

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Первый Санкт–Петербургский государственный
медицинский университет имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

*На правах
рукописи*

ФРЕДЕРИКС

Елена Владимовна

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ ПОДХОДЫ К ВЫБОРУ
МЕТОДА ОПЕРАТИВНОГО РОДРАЗРЕШЕНИЯ
ПРИ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ ПЛОДА ВО ВТОРОМ
ПЕРИОДЕ РОДОВ**

3.1.4 – акушерство и гинекология

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

Беженарь Виталий Федорович
доктор медицинских наук, профессор

Санкт–Петербург – 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава I ОПЕРАТИВНОЕ РОДРАЗРЕШЕНИЕ ПРИ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ ПЛОДА ВО ВТОРОМ ПЕРИОДЕ РОДОВ.....	25
1.1. Этиология и патогенез острой гипоксии плода.....	25
1.2. Диагностика внутриутробной гипоксии.....	32
1.3. Последствия перенесенной гипоксии для новорожденного.....	41
1.3.1. Ишемические повреждения нервной системы	41
1.3.2. Ишемические повреждения сердечно–сосудистой системы.....	43
1.4. Методы родоразрешения при острой внутриутробной гипоксии...	44
1.5. Влияние оперативного влагалищного родоразрешения на функцию тазового дна.....	59
Глава II КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОК ОБСЛЕДОВАННЫХ ГРУПП.....	65
2.1. Клиническая характеристика пациенток групп ретроспективного исследования.....	65
2.2. Клиническая характеристика групп рожениц проспективного исследования.....	67
Глава III ИСХОДЫ АБДОМИНАЛЬНОГО И ОПЕРАТИВНОГО ВЛАГАЛИЩНОГО РОДРАЗРЕШЕНИЯ ПРИ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ ПЛОДА ВО ВТОРОМ ПЕРИОДЕ РОДОВ.....	70
3.1. Сравнительный анализ клинических исходов абдоминального и оперативного влагалищного родоразрешения при острой гипоксии плода во втором периоде родов.....	70
3.2. Уровень биохимических маркеров гипоксии у новорожденных, перенесших интранатальную гипоксию	75
3.3. Оценка функции тазового дна у пациенток, родоразрешенных через естественные родовые пути.....	85

ГЛАВА IV ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	88
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	95
ВЫВОДЫ.....	98
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	100
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	101
СПИСОК ОСНОВНОЙ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	102
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.....	132
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	134

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Частота оперативного родоразрешения во всем мире остается высокой и не имеет тенденции к снижению. Так, в 2020 году доля кесарева сечения от общего числа родов в мире составила 21% (WHO, 2022), а в Санкт–Петербурге – 27,1 % (Беженарь В.Ф., Нестеров И.М., Прялухин И.А., 2022).

Известно, что чрезмерный рост частоты абдоминального родоразрешения не приводит ни к снижению материнской заболеваемости и смертности, ни к улучшению перинатальных исходов, ни к увеличению репродуктивного потенциала в популяции (Кулаков В.И., Чернуха Е.А., Комиссарова Л.М., 2004; Баев О.Р., Орджоникидзе Н.В., Тютюнник В.Л., 2011; Айламазян Э.К., Кузьминых Т.У., Андреева В.Ю. и др., 2014; Краснопольский В.И., Логутова Л.С., 2014; WHO, 2015; Mascarello K. S., Norta V. L., Silveira M. F., 2017).

Риск интраоперационных осложнений, массивной кровопотери и гнойно-септических послеродовых заболеваний особенно повышается в ситуациях, связанных с необходимостью экстренного извлечения плода во втором периоде родов (Буданов П.В., Регул С.В., 2018; Виндерлих М.Е., Щеколова Н.Б., 2022; Меджидова Д.Р., Маршалов Д.В., Петренко А.П. и др., 2020).

Есть все основания полагать, что корректный и максимально объективный подход к оценке функционального состояния плода в родах, показаний и условий для влагалищного оперативного родоразрешения позволит снизить процент экстренных кесаревых сечений в периоде изгнания и будет способствовать улучшению исходов родов для матерей и новорожденных.

В современном акушерстве вакуум–экстракцию плода принято считать малотравматичной процедурой (Pintucci A., Consonni S., Lambicchi L. et al.,

2021). Однако, доля технических неудач, связанных с соскальзыванием чашечки вакуум–экстрактора, по некоторым данным достигает 21–34%, а сочетанное применение вакуум–экстракции и акушерских щипцов повышает опасность неблагоприятных исходов для новорождённого (Хворостухина Н.Ф., Козлова Т.У., Новичков Д.А. и др., 2014; Harvey M.A., Pierce M., Walter J.E. et al., 2015; Kamiyo K., Shigemi D., Nakajima M. et al., 2021). Также бытует обывательское мнение о том, что применение акушерских щипцов сопряжено с высоким риском травматизма новорождённого, что связано со значительным снижением уровня знаний и умений проведения вышеуказанной классической акушерской операции (Волков В.Г., Макарова Е.С., Копырин И.Ю. и др., 2021).

Наиболее частым показанием к оперативному родоразрешению во втором периоде родов является острая гипоксия плода (Рудзевич А.Ю., Кукарская И.И., Фильгус Т.А., 2017). В клинической практике к основным признакам гипоксии плода в родах относят: изменения на кривой кардиотокографии (КТГ) и наличие околоплодных вод с примесью мекония (Серов В.Н., Адамян Л.В., 2021; Фризина А.В., Замалеева Р.С., Черепанова Н. А., 2018; Campos A.D., Spong C.Y., Chandrharan E., 2015; Devane D., Lalor J. G., Daly S. et al., 2017). При этом отмечено, что информативность КТГ в диагностике внутриутробной гипоксии, особенно во втором периоде родов, изменяется в широких пределах, специфичность составляет не более 60%, а наличие мекония в околоплодных водах может встречаться при отсутствии гипоксии. Последний факт играет ключевую роль в росте необоснованного абдоминального родоразрешения (Свиридова О.Н., 2013; Фаткуллина И.Б., Лазарева А.Ю., Фаткуллина Ю.Н. и др., 2021; Фризина А. В., Замалеева Р.С., Черепанова Н.А., 2018; Gobillot S., Fontecave–Jallon J., Equy V. et al., 2018).

Все вышесказанные аргументы, а главное, стремление снизить число необоснованно проводимых операций кесарева сечения в родах, побудило нас к поиску новых дифференцированных подходов к выбору метода родоразрешения при острой гипоксии плода во втором периоде родов.

