,7 минут быстрее, чем в группе сравнения ( $P_c < 0,001$ ), при проведении УСМА – на 3,25 минут ( $P_c < 0,005$ ) быстрее, чем в группе сравнения.

Влияние аналгезии на раскрытие маточного зева,  
продолжительность потужного периода в группах обследованных  
пациенток на этапах родоразрешения ( $M \pm m$ )

Измеряемый параметр	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
Время от начала родовой деятельности до начала обезболивания, мин.*	297,75±28,5	290,25±28, 25	285,25±29, 48	296,5±27,3 2
$P_c$	<0,001	<0,005	<0,005	
$P_1$	<0,005		<0,005	<0,001
$P_2$	<0,005	<0,005		<0,005
$P_3$		<0,005	<0,005	<0,005
Время от развития аналгетического эффекта до полного раскрытия маточного зева, мин	190,25±29,3 1	174,55±28, 96	187,0±26,9	159,5±28,9
$P_c$		<0,005	<0,005	<0,001
$P_1$	<0,001		<0,005	<0,005
$P_2$	<0,005	<0,005		<0,005
$P_3$	<0,005	<0,005	<0,005	
Продолжительность потужного периода, мин	12,8±3,1	18,9±2,6	13,1±4,2	14,1±3,0
$P_c$		<0,005	<0,005	<0,005
$P_1$	<0,005		<0,005	<0,005
$P_2$	<0,005	<0,005		<0,005
$P_3$	<0,005	<0,005	<0,005	

Примечание:  $M$  – выборочное среднее,  $m$  – стандартная ошибка среднего,  $P_c$  – достоверность различия показателей с группой сравнения,  $P_1$  – достоверность различия показателей с первой группой,  $P_2$  – достоверность различия показателей со второй группой,  $P_3$  – достоверность различия показателей с третьей группой.

\*-Для пациентов группы сравнения это было моментом начала проведения исследования

Выявлены преимущества ПВА в виде значительного ускорения раскрытия шейки матки и, таким образом, уменьшения времени родов, в целом. Наши данные совпадают с данными других авторов [1]. Точного объяснения этому феномену обнаружить не удалось. Однако по литературным данным это, возможно, объясняется при ПВА блокадой белых и серых коммуникантных ветвей, симпатической цепочки, находящихся в паравертебральном пространстве [1, 12]. В литературе встречается информация о том, что степень афферентной блокады при ПВА выше, чем при ПЭА [111]. При этом виде аналгезии у женщины не утрачивается контроль потуг, сохраняется согласованность схваток и потуг, не нарушается структура родов.

Отмечено достоверное увеличение продолжительности потужного периода в группе ПЭА, в среднем на 6,1 минут по отношению к группе сравнения ( $P_c < 0,005$ ). Между результатами, полученными в других группах, статистически значимой разницы не выявлено (Таблица 13). Об удлинении второго периода родов при применении ПЭА сообщает большинство авторов, изучающих это метод обезболивания [86, 71, 78]. Однако небольшое удлинение в пределах нескольких минут не имеет большого клинического значения. Чаще всего это явление связывают с угнетением рефлексов с тазового дна, полной утратой чувствительности в промежности, ослаблением контроля роженицы над процессом родов [9, 67, 78].

### **3.1.6 Осложнения, связанные с аналгезией в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения**

При анализе данных, связанных с аналгезией, стало ясно, что

гипертензия в течение родов чаще возникала в группе пациенток без обезболивания (в 10% случаев), в остальных группах отмечены единичные случаи, частота встречаемости этого состояния не имела статистически значимых различий.

Снижение артериального давления до уровня ниже 80 мм рт. ст., напротив, чаще встречалась в группе ПЭА (45% случаев), и этот показатель статистически достоверно выше, чем в других группах. В 20% случаев АДср ниже 80 мм рт. ст. зафиксировано в группе УСМА. Достоверное снижение АДср в этих группах все же было в рамках нормальных значений, не влияло на состояние плода и новорождённого. Вероятно, со снижением артериального давления связана большая частота развития тошноты и рвоты в группе ПЭА (20% случаев).

Озноб и мышечная дрожь встречались только в группах с обезболиванием и частота развития их была невысокой – в группе ПЭА – 15%, УСМА – 10%, ПВА – 7,5% (График 1). Вероятно, причиной этого послужило нарушение баланса между теплопродукцией и теплоотдачей, произошедшее как результат симпатической блокады на достаточно большом протяжении спинного мозга. Во всех случаях после внутривенного введения небольшой дозы магния сульфата (500-750мг) озноб и мышечная дрожь исчезали.

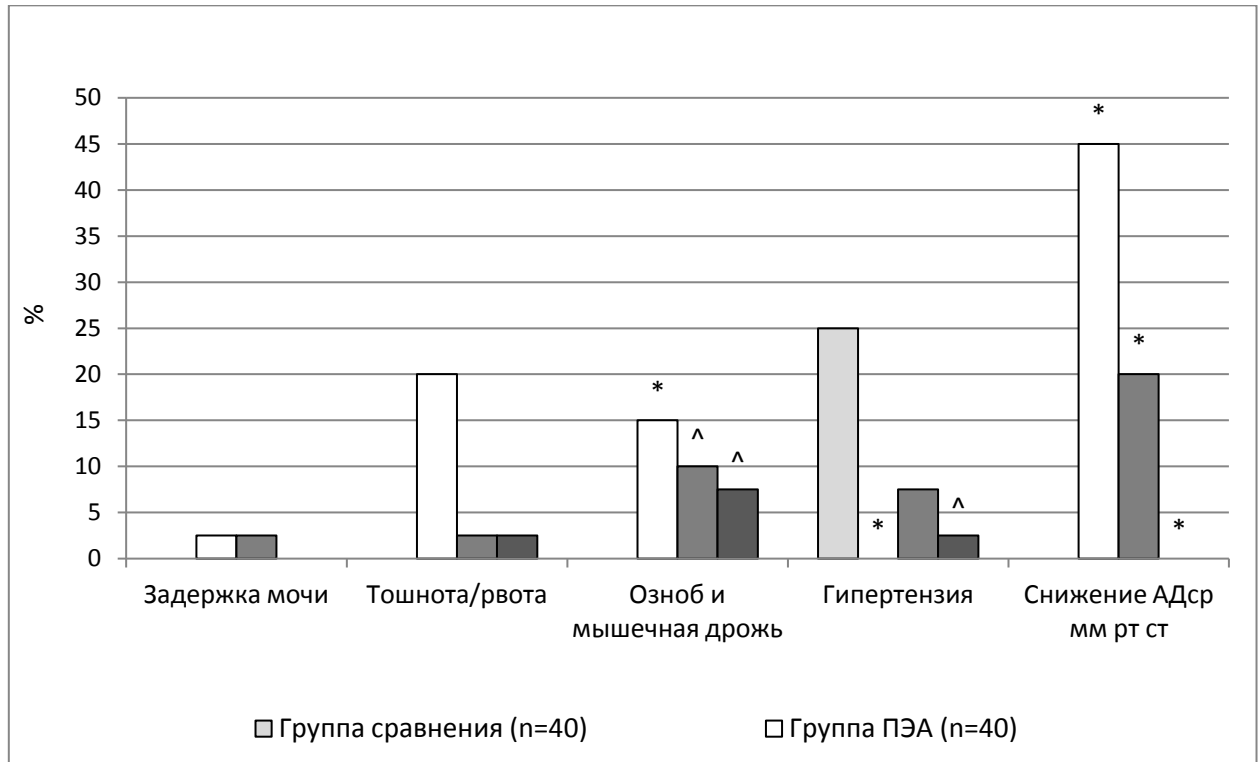
Тошнота и рвота достаточно часто встречается при неосложнённых родах, она имеет рефлекторный характер и возникает при расширении шейки матки. В нашем исследовании были единичные случаи этого явления в группах обезболивания. По этой причине невозможно достоверно сказать, связан ли факт появления тошноты и рвоты с обезболиванием. В группе с эпидуральной аналгезией частота встречаемости тошноты и рвоты несколько выше, возможно, это связано со снижением АДср.

Случаи задержки мочи были единичными и не имели

статистической значимости.

График 1

Осложнения, связанные с аналгезией, абсолютные величины в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения (%).



Примечание: \* – статистически значимые отличия ( $p < 0,05$ ) от группы сравнения; ^ – статистически значимые отличия от группы ПЭА; # – статистически значимые отличия от группы УСМА.