Цель исследования

На основании комплексной оценки патогенетических критериев острой внутриутробной гипоксии во втором периоде родов разработать дифференцированные подходы к выбору метода родоразрешения.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие **задачи:**

1. Провести сравнительный анализ структуры и частоты акушерского и родового травматизма при возникновении острой гипоксии плода во втором периоде родов при абдоминальном и оперативном влагалищном родоразрешении.
2. Определить чувствительность и специфичность уровня лактата в крови плода для интранатальной диагностики острой внутриутробной гипоксии во втором периоде родов.
3. Провести сравнительный анализ изменений уровня фактора, индуцированного гипоксией-1 α (HIF-1 α) и фактора роста эндотелия сосудов (VEGF) у новорождённых с острой гипоксией в родах для прогнозирования их адаптационных возможностей в послеродовом периоде.
4. Провести сравнительную оценку анатомического и функционального состояния мышц тазового дна у женщин после физиологических родов и оперативного влагалищного родоразрешения.
5. Разработать практический алгоритм ведения родов при диагностике гипоксии плода во втором периоде с использованием дифференцированных критериев для определения дальнейшего плана ведения родов.

Научная новизна исследования

В результате сравнительного анализа структуры и частоты акушерского и родового травматизма при возникновении острой гипоксии плода во втором периоде родов при абдоминальном и оперативном влагалищном родоразрешении установлено, что применение акушерских щипцов в родах, осложненных интранатальной гипоксией, не сопровождается значимым увеличением уровня акушерского травматизма матери и новорождённого.

Впервые в акушерской практике показана возможность определения уровня HIF-1 α , а также VEGF в пуповинной крови с целью оценки компенсаторных возможностей организма новорождённого после родов при развитии острой внутриутробной гипоксии в родах.

Впервые рассчитана информативность использования уровня лактата крови плода во втором периоде родов для динамического определения его функционального состояния.

Впервые на основании комплексной ультразвуковой и функциональной диагностики в позднем послеродовом периоде проведена сравнительная оценка состояния мышц тазового дна у рожениц после естественных и оперативных влагалищных родов. Доказано, что применение акушерских щипцов не потенцирует анатомо-функциональную дисфункцию мышц тазового дна в позднем послеродовом периоде.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Полученные результаты расширяют представление о возможности определения уровня лактата в крови плода в случае наличия признаков его внутриутробной гипоксии по данным КТГ для принятия решения о тактике ведения родов, основанном на комплексе объективных критериев оценки функционального состояния плода.

Доказано, что наложение акушерских щипцов при наличии признаков внутриутробной гипоксии во втором периоде родов является важным и

безопасным методом оперативного влагалищного родоразрешения, в случае строгого соблюдения условий и правил применения.

Выявлено, что определение уровня $\text{HIF-1}\alpha$ в пуповинной крови является важным прогностическим маркером компенсаторных возможностей организма новорождённого в случае развития внутриутробной гипоксии.

Разработан практический алгоритм для дифференцированного подхода к выбору метода родоразрешения при острой гипоксии плода во втором периоде родов, основанный на сравнительном анализе исходов родов для матери и новорождённого при оперативном влагалищном и абдоминальном родоразрешении.

Методология и методы исследования

Исследование проведено на базе СПб ГБУЗ «Родильный дом №13» в период с 2015–2021 гг. и состояло из 3 этапов в соответствии с задачами исследования.

На **первом этапе** проведен сплошной ретроспективный анализ историй родов пациенток, у которых в родах развилась острая внутриутробная гипоксия по материалам архива СПб ГБУЗ «Родильный дом №13».

Критериями включения в основную группу исследования были:

- возраст женщин 18–45 лет;
- срок беременности от 37 до 42 недель;
- одноплодная беременность;
- наличие признаков гипоксии плода во втором периоде родов (раскрытие маточного зева более 7 см);
- дистресс плода по данным кардиотографии;
- затылочное вставление головки плода;
- отсутствие противопоказаний к родам через естественные родовые пути.

Критериями включения в контрольную группу исследования были:

- возраст женщин 18–45 лет;

- срок беременности от 37 до 42 недель;
- одноплодная беременность;
- затылочное вставление головки плода;
- отсутствие противопоказаний к родам через естественные родовые пути;
- выход мекония в амниотическую жидкость;
- ацидемия у новорожденного;
- отсутствие врожденных пороков развития.

Критериями исключения из исследования явились:

- аномалии костного таза, включая любые степени сужения таза;
- признаки острых бактериально–вирусных заболеваний органов урогенитального тракта в родах;
- преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты;
- разгибательные и асинклитические вставления;
- клиническое несоответствие между головкой плода и тазом матери.

Всего было проанализировано 22540 историй родов, из которых 716 (3,17 %) включены в исследование. Далее включенные в исследование пациентки были разделены на две группы: основную и контрольную.

Основную группу составили 619 (86,4%) женщин, родоразрешенных оперативным путем (абдоминально или вагинально).

При этом, для абдоминального оперативного родоразрешения (операция кесарева сечения) учитывались следующие критерии:

- возраст женщин 18–45 лет;
- срок беременности от 37 до 42 недель;
- одноплодная беременность;
- живой плод;
- наличие признаков гипоксии плода во втором периоде родов (раскрытие маточного зева более 7 см) по данным кардиотографии;
- расположение головки плода не ниже широкой части полости малого таза (при влагалищном исследовании определяется только нижний край

лонной кости, достигается нижняя часть крестцовой впадины (4 и 5 крестцовые позвонки), седалищные ости определяются).

Для оперативного влагалищного родоразрешения с применением акушерских щипцов учитывались следующие критерии:

- полное раскрытие маточного зева;
- отсутствие плодного пузыря;
- живой плод;
- обезболивание (эпидуральная анестезия);
- отсутствие признаков несоответствия между размерами головки плода и таза матери;

- расположение головки плода не выше узкой части полости малого таза (при влагалищном исследовании лонная и крестцовая кости не достигаются, с трудом достигается крестцово–копчиковое соединение, седалищные ости не определяются, стреловидный шов в косом размере ближе к прямому);

- опорожненный мочевого пузырь.

Для оперативного влагалищного родоразрешения с использованием вакуум–экстрактора учитывались следующие критерии:

- полное раскрытие маточного зева;
- отсутствие плодного пузыря;
- живой плод;
- отсутствие признаков несоответствия между размерами головки плода и таза матери;

- расположение головки плода в плоскости выхода (при влагалищном исследовании головкой выполнена вся крестцовая впадина, седалищные кости, крестцово–копчиковое сочленение, лобковая кость не достигаются).

Абдоминальное оперативное родоразрешение проводилось путем выполнения лапаротомии по Джоел–Коену или Пфанненштилю, в зависимости от клинической ситуации. Пациенток, с показаниями к нижнесрединному доступу в исследуемых группах не было. Кесарево сечение проводилось в нижнем сегменте матки по Гусакову, в соответствии

с клиническими рекомендациями Минздрава России (Серов В.Н., Адамян Л.В. и др., 2021).

Операция наложения акушерских щипцов выполнялось в соответствии с действующими клиническими рекомендациями с использованием щипцов модели Симпсона – Феноменова, с обязательным выполнением односторонней медиолатеральной эпизиотомии (Серов В.Н., Адамян Л.В. и др., 2017).

Операция вакуум–экстракции плода проводилась в соответствии с действующими клиническими рекомендациями с использованием стационарного вакуум–экстрактора с силиконовыми чашечками Medela с обязательным выполнением односторонней медиолатеральной эпизиотомии, случаев применения вакуум-экстракции плода при головке, расположенной в узкой части малого таза в исследуемых группах не было (Серов В.Н., Адамян Л.В., и др. 2017).

В контрольную группу были включены 97 (13,6%) пациенток, родоразрешенных через естественные родовые пути без использования родоразрешающих инструментов.

При этом, основная группа была разделена на 3 подгруппы в зависимости от метода оперативного родоразрешения:

- I подгруппа (n=356) – родоразрешение путем наложения акушерских щипцов,
- II подгруппа (n=84) – родоразрешение с использованием вакуум–экстрактора,
- III подгруппа (n=179) – родоразрешение путем операции кесарева сечения.

Далее I подгруппа также была разделена на 2–е в зависимости от типа операции наложения акушерских щипцов (АЩ): IA – полостные АЩ (n=160) и IB – выходных АЩ (n=196).

На **втором этапе** работы было проведено проспективное исследование, в которое было включено 250 пациенток. Целью второго этапа исследования

было определение чувствительности и специфичности уровня лактата крови, полученной интранатально из подлежащей части плода для диагностики у него ацидоза.

Критериями включения женщин в проспективное исследование явились:

- возраст 18–45 лет;
- одноплодная беременность;
- срок беременности к моменту начала родов от 34 до 41 6/7 нед.;
- затылочное вставление головки плода;
- отсутствие противопоказаний к родам через естественные родовые пути, наличие признаков дистресса плода во втором периоде родов (раскрытие маточного зева более 7 см) по данным кардиотографии.

Критерии исключения:

- аномалии костного таза, включая любые степени сужения таза;
- признаки острых бактериально–вирусных заболеваний органов урогенитального тракта в родах;
- преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты;
- разгибательные и асинклитические вставления;
- клиническое несоответствие между головкой плода и тазом матери.

Все пациентки давали письменное информированное согласие на участие в исследовании. Во всех случаях проводилось определение уровня лактата в крови плода, взятого из подлежащей части, при наличии по данным КТГ, признаков внутриутробной гипоксии. Дальнейшая тактика ведения родов определялась в зависимости от уровня лактата в крови у плода.

Родоразрешение пациенток проводилось в зависимости от акушерской ситуации и по соответствующим показаниям: оперативным абдоминальным путем (n=113), оперативным вагинальным путем (n=47), а также через естественные родовые пути (n=90).

Абдоминальное оперативное родоразрешение проводилось путем выполнения лапаротомии по Джоел–Коену или Пфанненштилю, кесарева

сечения в нижнем сегменте матки по Гусакову, в соответствии с имеющимися клиническими рекомендациями.

Операцию наложения акушерских щипцов выполняли в соответствии с действующими клиническими рекомендациями с использованием щипцов модели Симпсона–Феноменова, с обязательным выполнением односторонней медиолатеральной эпизиотомии.

Вакуум–экстракция плода не проводилась в связи с тем обстоятельством, что согласно клиническим рекомендациям «Оказание специализированной медицинской помощи при оперативных влагалищных родах при наличии живого плода (с помощью акушерских щипцов или с применением вакуум–экстрактора или родоразрешение с использованием другого акушерского пособия)» проведение различных диагностических процедур (забор крови из предлежащей части плода) является противопоказанием к применению вакуум–экстракции (Серов В.Н., Адамян Л.В. и др., 2017).

Во всех случаях проводилось определение уровня рН, фактора, индуцированного гипоксией–1 α (HIF–1 α), сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF), в крови, взятой из пупочной артерии, пересечение пуповины проводилось сразу после рождения.

С учетом показателя уровня рН пуповинной крови пациентки на втором этапе исследования были разделены на две группы: основная группа (n=102) – наличие метаболического ацидоза у новорожденного и группа сравнения (n=148) – нормальные показатели рН у новорождённого.

На **третьем этапе** с целью оценки функционального состояния мышц тазового дна через 6 месяцев после родов, обследовано 137 пациенток, родоразрешенных через естественные родовые пути.

Проводился анализ жалоб, свидетельствующих о наличии несостоятельности мышц тазового дна, данных анамнеза, а также, особенностей течения родов и послеродового периода.

При сборе жалоб всем женщинам предлагалось заполнить опросник PFDI – 20 (Pelvic Floor Distress Inventory), состоящего из 3 отдельных шкал: Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory 6 (POPDI – 6), Colorectal Anal Distress Inventory 8 (CRAD – 8), Urinary Distress Inventory 6 (UDI – 6) (приложение 1).

При обследовании женщин выполнялось ультразвуковое исследование структур тазового дна в покое. Измерение проводилось в вертикальном положении женщины, с измерением расстояния от верхнего края анального сфинктера до слизистой оболочки влагалища без давления датчиком на стенку влагалища.

Ультразвуковые методы исследования

Из ультразвуковых методов в исследовании использованы кардиотокография и трансперинеальная ультрасонография.

Кардиотокография выполнялась на аппарате Philips Avalon FM 20 (Германия). При этом, оценка полученной кардиотокограммы проводилась с использованием критериев, рекомендованных FIGO (Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015). Диагноз внутриутробной гипоксии (дистресса плода) устанавливался при наличии сомнительного или патологического типа кривой.