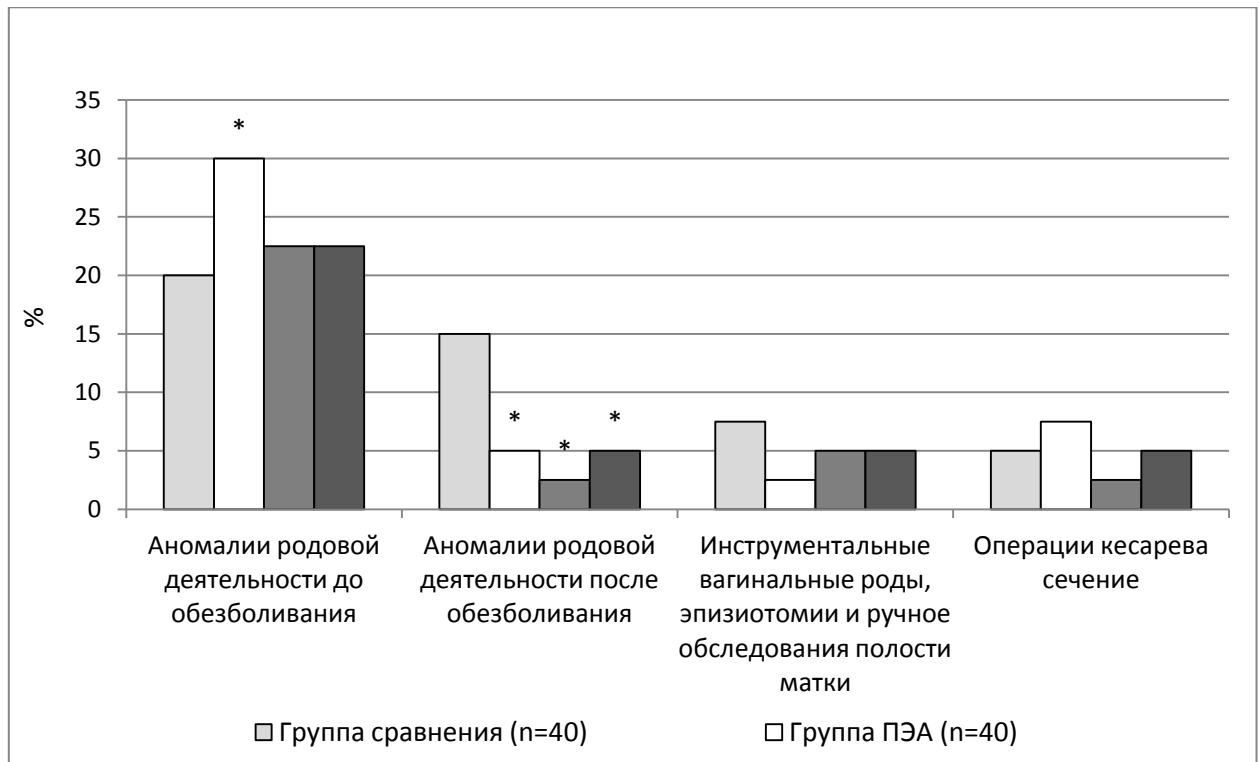
### 3.1.7 Частота аномалий родовой деятельности в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения

При сравнительной оценке течения родов, в зависимости от вида проводимого обезболивания, выявилось, что частота осложнений не имела достоверных различий в разных группах. Аномалии развились до обезболивания, и методы обезболивания применялись в комплексной их коррекции. Наличие аномалий родовой деятельности (О62.4 гипертонические, некоординированные и затянувшиеся сокращения матки) отмечалось с одинаковой частотой в разных группах, и они были устранены

после проведения нейроаксиальных методов анальгезии, в группе сравнения этот показатель достоверно выше ( $P_c < 0,005$ ). Причем при проведении анализа данных об устранении аномалий родовой деятельности в группах обезболивания статистически значимых различий не выявлено (График 2). Частота оперативного родоразрешения и инструментальных вагинальных родов, проведение эпизиотомий и ручного обследования полости матки также не имеет достоверной разницы между группами.

График 2

Частота аномалий родовой деятельности, абсолютные величины в группах обследованных пациенток на этапах родоразрешения, %.



Примечание: \* – статистически значимые отличия ( $p < 0,05$ ) от группы сравнения; ^ – статистически значимые отличия от группы ПЭА; # – статистически значимые отличия от группы УСМА.

### 3.1.8 Оценка состояния плода методом КТГ в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания

При анализе оценки состояния плода методом КТГ до обезболивания и после обезболивания статистически значимых различий не было обнаружено (Таблица 14).

Таблица 14

Оценка КТГ, баллы в группах обследованных пациенток на этапах обезболивания ( $M \pm m$ )

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
Оценка состояния плода до обезболивания	$8,7 \pm 1,2$	$9,1 \pm 1,4$	$8,6 \pm 1,3$	$8,9 \pm 1,3$
		0,995	0,999	0,999
			0,992	0,999
				0,998
Оценка состояния плода после обезболивания	$8,9 \pm 2,2$	$9,4 \pm 1,6$	$9,4 \pm 1,4$	$9,7 \pm 1,4$
		0,997	0,997	0,987
			0,999	0,999
				0,998

Примечание:  $M$  – выборочное среднее,  $m$  – стандартная ошибка среднего,  $P_c$  – достоверность различия показателей с группой сравнения,  $P_1$  – достоверность различия показателей с первой группой,  $P_2$  – достоверность различия показателей со второй группой.

Показатели во всех группах соответствовали норме и не указывали на угрожающие жизни плода состояния. Как правило, во время исследования КТГ не изменялась после начала обезболивания и имела нормальные показатели.

В конце первого периода – в начале второго периода патологический тип КТГ с оценкой состояния плода более 8 баллов по шкале М. Fisher в модификации Г.М. Савельевой появился у 1 пациентки из группы ПЭА, 2 – из группы УСМА и у 1 – из группы ПВА, в этом случае пациентки были родоразрешены через естественные родовые пути.

### **3.1.9 Оценка состояния новорожденных по шкале Апгар на 1 и 5 минуте после рождения**

При оценке состояния новорожденных по шкале Апгар на 1 и 5 минуте после рождения достоверных различий обнаружено не было. Все показатели в группах соответствовали нормальным значениям у здоровых новорожденных (Таблица 15). Некоторое увеличение оценки по шкале Апгар на первой минуте в исследуемых группах может говорить о меньшем переживании ребёнком родового стресса, чем в условиях родов без обезболивания при схожем физическом состоянии.



Оценка новорожденного по шкале Апгар на 1 и 5 минуте жизни,  
баллы ( $M \pm m$ )

Этапы исследования	Группы рожениц			
	Группа сравнения	1	2	3
Оценка состояния новорожденного на 1 минуте жизни	7,60±0,08	8,05±0,03	8,08±0,04	8,05±0,03
$P_c$		<0,001	<0,001	<0,001
$P_1$			0,317	0,440
$P_2$				0,806
Оценка состояния новорожденного на 5 минуте жизни	8,75±0,08	8,95±0,03	8,93±0,04	8,95±0,03
$P_c$		0,023	0,053	0,023
$P_1$			0,649	0,649
$P_2$				0,999

Примечание:  $M$  – выборочное среднее,  $m$  – стандартная ошибка среднего,  $P_c$  – достоверность различия показателей с группой сравнения,  $P_1$  – достоверность различия показателей с первой группой,  $P_2$  – достоверность различия показателей со второй группой.

### 3.1.10 Резюме

Согласно данным нашего исследования, все изученные методы регионарной анальгезии показали высокую эффективность в уменьшении выраженности болевого синдрома в родах. Они уменьшали выраженность гемодинамических реакций при родовом стрессе. Об этом свидетельствует

нормальный уровень артериального давления в течение всего первого и второго периодов родов, отсутствие прироста ЧСС на схватку, стабильные показатели насосной функции сердца и снижение общего периферического сосудистого сопротивления. Методики не оказывали негативного влияния на плод и новорожденного, а скорее всего, улучшали переносимость родового стресса, о чём свидетельствует несколько более высокая оценка по шкале Апгар на 1 минуте после рождения. Однако каждой технологии присущи свои особенности, что необходимо учитывать при выборе метода анальгезии в каждой конкретной клинической ситуации.

В группе ПЭА эффективное обезболивание продолжалось в течение 1 и 2 периода родов. АДср на фоне схваток после анальгезии в 45% случаев снижалось по сравнению с исходными данными, но в рамках нормальных значений, не влияя на состояние плода и новорожденного. Кроме того, метод достоверно увеличил продолжительность потужного периода.