Трансперинеальная ультрасонография проводилась в покое на аппарате Voluson E6 (GmHealthcare, Австрия), с использованием датчика RIC 5–9–D 4–6 MHz в В–режиме. Измерение проводилось вертикально, от верхнего края анального сфинктера до слизистой оболочки влагалища без давления датчиком на стенку влагалища. Определялись толщина мышц тазового дна, целостность наружного и внутреннего анальных сфинктеров, толщина сухожильного центра промежности – гипозоогенной структуры между задней стенкой влагалища и передней стенкой прямой кишки, толщина m.bulbocavernosus и наличие диастаза (измерение проводилось на уровне верхнего края наружного анального сфинктера, перпендикулярно мышечному пучку), толщина mm.puborectalis, наличие признаков

неоднородности, асимметрии, в области промежности (рис. 1). В норме сухожильный центр промежности 10 – 15мм, mm.puborectalis – более 7мм, mm.bulbosavernosis – более 7 мм (Чечнева М.А., Буянова С.Н., Попов А.А., Краснопольский В.И., 2016).

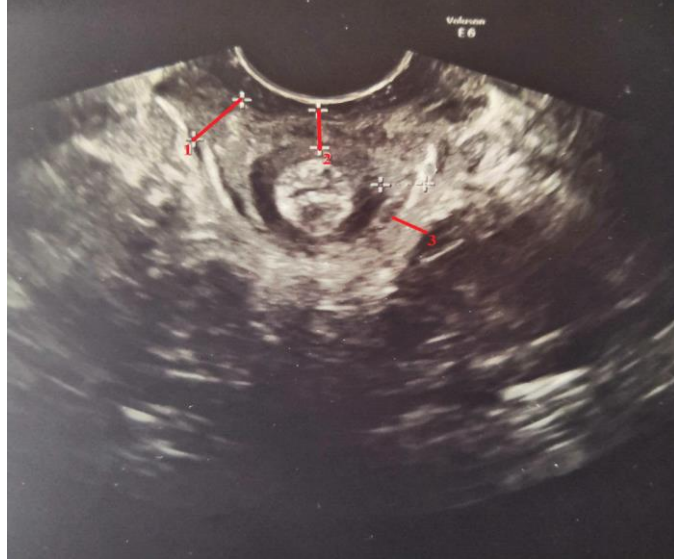


Рисунок 1 – Трансперинеальная ультрасонография
(1 – mm. bulbosavernosus, 2 – сухожильный центр промежности, 3 –
mm.puborectalis)

Функциональные методы исследования

Из функциональных методов исследования была проведена оценка состояния мышц тазового дна с использованием тренажера Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT-0010 (КНР) (рис. 2).



Рисунок 2 – Тренажер Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT–0010(КНР)

Оценка производилась по 9–балльной шкале по результатам двух режимов тренировок. Данное устройство состоит из вагинального зонда, электрического манометра, воздуховода. Принцип работы тренажера заключается в том, что при напряжении мускулатуры тазового дна, повышается интравагинальное давление, которое регистрируется с помощью зонда (вагинального баллонного катетера), соединенного с электрическим манометром. Оценка производилась по 9–балльной шкале по результатам двух режимов тренировок. В ходе первого режима тренировки пациенткам было необходимо сжимать мышцы тазового дна с максимальным усилием, не включая другие группы, и удерживать их сокращение в течение 10 сек., далее следовала фаза расслабления в течение 10 сек. Повторять сжатия и расслабления пять раз. После этого включался второй режим тренировки, где необходимо было по 1 сек. сжимать и расслаблять мышцы промежности в течение 1 сек. После этого на дисплее аппарата отображался уровень тренированности мышц таза по шкале от 1 до 9 баллов (вычисляется автоматически) (Беженарь В.Ф., Дикке Г.Б., Глухов Е.Ю., 2021; Доброхотова Ю.Э., Ильина И.Ю., 2017; Дикке Г.Б. и др., 2019).

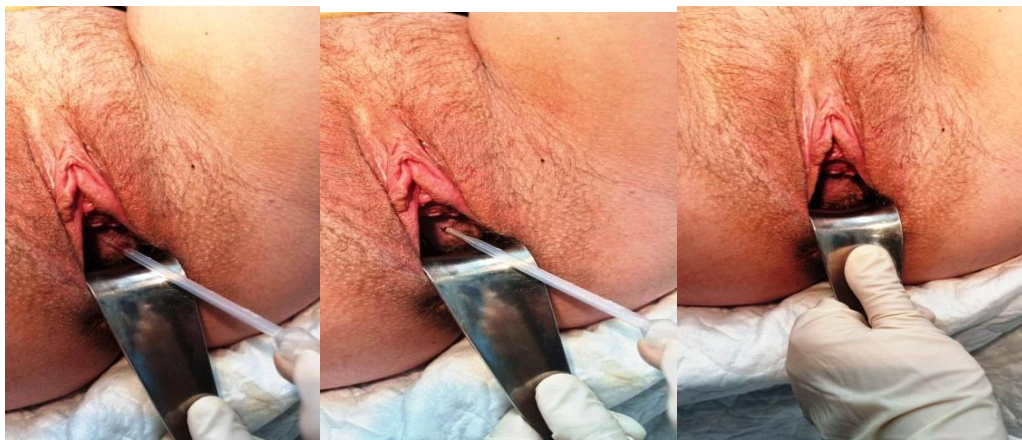
Биохимические методы исследования

В исследовании использованы следующие биохимические методы: определение уровня лактата в крови у плода, взятой из головки, определение уровня рН, а также фактора, индуцированного гипоксией-1 α (HIF-1 α), сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF), в крови, взятой из пупочной артерии.

Забор крови из подлежащей части для определения уровня лактата в крови плода по методике E.Saling (Saling E., 1964) на аппарате лактатметр (Xpress Lactate Hospital Meter, Nova Biomedical, Великобритания) (рис. 3) проводился в зеркалах, при раскрытии маточного зева более 4 см, отсутствии плодного пузыря (рис. 4 а–в).



Рисунок 3 – Лактатметр Xpress Lactate Hospital Meter, Nova Biomedical, (Великобритания)



а.

б.

в.

Рисунок 4 – Этапы забора крови у плода для определения уровня лактата

Нормальным считали уровень лактата $< 4,2$ ммоль/л, значения лактата в пределах $4,2-4,8$ ммоль/л трактовали как преацидоз, что требовало обязательного контроля через $15-30$ минут, значения $> 4,8$ ммоль/л – ацидоз, требовали оценки ситуации в пользу экстренного родоразрешения в зависимости от акушерской ситуации (Фисенко А.М., Савельева Г.М., Караганова Е., 2018).