УСМА обладает ограниченным временем действия, и, как правило, ко II периоду родов действие анальгезии заканчивалось, что приводило к нивелированию всех положительных свойств данной методики. Ко II периоду родов женщины начинали чувствовать боль, у них повышалось среднее артериальное давление, развивались тахикардия и гипергликемия. При этом в 20% случаев на фоне анальгезии возникало снижение АДср ниже 80 мм рт. ст., что достоверно ниже, чем при других видах обезболивания, и в сочетании со сниженным сосудистым сопротивлением может говорить о большей глубине симпатического блока при данной методике и ограничить её применение в преждевременных родах при нарушении кровотока в артерии пуповины.

ПВА обладает выраженным анальгетическим эффектом на протяжении всех периодов родов. Этот метод не вызывает выраженного снижения АДср. Отмечено положительное влияние на обмен глюкозы. Обращает на себя внимание уменьшение времени от развития анальгетического эффекта до

полного раскрытия маточного зева по сравнению с другими методами.

В группе сравнения, где обезболивание не проводилось, роженицы испытывали выраженный болевой синдром, показатели гемодинамики были существенно повышены по сравнению с аналогичными параметрами других групп на всем протяжении родов, наблюдалась гипергликемия. Отмечено укорочение потужного периода, однако общая продолжительность процесса родов оказалась не короче, чем в других группах, за счет большего времени до полного раскрытия маточного зева.

Следует учитывать технические особенности проведения каждого рассмотренного вида нейроаксиальной аналгезии. Проведение ПЭА может быть затруднено анатомическими особенностями пациентки (сколиоз, ожирение) и ее функциональным состоянием (склонность к гипотонии), анальгетический эффект наступает отсроченно после введения препарата. При наличии коротких промежутков времени между болезненными схватками анестезиологу не всегда удастся быстро и успешно выполнить пункцию эпидурального пространства и ввести катетер. Однако это единственная методика из описываемых, позволяющая свободно конвертировать обезболивание родов в обезболивание при операции кесарево сечение без применения дополнительных манипуляций.

Инъекция анестетика через тонкую иглу при УСМА технически проще, однако, также может вызвать затруднение – пункция субарахноидального пространства весьма усложняется при анатомических особенностях пациентки.

При выполнении паравerteбральной блокады пациентке можно принять более комфортное для нее положение, сидя, без дополнительного сгибания в шейном и поясничном отделах позвоночника. ПВА обладает низким риском опасности возникновения технических ятрогенных осложнений, возможных при пункции эпидурального и спинального пространств. Ни одна из женщин, принявших участие в исследовании, не выразила желание последующие

роды осуществить оперативным путем (при том, что на момент осмотра анестезиологом 25% женщин настаивали на оперативном родоразрешении).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последнее время медицинская наука достигла больших успехов в изучении патофизиологии боли. Исследованы и описаны механизмы формирования болевого синдрома [11, 24, 49, 84]. Стало известно, что боль не всегда является защитной реакцией, и она может играть важную роль в генезе ряда осложнений после родов [54, 55, 84]. Особую актуальность болевой синдром приобретает в акушерстве. Так, чрезмерная родовая боль может стать причиной развития осложнений не только у роженицы, но и у плода и новорожденного. Эмоциональный фон женщины, страх, чрезмерная боль приводят к биохимическим и вегетативным реакциям. В кровь поступает большое количество катехоламинов и биологически активных веществ, в результате чего возникает подъем артериального давления, учащение сердцебиения, увеличение периферического сопротивления сосудов. Может возникнуть нарушение кислотно-основного равновесия, что опасно расстройством кровообращения в фетоплацентарном комплексе. Развивается физиологическая гипервентиляция, и, если она приобретает чрезмерный характер, у матери появляется риск развития гипокапнии и алкалоза, что может привести к редукции маточно-плацентарного кровотока [15, 23, 44]. Происходят изменения обмена веществ: стимулируется липолиз, возникает ускоренный распад гликогена, и изменяется глюконеогенез, в результате чего нарушается утилизация глюкозы [22, 60]. Все перечисленные процессы опасны для организма роженицы и плода, могут нарушить нормальное течение родов. Поэтому обезболивание можно считать необходимой частью медицинской помощи женщине в родах. К сожалению, нет

достаточной информированности женщин относительно обезболивания – множество рожениц в мире отказывается от обезболивания ввиду своих страхов, предрассудков, не обладая информацией о современных методах анальгезии.

В практической медицине до сих пор ведутся споры относительно обезболивания родов. Нет точных данных о том, когда начать обезболивание, к какому методу стоит прибегнуть в конкретном случае. Опубликовано множество работ, посвященных акушерской анестезиологии, однако информация противоречива, нет единой концепции обезболивания родов. Разнообразие препаратов, разные методы их введения, возможные побочные эффекты и осложнения – это все определяет сложность выбора в каждой конкретной ситуации. Существующие немедикаментозные методы обезболивания представляются достаточно перспективными, ведь у этих методов практически нет побочных эффектов. Однако эти методы недостаточно изучены, существуют единичные исследования, которые не дают полного представления о механизмах их действия.

Поэтому, несмотря на современное развитие акушерской анестезиологии, изучение и совершенствование методов обезболивания актуально и крайне злободневно.

Обезболивание может осуществляться различными методами. Можно применять опиоидные и неопиоидные анальгетики, ингаляционную анальгезию, разнообразные нейроаксиальные методы. Каждый метод имеет свои особенности, противопоказания.

В современном представлении применение опиоидных анальгетиков возможно, но вызывают споры их побочные эффекты, некоторые из которых (например, депрессия дыхания), хотя и редки, но сопровождаются серьезными последствиями. Также нет единой точки зрения относительно способа введения и дозирования этих препаратов. Высокую эффективность показывает метод контролируемого введения опиоидных анальгетиков,

когда роженица сама управляет уровнем обезболивания. Однако этот метод изучен недостаточно, в России подобных исследований не проводилось.

Неопиоидные аналгетики открывают широкие перспективы в обезболивании родов, однако изучение действия препаратов, разрешенных к применению в акушерской практике, продолжается. Имеющихся данных недостаточно, чтобы сформировать рекомендации для применения этого вида обезболивания в повседневной анестезиологической практике.

Бесспорно, нейроаксиальные методы аналгезии наиболее широко распространены. Однако изучение этих методов открывает неизвестные аспекты давно знакомых технологий. В научном мире нет единого мнения относительно влияния нейроаксиальных методов обезболивания на процесс родов, увеличение частоты оперативного и инструментального родоразрешения. Сейчас наблюдается большой интерес к таким методам обезболивания, как паравертебральная аналгезия, парацервикальная блокада и блокада полового нерва, каудальная аналгезия. Эти методы представляются перспективными, но необходимо обладать определенными навыками для их воспроизведения. На сегодня проведено недостаточно исследований на предмет изучения этих технологий, поэтому показания к их применению не разработаны.

Данная исследовательская работа направлена на доказательство необходимости обезболивания родов, на изучение современных нейроаксиальных методов обезболивания в акушерской практике. В основе исследования лежат результаты наблюдения за процессом родов у пациенток, которым проводилось обезболивание родов методом эпидуральной аналгезии, ультранизкодозированной спинальной аналгезии и паравертебральной блокады, а также в группе сравнения, где обезболивание родов не проводилось.

Объектами исследования явились 160 пациенток во время первого и второго периода срочных родов. В исследовании приняли участие

роженицы в возрасте от 18 до 40 лет со сроком беременности 36–42 недели, госпитализированные в акушерское отделение Перинатального центра ГБУЗ ЯНАО «Ноябрьская ЦГБ».

В зависимости от вида аналгезии, пациентки были разделены на клинические группы:

1. 40 пациенток, обезболивание родов достигалось эпидуральным фракционным введением 0,2% раствора ропивакаина гидрохлорида.
2. 40 пациенток, обезболивание родов достигалось интратекальным введением 0,5% раствора ропивакаина гидрохлорида.
3. 40 рожениц, обезболивание родов у которых осуществлялось однократным паравертебральным введением 0,5% раствора ропивакаина гидрохлорида по 12 мл на уровне Th<sub>12</sub>–L<sub>1</sub>.
4. Группа сравнения – 40 пациенток, обезболивание которым не проводилось. В эту группу вошли женщины, отказавшиеся от обезболивания родов.

При выборе способа обезболивания родов, с целью рандомизации исследования, использовался метод конвертов. До вскрытия конвертов врач не знал, какой метод аналгезии родов будет применён.

Обезболивание начинали проводить во всех группах при раскрытии шейки матки на 4-5 см, в группе пациенток без обезболивания в это время начиналось наблюдение за состоянием роженицы и плода.

В ходе родов женщины только пили воду.

Сравниваемые группы были репрезентативны по 6 признакам: возрасту, росту, массе тела, сроку гестации, раскрытию шейки матки на момент обезболивания, наличию ИМТ более 30 (Таблица №1).

В ходе исследования проводилась оценка эффективности аналгезии в родах, она осуществлялась по шкале Н.Н. Расстригина и Б.В. Шнайдера (при оценке в 0 баллов женщина ощущает чрезмерную боль, при оценке в 10 баллов – боли нет). Проводилось динамическое изучение параметров

кровообращения: частота сердечных сокращений, среднее артериальное давление (АДср), ударный и сердечный индексы, удельное периферическое сопротивление. Моторную блокаду оценивали по шкале Bromage. В процессе родов анализировали динамику уровня глюкозы в крови. Осуществлялось клиническое наблюдение за пациентками, оценивалась динамика раскрытия маточного зева, продолжительность первого и второго периодов родов. Проводилась регистрация осложнений и негативного влияния проводимой аналгезии.

Состояние плода определялось по данным кардиотокографии (КТГ) при помощи фетального монитора SonicaidTeam. Оценка КТГ проводилась в баллах по шкале M. Fisher в модификации Г.М. Савельевой (1986). Состояние новорожденного оценивалось по шкале Апгар 30 на 1-й и 5-й минуте жизни.

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

Пункцию субарахноидального пространства проводили также по общепринятой методике, при раскрытии шейки матки не менее 4 см, иглой 26–27G, центральным доступом на уровне L2–L3, L3–L4 в положении женщины на левом боку. Одномоментно вводилось 0,5–0,7 мл 0,5% раствора ропивакаина, в зависимости от роста роженицы.

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



Для оценки типа распределения признаков использовали показатели эксцесса и асимметрии. Непрерывные величины представлены в виде  $M \pm m$ , где  $M$  – выборочное среднее,  $m$  – стандартная ошибка среднего. Качественные признаки представлены в виде частот и процентов. В случаях нормального распределения для сравнения средних использовали t-критерий Стьюдента. При этом учитывали равенство дисперсий, которое оценивали по F-критерию. Для сравнения связанных выборок использовали парный t-критерий Стьюдента. При распределениях, не соответствующих нормальному закону, использовали непараметрические U-критерий Манна–Уитни (для независимых выборок) и T-критерий Вилкоксона (для связанных выборок). Для сравнения качественных признаков использовали критерий  $\chi^2$ . При наличии частот менее 10 использовали поправку Йейтса на непрерывность. При частотах меньше 5 использовали точный метод Фишера. Критический уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равным 0,05. При сравнении нескольких групп между собой использовали поправку Бонферрони на множественность сравнений. Обработку данных осуществляли с помощью компьютерной программы Statistica 10.0 Rus корпорации StatSoft (США).

Результаты проведенного исследования подтвердили необходимость обезболивания родов. В группе без проведения обезболивания отмечена повышенная нагрузка на сердечно-сосудистую систему. Все изучаемые показатели гемодинамики были существенно повышены на всем протяжении родов. У женщин наблюдалась гипергликемия.

Отмечено укорочение потужного периода, однако общая продолжительность процесса родов не стала короче, чем в других группах за счет большего времени до полного раскрытия маточного зева. Не выявлено влияние отсутствия обезболивания на плод и состояние новорожденных при анализе КТГ и оценке по шкале Апгар.

Все изученные нейроаксиальные методы аналгезии показали высокую

эффективность: снизили уровень болевого синдрома, уменьшили нагрузку на сердечно-сосудистую систему, нормализовали углеводный обмен, устранили имеющиеся аномалии процесса родов. Данные методики не оказывали негативного влияния на плод и новорожденного. Однако выявлены и особенности в каждой группе.

ПЭА показала высокий анальгетический эффект на протяжении всех периодов родов. Выявлено положительное влияние на гемодинамику роженицы в виде устранения тахикардии, снижения среднего артериального давления, снижения УПСС и уменьшение СИ. Отмечено снижение уровня глюкозы крови в крови рожениц после обезболивания. По шкале Bromage отмечены единичные случаи оценки «1» и «2» балла, также выявлены единичные случаи осложнения анальгезии в виде гипертермии, задержки мочи, тошноты и/или рвоты, озноба и/или мышечной дрожи. В данной группе были зафиксированы случаи снижения АДср до уровня  $78,9 \pm 0,8$  мм рт. ст., однако это не влияло на состояние плода и новорожденного. В ходе исследования отмечено значительное снижение случаев аномалий родовой деятельности (патологический прелиминарный период, чрезмерно сильную родовую деятельность, дискоординация родовой деятельности) после обезболивания, не отмечено увеличение количества случаев инструментальных вагинальных родов или оперативных родов. Не выявлено влияние на плод и состояние новорожденных при анализе КТГ и оценке по шкале Апгар. Однако в ходе исследования отмечено, что в группе ПЭА в 45% случаев встречалась АДср ниже 80 мм рт. ст., что статистически достоверно чаще, чем в других группах. Вероятно, это явление связано с симпатической блокадой и относительной гиповолемией. Определенную роль в ее генезе играл синдром аортокавальной компрессии из-за вынужденного временного положения роженицы лежа на спине для достижения анальгетического эффекта. Отмечено, что данный метод увеличил продолжительность потужного периода, он составил  $18,9 \pm 2,6$  минут, что

вероятно связано с выраженным аналгетическим эффектом и потерей роженицей контроля над схватками.

При изучении УСМА обнаружено, что этот метод обладает высоким аналгетическим эффектом, но ограниченное время действия не позволяет сохранить этот эффект на протяжении всех периодов родов. Ко второму периоду роженицы начинали вновь чувствовать боль. Очевидно положительное влияние на гемодинамику в период аналгетического действия метода: устранялась тахикардия, снижалось среднее артериальное давление, выявлено снижение УПСС и уменьшение СИ. Однако ко второму периоду родов показатели вновь становились значительно выше и достоверно превышали данные контрольной группы. Отмечено снижение уровня глюкозы крови в крови рожениц после обезболивания. По шкале Bromage отмечены единичные случаи оценки «1» и «2» балла. Данный метод не увеличил продолжительность потужного периода. В группе УСМА отмечены единичные случаи осложнения аналгезии в виде задержки мочи, тошноты и/или рвоты, озноба и/или мышечной дрожи. Также отмечено снижение АДср до уровня 80 мм рт. ст. в 20% случаев, однако случаи выраженной гипотонии не отмечены, не выявлено влияние на состояние плода и новорожденного. Вероятно, как и в группе ПЭА, это обусловлено теми же самыми причинами. В группе замечено значительное снижение случаев аномалий родовой деятельности после обезболивания. При анализе случаев инструментальных вагинальных родов или оперативных родов в группе УСМА не выявлено увеличение их числа. Не выявлено влияние на плод при анализе КТГ и состояние новорожденных по шкале Апгар.

При анализе данных, полученных в группе обезболивания ПВА, установлено, что этот метод обладает выраженным аналгетическим эффектом на протяжении всех периодов родов. Отмечено положительное влияние на гемодинамику: тахикардия устранялась, снижалось среднее артериальное давление, отмечено снижение УПСС и уменьшение СИ.

Зафиксировано положительное влияние в виде снижения уровня глюкозы крови в крови рожениц после обезболивания. Выявлено значительное уменьшение времени от развития аналгетического эффекта до полного раскрытия маточного зева –  $159,5 \pm 28,9$  минут. Точного объяснения этому феномену нет, но этот факт может быть следствием блокады белых и серых коммуникантных ветвей, симпатической цепочки, находящихся в паравертебральном пространстве. По шкале Bromage отмечены единичные случаи оценки «1» и «2» балла. В этой группе выявлены единичные случаи задержки мочи, тошноты и/или рвоты, озноба и/или мышечной дрожи. Случаи гипотонии не отмечены. После проведения аналгезии выявлено снижение случаев аномалий родовой деятельности (патологический прелиминарный период, чрезмерно сильная родовая деятельность, дискоординация родовой деятельности). При анализе случаев инструментальных вагинальных родов или оперативных родов в группе ПВА не выявлено увеличение их числа. При анализе КТГ не найдено признаков влияния ПВА на состояние плода. При анализе показателей по шкале Апгар на 1 и 5 минуте жизни новорожденного также не выявлено их изменений под действием аналгезии.