Определение уровня рН, а также, основных показателей кислотно–основного равновесия (напряжение углекислого газа, уровень хлоридов, дефицит оснований) пуповинной крови проводили на аппарате Radiometr ABL 800 FLEX (Дания) (рис. 5). Забор крови проводился из пупочной артерии, лигирование пуповины проводилось сразу после рождения плода, с целью предупреждения ложноотрицательных результатов. При этом, нормой считали $pH > 7,25$; снижение $pH < 7,2$ – трактовали как признак ацидоза (Чернуха Е.А., 2003; Wiberg–Itzel E., Lipponer C., Norman M. et al., 2008).



Рисунок 5 – Аппарат для определения основных показателей кислотно–основного равновесия пуповинной крови Radiometr ABL 800 FLEX (Дания)

Определение фактора, индуцированного гипоксией– 1α (HIF– 1α), сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF) проводилось в образцах

пуповинной крови, взятых из артерии пуповины сразу после её пересечения с использованием реактивов фирмы «CUSABIO TECHNOLOGY LLC» (КНР) на иммуноферментном анализаторе Immunotechem-2100 «HighTechnology, Ink.» (США) на базе клиничко-диагностической лаборатории Федерального государственного бюджетного учреждения «Северо-Западный окружной научно-клинический центр имени Л.Г. Соколова ФМБА России (заведующий лабораторией - к.м.н. А.А.Сапегин). В настоящее время не определены параметры нормальных значений вышеописанных показателей в пуповинной крови.

Психометрические методы исследования

Психометрические методы применялись при оценке жалоб, свидетельствующих о наличии несостоятельности мышц тазового дна с использованием опросника PFDI – 20 (Pelvic Floor Distress Inventory), состоящего из 3 отдельных шкал: Pelvic Organ Prolapse Distress Inventory 6 (POPDI – 6), Colorectal Anal Distress Inventory 8 (CRAD – 8), Urinary Distress Inventory 6 (UDI – 6) (приложение 1).

Данный опросник широко используется в международном медицинском сообществе, считается надежным, как для исследовательских целей, так и с целью оценки эффективности лечения дисфункции тазового дна, также, он показал валидность по отношению к русскоязычной группе пациентов (Беженарь В.Ф., Богатырева Е.В., Павлова Н.Г., 2010; Беженарь В.Ф., Богатырева Е.В., Цыпурдеева А.А. и др. 2012). К сильным сторонам данного опросника относится то, что он включает множество аспектов несостоятельности тазового дна, такие как урологические, колоректальные проявления, а также оценку качества жизни (Шкарупа Д.Д., и соавт., 2016; Arruda G.T., Dos Santos Henrique T., Virtuoso J.F., 2021; Mattsson N.K. et al., 2016).

Urinary Distress Inventory 6 (UDI – 6) – шкала, состоящая из 6 вопросов, отражающих проявление урологических симптомов, таких как недержание

мочи или затруднение мочеиспускания. Organ Prolapse Distress Inventory 6 (OPDI - 6) – 6 вопросов, которые отражают степень выраженности пролапса и субъективного ощущение инородного тела во влагалище у пациенток. Colorectal Anal Distress Inventory 8 (CRAD – 8) – шкала из восьми вопросов на выявление колопроктологических проявлений. Каждый признак, в зависимости от тяжести его проявления, оценивали по бальной шкале от 0–4 баллов. Максимальное количество баллов – 80.

Статистические методы

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2013, STATISTICA 8.0., методами вариационной статистики для параметрических и непараметрических данных с вычислением средних значений показателей (M), ошибки среднеквадратичного отклонения (m). Статистическую значимость различий между количественными критериями оценивали с помощью U–критерия Манна–Уитни для непараметрических данных, а также t– критерия Стьюдента для параметрических данных. Различие между сравниваемыми величинами признавали статистически значимыми при вероятности ошибки $p < 0,05$.

Качественные данные представлялись в виде относительного показателя (доли, %) с расчетом стандартной ошибки процента по формуле

$$s_p = \sqrt{\frac{p \cdot (1-p)}{n}}, \text{ где } s_p \text{— стандартная ошибка процента, } p \text{— значение}$$

процента, n– численность группы.

С целью определения взаимосвязи между показателями проведен множественный корреляционный анализ с вычислением коэффициента корреляции Спирмена (k), ошибки коэффициента корреляция по формуле

$$m_{px} = \sqrt{\frac{1-k^2}{n-2}} \quad (I), \text{ где } m_{px} \text{— ошибка коэффициента корреляции, } k \text{ —}$$

коэффициент корреляции, n — количество наблюдений; и оценкой

достоверности коэффициентов корреляции и вычислением достоверности коэффициента ранговой корреляции по формуле $t = \frac{k}{m_{px}}$ (II), где m_{px} — ошибка коэффициента корреляции, k — коэффициент корреляции; с последующей оценкой коэффициента t по таблице значений с учетом числа степеней свободы. Все расчеты проводились в программе Microsoft Excel 2013.

Информативность диагностических параметров определения уровня лактата в крови плода, полученного из предлежащей части, рассчитана с применением тестов клинической эпидемиологии: чувствительность метода рассчитывалась по формуле $Ч = \frac{ИП}{ИП+ЛО} * 100\%$, где Ч — чувствительность метода, ИП — количество истинно положительных результатов, ЛО — количество ложноотрицательных результатов; специфичность метода рассчитывалась по формуле $СП = \frac{ИО}{ИО+ЛП} * 100\%$, где СП — специфичность метода, ИО — количество истинно отрицательных результатов, ЛП — количество ложноположительных результатов; положительная прогностическая значимость — по формуле $ППЗ = \frac{ИП}{ИП+ЛП} * 100\%$, где ППЗ — положительная прогностическая значимость метода, ИП — количество истинно положительных результатов, ЛП — количество ложноположительных результатов; отрицательная прогностическая значимость — по формуле $ОПЗ = \frac{ИО}{ИО+ЛП} * 100\%$, ОПЗ — отрицательная прогностическая значимость метода, ИО — количество истинно отрицательных результатов, ЛП — количество ложноположительных результатов; точность метода — по формуле $Т = \frac{ИП+ИО}{ИП+ЛП+ЛО+ИО} * 100\%$, где Т — точность метода, ИП — количество истинно положительных результатов, ЛП — количество ложноположительных результатов, ЛО — количество ложноотрицательных результатов, ИО — количество истинно отрицательных результатов.