Отмечены технические особенности проведения каждого рассмотренного вида нейроаксиальной аналгезии. Проведение ПЭА может быть затруднено анатомическими особенностями пациентки и ее функциональным состоянием (склонность к гипотонии), аналгетический эффект наступает отсрочено после введения препарата. При наличии коротких промежутков времени между болезненными схватками анестезиологу не всегда удается быстро и успешно выполнить пункцию эпидурального пространства и ввести катетер.

Инъекция анестетика через тонкую иглу при УСМА технически проще, однако, также может вызвать затруднение – пункция субарахноидального пространства весьма усложняется при анатомических особенностях

пациентки.

При выполнении паравертебральной блокады пациентке можно принять удобное для нее положение – сидя, что создает дополнительный комфорт при проведении аналгезии. ПВА обладает низким риском опасности возникновения технических ятрогенных осложнений, возможных при пункции эпидурального и спинального пространств. Ни одна из женщин, принявших участие в исследовании, не выразила желание последующие роды осуществить оперативным путем (при том, что на момент осмотра анестезиологом 25% женщин настаивали на оперативном родоразрешении).

Таким образом, паравертебральная блокада является еще одним эффективным и безопасным методом регионарной аналгезии в арсенале врача анестезиолога-реаниматолога и расширяет возможности обезболивания родов в современном акушерстве.

## **ВЫВОДЫ**

1. Устранение болевого синдрома в родах способствует нормализации основных параметров гемодинамики, уменьшению выраженности родового стресса и гипергликемии, а также позитивно влияет на функциональное состояние плода и новорожденного.
2. ПЭА обеспечивает адекватное обезболивание на всем протяжении родов, эффективно нивелирует негативное влияние на гемодинамику родового стресса, не оказывает негативного влияния на мать, плод и новорожденного, но по сравнению с другими нейроаксиальными методиками в 45% случаев сопровождается незначительным снижением артериального давления и пролонгирует потужной период. Это единственный метод, позволяющий свободную конвертацию без

- дополнительных манипуляций в обезболивании при кесаревом сечении.
3. Посредством УСМА адекватное обезбоживание вызывает лишь на ограниченном временном промежутке, хотя очевидно его позитивное влияние на гемодинамику и в потужном периоде. Вызывает более выраженный симпатический блок, чем остальные исследуемые методики.
  4. Аналгетический эффект, достигаемый при применении ПВА, распространяется на весь период родов, позволяет роженице сохранить контроль над схватками, не вызывает снижение артериального давления, ускоряет раскрытие маточного зева.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. В акушерской практике необходим индивидуальный подход к выбору метода обезбоживания родов.
2. Методика УСМА имеет небольшую продолжительность действия, поэтому ее рационально применять при ожидаемой продолжительности 1 периода родов в рамках 2 часов.
3. Эпидуральную аналгезию в родах предпочтительно использовать в случаях ожидаемой продолжительности родов, выходящей за пределы 3 часов. Также этот метод актуален, если высок риск того, что роды могут закончиться операцией кесарева сечения или применением инструментальных методов извлечения плода.
4. ПВА может быть применена при невозможности проведения других нейроаксиальных методик или противопоказаниям к ним (физиологические особенности роженицы). Данная методика может применяться при ожидаемой продолжительности родов в рамках 4 часов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипин Э. Э., Уваров Д. Н., Недашковский Э. В., Кушев И. П. Эпидуральная анальгезия в первом периоде родов — есть ли альтернатива? // Анестезиология и реаниматология. 2014. №1.
2. Баранов А. Н., Мардаровский М. А., Антипин Э. Э. Медицинские аспекты концепции безопасного материнства // Экология человека. 2008. №8.
3. Буров Н. Е. (RU), Антонов А. А. (RU)73) Патентообладатели:Буров Н. Е. (RU),Антонов А. А. (RU) Патент №2271815 от 21.11.2003
4. Буров Н., Макеев Г. Способ проведения анестезии ксеноном по масочному типу. Патент № 2102088 от 20.01.1998. с приоритетом от 5.09.1996.
5. Вельвовский И. З., Платонов К. И., Плотицер В. А., Шугом Э. А. Психопрофилактика болей в родах. - Государственное издательство медицинской литературы 1954г.
6. Гельфанд Б. Р. Анестезиология и интенсивная терапия (Практ. рук.). / под ред. Б. Р. Гельфанда. - Москва : Литтерра, 2010. - 640 с.
7. Давыдова А. Перенаселение не мешает планете// Коммерсант. Приложение №52 от 24.03.2020, стр. 5
8. Жуков А.Д. «Спортивная энциклопедия систем жизнеобеспечения». Изд.: Юнеско, 2011 год, 1000 стр.
9. Занько С.Н., Радецкая Л.Е., Никифоровский Н.К., Герасимович Г.И., Супрун Л.Я., Дивакова Т.С. Акушерство. Учебное пособие. М-во здравоохранения Республики Беларусь, Витебский гос. мед. ун-т ; под ред. С. Н. Занько. - 2-е изд. - Витебск : [ВГМУ], 2010. - 192 с.
10. Камышанченко Е.Н., Ткачёва А.С.. "Основные тенденции современного экономико-демографического развития регионов мира" Региональная экономика: теория и практика, vol. 16, no. 11 (458), 2018, pp. 2153-2165.
11. Клинические рекомендации , протоколы лечения : Анестезия, интенсивная терапия и реанимация в акушерстве и гинекологии / под редакцией Куликова А.В., Шифмана Е.М. – М.: издательство «Медицина», 2017. – 688 с.

12. Кузнецов А.А., Борисов Н.В., Ашанин Б.С. Длительная блокада грудных вегетативных нервных стволов (топографо-анатомическое обоснование). Тезисы докладов VIII Всероссийского съезда анестезиологов-реаниматологов. Санкт Петербург, 2000: 139.
13. Кулаков В.И., Прилепская В.Н., Радзинский В.Е. «Руководство по амбулаторно-поликлинической помощи в акушерстве и гинекологии» ГЭОТАР-Медиа, 2007г.- 944 с.
14. Кулаков В.И., Серов В.Н., Абубакирова А.М., Чернуха Е.А. и др. Анестезия и реанимация в акушерстве и гинекологии М., Издательство «Триада-Х», 2000. — 384 с.
15. Куликов А.В. Регионарная анестезия в обезболивании родов. Практическое руководство. Уральская Государственная Медицинская Академия, Управление здравоохранения Администрации г. Екатеринбурга, Екатеринбург 2007, 35 с.
16. Мардаровский М. А., Баранов А. Н., Недашковский Э. В.. "Акушерские аспекты эпидурального обезбоживания индуцированных родов" Журнал акушерства и женских болезней, vol. LVII, no. 3, 2008, pp. 72-78.143. Под ред. А.А. Бунятына, В.М. Мизикова Анестезиология: национальное руководство, ГЭОТАР-Мед, 2011, с. 926-927 ISBN 9785970423394
17. Марино П. Интенсивная терапия. — М.: ГЭОТАР-Медицина, 1999.— 639 с.
18. Матковский А. А. Низкопоточный метод анестезии ксеноном в акушерской и гинекологической практике ,Дис. канд. мед. наук. Екатеринбург, 2007.
19. Недашковский Э.В. Акушерское обезбоживание – современные концепции, побочные действия и осложнения: освежающий курс лекций / под ред. Э. В. Недашковского. Архангельск, 2000. С. 90–98.
20. Неймарк М. И., Геронимус В. Ю., Ковалев А. И. Современные аспекты обезбоживания самопроизвольных родов // Ж. акуш. и жен.болезн.. 2011. №3.
21. Николаев А. П. Очерки теории и практики обезбоживания родов 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Медгиз, 1959. - 15 с.