Для объективизации оценки полученных результатов исследования использованы методологические стандарты доказательной медицины.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Оперативное влагалищное родоразрешение по сравнению с абдоминальным не ухудшает ближайшие исходы для матери и новорождённого и значимо не влияет на частоту акушерского и родового травматизма. При этом частота кефалогематом у новорождённых после применения вакуум-экстракции значимо выше, чем после использования акушерских щипцов ($p < 0,01$).
2. Уровень лактата в крови плода, полученной из подлежащей части во втором периоде родов является высокоинформативным показателем доказывающим отсутствие у него гипоксии. При этом сильная прямая корреляционная зависимость между уровнем HIF-1 α и дефицитом оснований ($k=0,72$), напряжением углекислого газа ($k=0,84$) и уровнем хлоридов ($k=0,89$), свидетельствующих о гиперкапнии, отражает истощение компенсаторных возможностей новорождённого.
3. Уровень лактата в крови плода более 4,8 ммоль/л является показанием к пересмотру тактики ведения родов в сторону оперативного родоразрешения, уровень лактата 4,2–4,8 ммоль/л требует повторного контроля для окончательного решения вопроса о способе родоразрешения.
4. Оперативное влагалищное родоразрешение путем наложения акушерских щипцов не потенцирует анатомо-функциональную дисфункцию мышц тазового дна в позднем послеродовом периоде.

Степень достоверности и апробация результатов

Настоящая работа была выполнена в 2019–2022 гг. на кафедре акушерства, гинекологии и неонатологии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. академика И.П. Павлова Минздрава РФ (заведующий кафедрой – д.м.н, профессор В.Ф. Беженарь).

Апробация работы проведена на совместном заседании кафедр акушерства, гинекологии и неонатологии, а также кафедры акушерства, гинекологии и репродуктологии (протокол №4) от 30.11.2022 ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава РФ.

Материал и результаты диссертации доложены и обсуждены на следующих научно–практических конференциях и конгрессах: региональной научно–практической школе «Актуальные вопросы акушерства и гинекологии в Северо–западном федеральном округе» (Новгород, 2018); XXVI Европейском конгрессе по перинатальной медицине (Санкт–Петербург, 2018); региональной научно–практической школе «Актуальные вопросы акушерства и гинекологии в Северо–западном федеральном округе» (Архангельск, 2019); 47–й международной научно–практической конференции «Российская наука в современном мире» (Москва, 2022); 5–ой Российской научно–практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы акушерства, гинекологии и перинатологии. Груздевские чтения» (Казань, 2022).

Результаты диссертационного исследования внедрены в лечебную работу родильного отделения СПб ГБУЗ «Родильный дом №13» (акт о внедрении результатов в практику лечебной работы от 15.11.2022).

По теме работы опубликованы 5 научных работ, в том числе 4 печатных работ в рецензируемых журналах, включенных в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ.

Личный вклад автора

Автором лично проведены: этап ретроспективного исследования, отбор пациенток для проспективного исследования, забор проб крови из предлагающей части плода и пуповины и обучение персонала данным методикам, анализ историй родов и историй развития новорождённых, отбор и курация пациенток, а также, часть родоразрешающих операций, анализ литературных данных, сбор, обработка, статистический анализ материала, написание статей, текста диссертации и автореферата.

Структура и объем диссертации

Материалы диссертации изложены на 135 страницах машинописного текста. Данная научная работа состоит из введения, основной части, заключения, списка сокращений, списка литературы, содержащего 245 литературных источников, из них 132 российских и 113 иностранных авторов. Диссертация иллюстрирована 14 рисунками, 1 схемой, 9 таблицами и 1 клиническим примером.

ГЛАВА I

ОПЕРАТИВНОЕ РОДОРАЗРЕШЕНИЕ ПРИ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ ПЛОДА ВО ВТОРОМ ПЕРИОДЕ РОДОВ

1.1 Этиология и патогенез острой внутриутробной гипоксии плода

Гипоксия плода – патологический процесс, характеризующийся снижением содержания кислорода в крови и тканях или его неадекватной утилизацией (Савельева Г.М., Кулаков В.И., Стрижаков А.Н., 2000; Адо А.Д., 2009).

Следует различать понятия «гипоксия плода» и «дистресс–плода». Дистресс плода – любое нарушение функционального состояния плода, причиной которого не всегда является гипоксия (Мельник Е.В., Малолеткина О.Л., Шилкина Е.В., 2016; ACOG, 2005; ZhuM., LiuL., 2021).

Внутриутробная гипоксия и асфиксия новорождённых остаются ведущими причинами смертности и инвалидизации доношенных детей во всем мире (Kruger K., Hallberg B., Blennow M., 1999), асфиксия занимает 3–е место среди основных причин смерти новорождённых (Бондарь В.И., 2005; Барашнев Ю.И., 2006; Савельева Г.М., Курцер М.А., Шалина Р.И., 2009). В России в 2017 г. младенческая смертность от внутриутробной гипоксии и асфиксии в родах составила 2,2 на 10 тысяч родившихся живыми (Иванов Д.О., Юрьев В.К., Моисеева К.Е. и др., 2021; Савельева Г.М., Шалина Р.И., Ананкина А.А. и др., 2020). По результатам многочисленных исследований, внутриутробная гипоксия и асфиксия в родах, являются основной причиной гипоксически–ишемической энцефалопатии (ГИЭ) (Краснопольский В.И., Логутова Л.С., Петрухин В.А. и др., 2008; Maier R.F., Böhme K., Dudenhausen J.W. et al., 1993).

Все причины, вызывающие перинатальную гипоксию плода, можно разделить на пять групп.

Первая группа причин связана с аномалией плаценты: аномалия развития и прикрепления, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (ПОНРП), родовая травма, кровоизлияние, опухоли, плацентит (Михайлова А., Тунелла Р., 2001; Филиппов О.С., 2009).

Вторая группа связана с патологией пуповины: аномалия развития и прикрепления, истинный узел пуповины, тромбоз сосудов пуповины.

Третья группа обусловлена патологией плода: резус–сенсбилизация, задержка внутриутробного роста (ЗВУР), внутриутробные инфекции, пороки развития, генетические заболевания.

Четвертая группа связана с осложненным течением беременности и родов: преэклампсия (ПЭ), анемия, патология почек, антифосфолипидный синдром (АФС), внутриутробные инфекции, перенашивание, многоводие, многоплодие, преждевременные роды, а также аномалии родовой деятельности (Ramsay J.E., Stewart F., Greer I.A. et al., 2003; Айламазян Э.К., Мозговая Е.В., 2008; Долидзе М.Ю., Усынин М.В., Трещева Н.Д. и др., 2014).