22. Обухова О.А., Кашия Ш.Р., Курмуков И.А., Салтанов И.А. Гипергликемия при критических состояниях: возможные пути решения проблемы // Медицина неотложных состояний. — 2011. — № 4. — С. 49-53.
23. Овечкин А. М. Клиническая патофизиология и анатомия острой боли // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2012. №1.
24. Овсянников В.Г., Бойченко А.Е., Алексеев В.В., Каплиев А.В., Алексеева Н.С., Котиева И.М., Шумарин А.Е. Антиноцицептивная система // Медицинский вестник Юга России. 2014. №3.
25. Пащук А.Ю. Регионарное обезболивание. Москва Медицина 1987г. 160 с.
26. Перов А. Ю., Буров Н. Е., Овчинников Б. М., Парусов В. В. Внедрение ксеноновой анестезии // Альманах клинической медицины. 2006. №12.
27. Персианинов Л. С., Железнов Б. И., Богоявленская Н. В. Физиология и патология сократительной деятельности матки ; Акад. мед. наук СССР. - Москва : Медицина, 1975. - 360 с.
28. Полушин Ю. С., Айламазян Э. К., Коростелев Ю. М., Киселев А. Г., Первак В. А., Васильева О. И. Мифы и реалии обезболивания родов // Ж. акуш. и жен.болезн.. 2011. №3.
29. Полушин Ю. С., Вартанова И. В., Беженарь В. Ф., Коростелев Ю. М., Голубь И. В. Оценка эффективности сочетанного применения нефопама гидрохлорида и кетопрофена в лечении послеоперационного болевого синдрома у больных эндометриозом // Ж. акуш. и жен.болезн.. 2012. №6.
30. Расстригин Н. Н. Анестезия и реанимация в акушерстве и гинекологии – Москва.: Медицина, 1978. - 336 с.
31. Савельева Г.М., Шалина Р.И., Сичинава Л.Г. и др. Акушерство. Учебник-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 656с.
32. Сидорова И.С., Кулаков В.И., Макаров И.О. Руководство по акушерству, учебное пособие, Издательство Медицина, 2006 год, стр 100-118
33. Станько Э.П., Лискович В.А., Наумов И.А., Гарбуз С.А. Беременность, роды и послеродовой период: физиология, психопатология, психотерапия и психопрофилактическая подготовка - Гродно: Гродненский государственный медицинский университет, 2005. -194с.

34. Упрямова Е.Ю. , Шифман Е.М. , Краснопольский В.И. , Овезов А.М. Программированный интермиттирующий эпидуральный болюс (PIEB) для обезболивания самопроизвольных родов: исследование динамики сенсорного блока и влияния на моторную функцию. Регионарная анестезия и лечение острой боли Том 14 № 2 2020, стр. 63-71
35. Усенко Л.В., Муслин В.П., Мосенцев Н.Ф., Мосенцев Н.Н., Способ нивелирования стресс-индуцированной гипергликемии при тяжелых критических состояниях, «Медицина неотложных состояний», 2013 УДК 616-083.98-039.74:612.176
36. Фаллер А., Шюнке М. Анатомия и физиология человека ; пер. с англ. Егоровой В. Н. [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва : Бином. Лаб. Знаний, 2014, стр 379-394, стр 409-410.
37. Цветикова Л.Н., Лобеева Н.В., Жусина Ю.Г., Лабжания Н.Б. Оксидативный стресс, апоптоз и состояние некоторых компонентов иммунной системы при гипоксии. Прикладные информационные аспекты медицины, 2016 Том 19 №3 (III квартал 2016)-С. 113-118
38. Цветикова Л.Н., Черных Ю.Н., Лобеева Н.В. Интерлейкин-6, показатели оксидативного стресса и характеристика когнитивных процессов при гипоксии// Успехи современного естествознания.-2015-№9 (2)-С.253-255.
39. Шифман Е.М., Филиппович Г.В. "Эволюция теории и практики обезболивания родов" Регионарная анестезия и лечение острой боли, vol. 2, no. 4, 2008, pp. 43-52.
40. Шифман Е.М., Филиппович Г.В. Осложнения нейроаксиальных методов обезболивания в акушерстве: тридцать вопросов и ответов/ Регионарная анестезия и лечение острой боли, Том 1 №0 2006
41. Akköz Çevik S, Karaduman S The effect of sacral massage on labor pain and anxiety: A randomized controlled trial. Jpn J Nurs Sci. 2019 Jul 12. doi: 10.1111/jjns.12272.
42. Alonso E, Gilsanz F, Gredilla E, Martinex B, Canser B, Alsina E. Observational study of continuous spinal anesthesia with the catheter-over-needle technique for cesarean delivery. Int J Obstet Anesth 2009;18:137-41

43. Anim-Somuah M, Smyth RMD, Jones L. Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 12. Art. No.: CD000331. DOI: 10.1002/14651858.CD000331.pub3
44. Aziato L, Acheampong AK, Umoar KL. Labour pain experiences and perceptions: a qualitative study among post-partum women in Ghana. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2017;17:73. doi:10.1186/s12884-017-1248-1.
45. Balki M, Kasodekar S, Dhumne S, Bernstein P, Carvalho JC. Remifentanyl patient-controlled analgesia for labour: optimizing drug delivery regimens. *Can J Anaesth*. 2007;54(8):626–33. doi: 10.1007/BF03022956.
46. Beilin Y. Local anesthetics and mode of delivery: bupivacaine versus ropivacaine versus levobupivacaine // *Anesth. Analg.* — 2007. — Vol. 105, N 3. — P. 756–763.
47. Berkley K. J., Robbin A., Sato Y. Afferent fibers supplying the uterus in the rat // *J. Neurophysiol.*, 1988, v. 59, p. 142.
48. Bohren MA, Hofmeyr GJ, Sakala C, Fukuzawa RK, Cuthbert A Continuous support for women during childbirth, *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Jul 6;7:CD003766. doi: 10.1002/14651858.CD003766.pub6.
49. Bonica J. J. Current role of nerve blocks in diagnosis and therapy of pain // In: Bonica J. J.(ed) *Advances in Neurology* , 1974, v. 4 p.445-454/
50. Bonica JJ, Butler SH. Local anaesthesia and regional blocks. In: Wall PD, Melzack R (Eds.) *Textbook of Pain*, 3rd ed. New York: Churchill Livingstone Inc., 1994: 1013. Melzack R (Eds.) *Textbook of Pain*, 3rd ed. New York: Churchill Livingstone Inc., 1994: 1013.
51. Bonnet MP, Prunet C, Baillard C, Kpea L, et al Anesthetic and Obstetrical Factors Associated With the Effectiveness of Epidural Analgesia for Labor Pain Relief: An Observational Population-Based Study. *Reg Anesth Pain Med*. 2017 Jan/Feb;42(1):109-116. doi: 10.1097/AAP.0000000000000517.
52. Breivik H. Pain relief during childbirth: Efficacy and safety of prolonging labour-analgesia with morphine directly into the lumbar cerebro-spinal-fluid (CSF). *Scand J Pain*. 2016 Oct;13:138-139. doi: 10.1016/j.sjpain.2016.09.006. Epub 2016 Sep 22.

53. Calmi D., Pagnoni B., Tiengo M., Ravanelli A., Savio G., Dal Prà M.L. Nefopam in postoperative pain // *Arzneimittelforschung*. — 1985. — 35(6). — 981-3.
54. Castro-Lopes J., Raja S., Schmelz M. Pain 2008 - an updated review: Refresher Course Syllabus. IASP Press. 2008. 416 p.
55. Cervero F., Laird F.M. Visceral pain. *Lancet*. 1999. № 353. P. 2145-2148
56. Chan S, Tay H, Thomas E: “Whoosh” test as a teaching aid in caudal block. *Anaesth Intensive Care* 1993;21:414–415.
57. Chandler D., Paschall R., Robichaux L., Beakley B., Cornett E.M., Kaye A.D. (2018) Obstetric Anesthesiology. In: Kaye A., Urman R., Vadivelu N. (eds) *Essentials of Regional Anesthesia*. Springer, Cham
58. Collins, M. R., Starr, S. A., Bishop, J. T., & Baysinger, C. L. (2012). Nitrous Oxide for Labor Analgesia: Expanding Analgesic Options for Women in the United States. *Reviews in Obstetrics and Gynecology*, 5(3-4), e126–e131.
59. Cyna A, Crowther C, Robinson J, Andrew M, Antoniou G, Baghurst P. Hypnosis Antenatal Training for Childbirth: a randomised controlled trial. *BJOG* 2013;120:1248–1259.
60. Djomhou M, Sobngwi E, Noubiap JJ, Essouma M, Nana P, Fomulu NJ. Maternal hyperglycemia during labor and related immediate post-partum maternal and perinatal outcomes at the Yaoundé Central Hospital, Cameroon. *J Health Popul Nutr*. 2016 Aug 22;35(1):28. doi: 10.1186/s41043-016-0065-x. PMID: 27549179; PMCID: PMC5026003.
61. Dordoni P.L., Della Ventura M., Stefanelli A. et al. Effect of ketorolac, ketoprofen and nefopam on platelet function // *Anaesthesia*. — 1994. — 49. — 1046-9
62. Douma MR, Middeldorp JM, Verwey RA, Dahan A, Stienstra R. A randomised comparison of intravenous remifentanil patient-controlled analgesia with epidural ropivacaine/sufentanil during labour. *Int J Obstet Anaesth*. 2011;20(2):118–23. doi: 10.1016/j.ijoa.2010.11.009.
63. Douma MR, Verwey RA, Kam-Endtz CE, van der Linden PD, Stienstra R. Obstetric analgesia: a comparison of patient-controlled meperidine, remifentanil, and fentanyl in labour. *Br J Anaesth*. 2010;104(2):209–15. doi:

- 10.1093/bja/aep359.
64. Dowswell T, Bedwell C, Lavender T, Neilson JP. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 2. Art. No.: CD007214. DOI: 10.1002/14651858.CD007214.pub2
  65. Dresner M, Pinder A. Anaesthesia for caesarean section in women with complex cardiac disease: 34 cases using the Braun Spinocath® spinal catheter. *Int J Obstet Anesth* 2009;18:131–6
  66. Echevarria GC, Grant GJ, Chung Y, Lax J. Survey of nulliparous parturients' attitudes regarding timing of epidural analgesia initiation. *J Clin Anesth.* 2017 Sep;41:106-111. doi: 10.1016/j.jclinane.2017.06.008. Epub 2017 Jun 23.
  67. Eisenach J.C. Labour pain, Refreshing course of lectures. In: *Euroanesthesia.* Madrid, 3—6 June 2006. Madrid; 2006.
  68. Farrar D, Simmonds M, Bryant M, Sheldon TA, Tuffnell D, Golder S, Dunne F, Lawlor DA. Hyperglycaemia and risk of adverse perinatal outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2016 Sep 13;354:i4694. doi: 10.1136/bmj.i4694. PMID: 27624087; PMCID: PMC5021824.
  69. Fidkowski CW, Shah S, Alsaden MR Programmed intermittent epidural bolus (PIEB) as compared to continuous epidural infusion (CEI) for the maintenance of labor analgesia: A prospective randomized single blinded controlled trial. *Korean J Anesthesiol.* 2019 Jun 20. doi: 10.4097/kja.19156.
  70. Francisco J. Fernández-Campos, Dolores Escrivá, José M. Palanca, Francisca Ridocci, Carlos Barrios & Juan Gallego *Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology* Vol. 38 , Iss. 2,2017
  71. Freeman LM, Bloemenkamp KW, Franssen MT, et al. Patient controlled analgesia with remifentanyl versus epidural analgesia in labour: randomised multicentre equivalence trial. *British Medical Journal* 2015; 350: h846.
  72. Gabriel L, Young J, Hoesli I, Girard T, Dell-Kuster S5. Generalisability of randomised trials of the programmed intermittent epidural bolus technique for maintenance of labour analgesia: a prospective single centre cohort study. *Br J Anaesth.* 2019 Aug;123(2):e434-e441. doi: 10.1016/j.bja.2019.02.016. Epub

2019 Mar 28.

73. Geltore TE, Kelbore AG, Angelo AT Perceptions of obstetric analgesia: a qualitative study among midwives attending normal vaginal deliveries in Durame Hospital, Southern Ethiopia. *J Pain Res.* 2019 Jul 17;12:2187-2192. doi: 10.2147/JPR.S209913. eCollection 2019.
74. 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. //Obstet. Gynecol. - 2002 -No1- P. 177-91.
75. Gürber S., Baumeler L., Grob A., Surbek D. Antenatal depressive symptoms and subjective birth experience in association with postpartum depressive symptoms and acute stress reaction in mothers and fathers: A longitudinal path analysis Gürber, Susanne et al. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* , Volume 215 , 68 - 74 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2017.05.021>
76. Hall PJ, Foster JW, Yount KM, Jennings BM. Comfort in Labor: "Like Being Able to Exhale" *J Perinat Neonatal Nurs.* 2020 Jan/Mar;34(1):38-45. doi:10.1097/JPN.0000000000000455
77. Halpern S.H., Leighton B.L., Ohlsson A. et al. Effect of epidural vs parenteral opioid analgesia on the progress of labor: a meta-analysis. *J.A.M.A.* 1998; 280: 2105—10.
78. Halpern S.H., Stephen H; Abdallah, Faraj W *Current Opinion in Anaesthesiology:* doi: 10.1097/ACO.0b013e3283385492 June 2010 - Volume 23 - Issue 3 - p 317–322
79. 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.
80. Holger K. Eltzhig, Ellice S. Lieberman, William R. Camann. *The New England Journal of Medicine.* Massachusetts Medical Society, Jan 23, 2003
81. Hresanova E. The Psychoprophylactic Method of Painless Childbirth in Socialist Czechoslovakia: from State Propaganda to Activism of Enthusiasts. *Med Hist.*

2016;60(4):534 - 556. doi:10.1017/mdh.2016.59

82. Jarvis SM. Paravertebral sympathetic nerve block, a method for the safe and painless conduct of labor. *Am J Obstet Gynecol* 1944; 47: 335-42.
83. Jelting Y, Weibel S, Afshari A, Pace NL, Jokinen J, Artmann T, Eberhart LHJ, Kranke P. Patient-controlled analgesia with remifentanyl vs. alternative parenteral methods for pain management in labour: a Cochrane systematic review. *Anaesthesia*. 2017 Aug;72(8):1016-1028. doi: 10.1111/anae.13971.
84. Jensen T. Pathophysiology of pain: from theory to clinical evidence // *Eur. J. Pain Suppl*. 2008; 2: 13–17.
85. Jokinen J, Weibel S, Afshari A, et al. Patient-controlled analgesia with remifentanyl versus alternative parenteral methods for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; 12: CD011989.
86. Jones L, Othman M, Dowswell T, Alfirevic Z, Gates S, Newburn M, Jordan S, Lavender T, Neilson J. Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 6. Art. No.: CD009234. DOI: 10.1002/14651858.CD009234.pub2
87. Kerr D, Taylor D, Evans B Patient-controlled intranasal fentanyl analgesia: a pilot study to assess practicality and tolerability during childbirth. *Int J Obstet Anesth*. 2015 May;24(2):117-23. doi: 10.1016/j.ijoa.2014.11.006. Epub 2014 Nov 28.
88. Klomp T, van Poppel M, Jones L, Lazet J, Di Nisio M, Lagro-Janssen ALM. Inhaled analgesia for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 9. Art. No.: CD009351. DOI: 10.1002/14651858.CD009351.pub2
89. Kobayashi S, Hanada N, Matsuzaki M, Takehara K, Ota E, Sasaki H, Nagata C, Mori R. Assessment and support during early labour for improving birth outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 4. Art. No.: CD011516. DOI: 10.1002/14651858.CD011516.pub2.
90. Lallar M, Anam H ul, Nandal R, Singh SP, Katyal S. Intravenous Paracetamol Infusion Versus Intramuscular Tramadol as an Intrapartum Labor Analgesic. *Journal of Obstetrics and Gynaecology of India*. 2015;65(1):17-22.

doi:10.1007/s13224-014-0556-x.

91. Leeman L., M.D., Fontaine P., M.D., M.S., Valerie King, M.D, Michael C. Klein, M.D., Stephen Ratcliffe, M.D. The Nature and Management of Labor Pain: Part II. Nonpharmacologic Pain Relief *Am Fam Physician*.2003 Sep 15;68(6):1109-1113
92. Liu ZH, He ST, Deng CM, Ding T, Xu MJ, Wang L, Li XY, Wang DX. Neuraxial labour analgesia is associated with a reduced risk of maternal depression at 2 years after childbirth: A multicentre, prospective, longitudinal study. *Eur J Anaesthesiol*. 2019 Jul 25. doi: 10.1097/EJA.0000000000001058.
93. Makkar Jeetinder Kaur, MD, DNB (Assistant Professor),Kajal Jain, MD (Additional Professor), Nidhi Bhatia, MD, DNB (Assistant Professor), Vanita Jain, MD (Professor), Sanwar Mal Mithrawal, MD (Senior resident) Comparison of analgesic efficacy of paracetamol and tramadol for pain relief in active labor.*JClinAnesth*.2015 Mar;27(2):159-63. doi:10.1016/j.jclinane.2014.08.008. Epub 2014 Nov 28.
94. 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
95. Marx GF, Katnelson T. The introduction of nitrous oxide analgesia into obstetrics. *Obstetrics & Gynecology*, 1992, vol.80, N.4, P. 715-718
96. Melzack R (Eds.) *Textbook of Pain*, 3rd ed. New York: Churchill Livingstone Inc., 1994: 1013.
97. Millicent Anim-Somuah, Rebecca MD Smyth, Leanne Jones Epidural versus non-epidural or no analgesia in labour. 7 December 2011 Cochrane Pregnancy and Childbirth Group DOI: 10.1002/14651858.CD000331.pub3
98. Mowa CN, Papka RE. The role of sensory neurons in cervical ripening effects of Estrogen and neuropeptides *J Histochem Cytochem*. 2004;52 124901258
99. Nair V., Henry R. Bilateral paravertebral block: a satisfactory alternative for labour analgesia. *Canadian J of Anesthesia* 2001; 48:179-184.
100. Naz S, Memon NY, Sattar A, Baloch R Diclofenac rectal suppository: an effective modality for perineal pain. *J Pak Med Assoc*. 2016 Aug;66(8):1005-8.