Пятая группа причин обусловлена хронической патологией у беременной женщины: заболевания сердечно–сосудистой системы (пороки сердца), заболевания соединительной ткани (системная красная волчанка), эндокринные (сахарный диабет, патология щитовидной железы, ожирение), хронические заболевания почек (гломерулонефрит), легких, печени, крови, злокачественные опухоли, хронические интоксикации (наркомания, алкоголизм) (Lechner E., Wiesinger–Eidenberger G., Wagner O. et al., 2009).

В ответ на воздействие определенных причин, вызывающих дефицит кислорода, запускаются компенсационные механизмы для поддержания адекватной оксигенации. К таким механизмам относятся повышенные показатели плацентарного кровообращения, гиперплазия плодной части плаценты, увеличение емкости капиллярного русла и усиление кровотока

плода, что приводит к увеличению частоты сердечных сокращений (Стрижаков А.Н., Игнатко И.В., 2009; Teramo K.A., Widness J.A., 2009).

Любой гипоксический фактор при воздействии на организм запускает два разнонаправленных патофизиологических процесса :

- развитие недостаточности биологического окисления, запуск связанных с ним патогенетических механизмов, т.е. собственно патогенез гипоксии;

- процессы адаптации, запускаемые первыми, направленные на смягчение или устранение недостаточности биологического окисления и восстановление гомеостаза (Стрижаков А.Н., Давыдова А.И., Игнатко И.В., 2010; Титова О.Н., Кузубова Н.А., Лебедева Е.С., 2020).

Биологической целью этих механизмов является стимуляция транспорта кислорода и субстратов энергии в ткани, их вовлечение в реакции биологического окисления и синтеза АТФ (Медведев М.В., Стрижаков А.Н., Агеева И.М., 1991; Левина А.А., Макешова А.Б., Мамукова Ю.И. и др., 2009).

Дефицит кислорода стимулирует хеморецепторы каротидной зоны дуги аорты, активируя центры ствола головного мозга, спинного мозга, коры головного мозга и мобилизует функции соответствующих систем организма, то есть запускает «стресс–реакцию». В ответ на гипоксемию увеличивается синтез катехоламинов в надпочечниках, что с одной стороны способствует усилению кровообращения в жизненно важных органах (сердце, головной мозг), с другой – создает угрозу инсульта за счет увеличения артериального давления (Затикян Е.П., 1996; Fortunato P., Giarrusso C., Martinelli P. et al., 2006; Derrick M., Englof I., Drobyshevsky A. et al., 2012; Kane A.D., Kothmann E., Giussani D.A., 2020).

Тканевая гипоксия стимулирует синтез эритропоэтина (ЭПО), скорость и величина повышения уровня которого коррелируют с интенсивностью гипоксии. Содержание ЭПО в плазме крови в 2,6 раз выше, чем в амниотической жидкости. В физиологических условиях основным местом синтеза ЭПО являются почки, однако при гипоксии последний синтезируется

и в плаценте (Леонтьева Е.В., Савенкова Н.Д., 2020; Kingdom J.C.P., Kaufmann P., 1997; Seikku L., Stefanovic V., Rahkonen P. et al., 2019). При развитии гипоксии уровни ЭПО в амниотической жидкости экспоненциально увеличиваются и обратно коррелируют с уровнем рН пуповинной крови, pO_2 и избытком оснований (Schneider H., 1993; Longo L.D., Pearce W.J., 2005). На фоне увеличения уровня ЭПО наблюдается увеличение активности гемопоеза, что способствует развитию эритроцитоза и тромбоцитоза, при этом происходит повышение вязкости крови, развитие «сладж» – феномена и микротромбоза сосудов микроциркуляторного русла, что приводит к ишемии органов и тканей (Ginosar Y., Reynolds F., Halpern S. H. et al., 2012).

Гипоксемия способствует усилению тканевого дыхания за счет активации гликогенолиза и анаэробного гликолиза. Гликолиз (от греч. «glycys» – сладкий и «lysis» – распад) – процесс окисления глюкозы, в результате которого происходит расщепление глюкозы с образованием 2 молекул пирувата (аэробный гликолиз) или 2 молекул лактата (анаэробный гликолиз). При аэробных условиях пируват проникает в митохондрии, где полностью окисляется до CO_2 и H_2O . Если содержание кислорода недостаточно, пируват превращается в лактат. Все реакции гликолиза протекают в цитозоле клетки и характерны для всех органов и тканей. При аэробных условиях пируват проникает в митохондрии, где полностью окисляется до CO_2 и H_2O . Если содержание кислорода недостаточно, пируват под действием фермента лактатдегидрогеназы, превращается в лактат (Адо А.Д., Акмаев И.Г., Бочков Н.П. и др., 2009; Кобляков В.А., 2019; Северин Е.С., 2019).

При переходе от анаэробных условий к аэробным, накопление лактата в клетке прекращается в связи с его окислением в пируват. Первым это явление отметил Луи Пастер, сформулировав тезис о том, что с началом дыхания (т. е. потребления кислорода) брожение останавливается (Емельянов В.В., Максимова Н.Е., Мочульская Н.Н., 2016).

При любой форме гипоксии в митохондриях понижается скорость окислительных процессов и окислительное фосфорилирование. В результате угнетается синтез АТФ, увеличивается содержание АДФ и АМФ, снижается соотношение $\text{АТФ}/\text{АДФ}+\text{АМФ}$, активируется фосфофруктокиназа (ключевой фермент анаэробного гликолиза). Активацию анаэробного гликолиза в этом случае следует рассматривать как адаптивный механизм несмотря на то, что его эффективность ниже (из одной молекулы глюкозы образуется 2 молекулы АТФ), чем эффективность кислородного расщепления глюкозы (из одной молекулы глюкозы образуется 36 молекул АТФ). Накопившаяся при анаэробном гликолизе молочная кислота вызывает внутриклеточный ацидоз, инактивацию фосфофруктокиназы и подавление анаэробного гликолиза. Возникает тяжелый дефицит АТФ, еще более усугубляются процессы повреждения клеток, вплоть до их гибели. Вследствие нарастающей недостаточности АТФ в клетке подавляется деятельность наиболее активного потребителя энергии в клетке – $\text{Na}^+-\text{K}^+-\text{АТФ-азы}$, и нарушается работа Na^+-K^+ ионного насоса. В результате увеличивается концентрация внеклеточного K^+ , а в цитозоле накапливаются Na^+ , Ca^{2+} и вода. Вследствие потери градиента K^+-Na^+ снижается мембранный потенциал и нарушаются процессы электрогенеза (Кобляков В.А., 2019; Северин Е.С., 2019) (рис. 6).