PMID: 27524537

101. Nevo A, Aptekman B, Goren O, Matot I, Weiniger CF. Labor epidural analgesia onset time and subsequent analgesic requirements: a prospective observational single-center cohort study. *Int J Obstet Anesth.* 2019;40:39 - 44. doi:10.1016/j.ijoa.2019.05.008
102. Novikova, Natalia, Cluver, Catherine Localanaesthetic nerve block for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011 7 John Wiley & Sons, Ltd . PREG DOI: 10.1002/14651858.CD009200
103. Paech M. Newer techniques of laboranalgesia //Anesthesiology Clinics of North America - 2003- Vol 21, No 1 - P 1-17
104. Pano-Rodriguez A, Beltran-Garrido JV, Hernández-González V, Reverter-Masia J. Effects of whole-body ELECTROMYOSTIMULATION on health and performance: a systematic review. *BMC Complement Altern Med.* 2019;19(1):87. Published 2019 Apr 24. doi:10.1186/s12906-019-2485-9
105. Park HY, Park YW, Hwang JW, Do SH, Na HS. The influence of preoperative epidural labor analgesia on postoperative pain in parturients undergoing emergency cesarean section : A retrospective analysis. *Anaesthesist.* 2020 Mar 9. doi: 10.1007/s00101-020-00753-2.
106. Poder Thomas G. , Water immersion during labor and birth: is there an extra cost for hospitals?, *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 2016
107. Raval N., Van Zander A., *Highlights in Regional Anesthesia and Pain Therapy*, XII. 2003.
108. Reich AM. Paravertebral lumbar sympathetic block in labor. A report on 500 deliveries by a fractional procedure producing continuous conduction anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1951; 61: 1263-76.
109. Renfrew Mary J, McFadden Alison, Bastos Maria Helena, Campbell James , Channon Andrew Amos, Ngai Fen Cheung, Deborah Rachel Audebert Delage Silva, Soo Downe, Holly Powell Kennedy, Address Malata, Felicia McCormick, Laura Wick, Eugene Declercq, *Midwifery and quality care: findings from a new evidence-informed framework for maternal and newborn care, The Lancet*, 2014, 384, 9948, 1129

110. Richards W, Parbrook GD, Wilson J. Stanislav Klikovich (1853-1910). Pioneer of nitrous oxide and oxygen analgesia. *Anaesthesia*, 1976, vol.31, P. 933-940.
111. Richardson J, Jones J, Atkinson R. The effect of thoracic paravertebral blockade on intercostal somatosensory evoked potentials. *Anesth Analg*. 1998 Aug;87(2):373-6.
112. Richardson MG, Lopez BM, Baysinger CL, Shotwell MS, Chestnut DH Nitrous Oxide During Labor: Maternal Satisfaction Does Not Depend Exclusively on Analgesic Effectiveness. *AnesthAnalg*. 2017 Feb;124(2):548-553. doi: 10.1213/ANE.0000000000001680
113. Roz Ullman, Lesley A Smith, Ethel Burns, Rintaro Mori, Therese Dowswell Parenteral opioids for maternal pain management in labour 8 September 2010. Cochrane Pregnancy and Childbirth Group DOI: 10.1002/14651858.CD007396.pub2
114. Sakuraba S, Kiyama S, Ochiai R, Yamamoto S, Yamada T, Hashiguchi S, Takeda J. Continuous spinal anesthesia and postoperative analgesia for elective cesarean section in a parturient with Eisenmenger's syndrome. *J Anesth* 2004;18:300–3
115. Shaw WM, Hollis NY. Medial approach for paravertebral somatic nerve block. *JAMA* 1952; 148: 742-4.
116. Scheepers HC, de Jong PA, Essed GG, Kanhai HH. Fetal and maternal energy metabolism during labor in relation to the available caloric substrate. *J Perinat Med*. 2001;29(6):457-64. doi: 10.1515/JPM.2001.064. PMID: 11776675.
117. Shumacker HB, Manahan CP, Hellman LM. Sympathetic anesthesia in labor. *Am J Obstet Gynecol* 1943; 45: 129.
118. Smith Caroline A, Levett Kate M, Carmel T Collins, Leanne Jones Massage, reflexology and other manual methods for pain management in labour First published: 15 February 2012 Cochrane Pregnancy and Childbirth Group. DOI: 10.1002/14651858.CD009290.pub2
119. Stourac P, Suchomelova H, Stodulkova M, et al. Comparison of parturient – controlled remifentanil with epidural bupivacain and sufentanil for labour

- analgesia: randomised controlled trial. *Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacky, Olomouc, Czechoslovakia* 2014; 158: 227
120. Tenicela R, Pollan SB. Paravertebral-peridural block technique: a unilateral thoracic block. *Clin J Pain* 1990; 6: 227-34.
121. Thurlow JA, Laxton CH, Dick A, Waterhouse P, Sherman L, Goodman NW. Remifentanil by patient-controlled analgesia compared with intramuscular meperidine for pain relief in labour. *British Journal of Anaesthesia* 2002; 88: 374–8
122. Van Gijn J, Gijssels JP. Virginia Apgar en haar score [Virginia Apgar and her scale]. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2012;156(1):A4031. Dutch. PMID: 22217311.
123. Veit TO, Seiler S, Halvorsen A, Rosland JH. Labour analgesia: a randomised, controlled trial comparing intravenous remifentanil and epidural analgesia with ropivacaine and fentanyl. *European Journal of Anaesthesiology* 2012; 29: 129–36.
124. Volikas I, Male D. A comparison of pethidine and remifentanil patient-controlled analgesia in labour. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2001; 10:86– 90.
125. Volmanen P, Sarvela J , Akural EI, Raudaskoski T, Korttila K, Alahuhta S. Intravenous remifentanil vs. Epidural levobupivacaine with fentanyl for pain relief in early labour: a randomised,controlled, double-blinded study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2008; 52: 249–55.
126. Wahdan AS, El-Sakka AI, Gaafar HMI. The effect of addition of dexamethasone to levobupivacaine in parturients receiving combined spinal-epidural for analgesia for vaginal delivery. *Indian Journal of Anaesthesia.* 2017;61(7):556-561. doi:10.4103/ija.IJA\_149\_17.
127. Weibel S, Jelting Y, Afshari A, et al. Patient-controlled analgesia with remifentanil versus alternative parenteral methods for pain management in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017; 4: CD011989.
128. Weibel S, Jelting Y, Afshari A, Pace NL, Eberhart LHJ, Jokinen J, Artmann T, Kranke P. Patient-controlled analgesia with remifentanil versus

- alternative parenteral methods for pain management in labour. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 4. Art. No.: CD011989. DOI: 10.1002/14651858.CD011989.pub2.
129. Wuytack F, Smith V, Cleary BJ. Oral non-steroidal anti-inflammatory drugs (single dose) for perineal pain in the early postpartum period. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016, Issue 7. Art. No.: CD011352. DOI: 10.1002/14651858.CD011352.pub2.
130. Zanardo V, Volpe F, Parotto M, Giiberti L, Selmin A, Straface G Nitrous oxide labor analgesia and pain relief memory in breastfeeding women. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2017 Aug 16:1-22. doi: 10.1080/14767058.2017.1368077.
131. Zheng H., Zheng BX, Lin XM The Trend of Labor Analgesia in the World and China: A Bibliometric Analysis of Publications in Recent 30 Years. *J Pain Res.* 2020 Mar 10;13:517-526. doi: 10.2147/JPR.S232132. eCollection 2020.
132. Zhi M, Diao Y, Liu S, Huang Z, Su X, Geng S, Shen L, Sun J, Liu Y. Sufentanil versus fentanyl for pain relief in labor involving combined spinal-epidural analgesia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Pak J Med Sci.* 2020 Jan;36(1):S4-S8.doi: 10.12669/pjms.36.ICON-Suppl.1715.