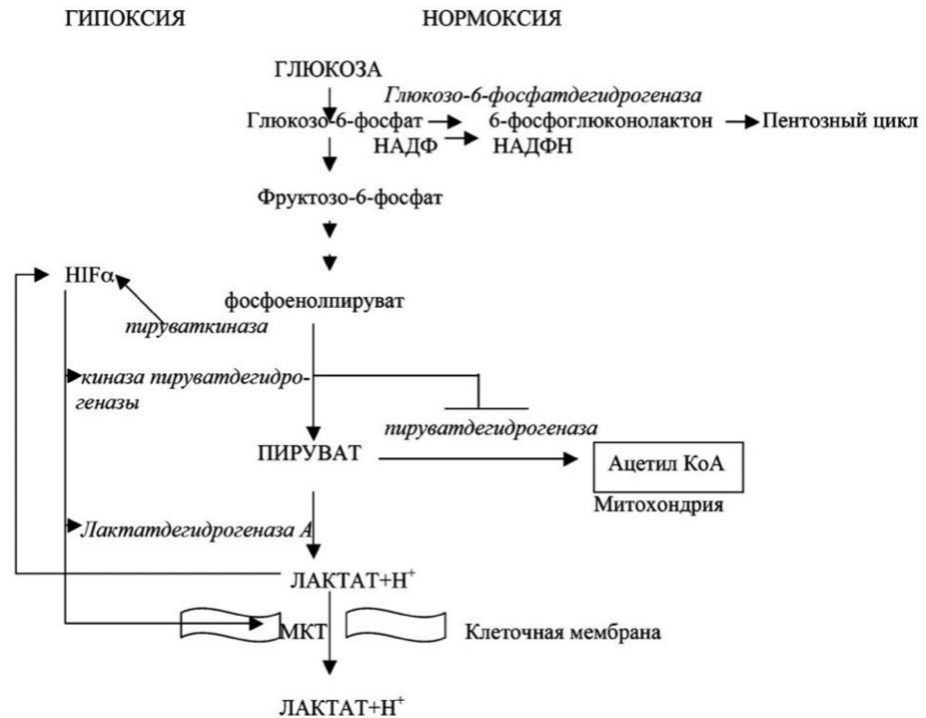


Рисунок 6 – Регуляция гликолиза при гипоксии и нормоксии (Кобляков В.А., 2019)

Наибольшую чувствительность к метаболическим изменениям имеют нейроны головного мозга, в которых наблюдается нарушение ионного равновесия за счет потери калия и поступления в клетку натрия и воды, а также накопление кальция в аксонах, что способствует развитию отека и судороги (Адо А.Д., Акмаев И.Г., Бочков Н.П. и др., 2009). Развивающаяся на фоне нарастающего метаболического ацидоза гипонатриемия и гиперкалиемия способствует повреждению внутренних органов (Linnet T., Laporte J., Gueye H. et al., 2002; Savelyeva G.M., Shalina R.I., Kurtser M.A. et al., 2012).

Таким образом, в результате внутриутробной гипоксии наблюдается повреждение ЦНС, ишемия и повреждение внутренних органов, что способствует нарушению жизнедеятельности плода, и может привести к внутриутробной гибели (Павлова Н.Г., 2005; Бондаренко Е.С., Зыков В.П., 1999; Бурлев В.А., Зайдиева З.С, Ильясова Н.А., 2008; Liu L., Oza S., Hogan D. et al., 2015).

Острая гипоксия плода характеризуется быстрым включением рефлекторно–приспособительных реакций сердечно–сосудистой системы с минимальными изменениями обмена веществ. Острая гипоксемия способствует быстрому снижению парциального давления кислорода в крови у плода, в результате чего происходит активация надпочечников, увеличение сердечного выброса, появление тахикардии, а также компенсаторного спазма периферических сосудов, что необходимо для блока проникновения недоокисленных продуктов обмена в центральный кровоток (Hutter D., Kingdom J., Jaeggi E., 2010). Если причина, вызвавшая гипоксию, не устранена – развивается декомпенсация с истощением функции надпочечников, брадикардией, снижением давления в центральных сосудах, что способствует децентрализации кровообращения резкому падению перфузии кислорода в жизненно важных органах (Bobrow C.S., Soothill P.W., 1999; Rajakumar A., Conrad K.P., 2000; Dildy G.A., 2011).

Важную роль в процессе долгосрочной адаптации играет фактор, индуцируемый гипоксией (HIF, hypoxia–induciblefactor) (Большакова М.В., Павлова Н.Г., Беженарь В.Ф. и др., 2019; Павлова Н.Г., Беженарь В.Ф., Большакова М.В. и др., 2022; Шустов Е.Б., Каркищенко Н.Н., Дуляи М.С. и др., 2015; Ietta F., Wu Y., Winter J. et al., 2006; Semenza G.L., 2012; Jeon G.W., Sheldon R.A., Ferriero D.M., 2019). Семейство факторов, индуцированных гипоксией, представлено тремя членами, состоящими из чувствительных к кислороду α –субъединиц (HIF–1 α , HIF–2 α , HIF–3 α) и субъединицы HIF–1 β 12, которая не чувствительна к уровню кислорода (Weidemann A., Johnson R.S. 2008; Mandl M., Depping R., 2014; Большакова М.В., Беженарь В.Ф., Павлова Н.Г. и др., 2019). Наиболее изученным представителем является HIF–1 α (Новиков В.Е., Левченкова О.С., 2013; Bartoszewski R., Moszyńska A., Serocki M. et al., 2019).

При развитии гипоксии в течении первых 2–6 часов происходит активное накопление HIF–1, который обеспечивает краткосрочную адаптацию организма, затем, через 8–20 часов происходит переключение на

HIF-2, который обеспечивает длительную адаптацию организма к гипоксии (Серебровская Т.В., 2006; Лукьянова Л.Д., 2011; Takaku M., Tomita S., Kurobe H. et al., 2012). Оба фактора активируют гены-регуляторы ангиогенеза (VEGF-A, ангиопоэтин-2), эритропоэза (эритропоэтин), сосудистого тонуса (гемоксигеназа-1), что необходимо для улучшения оксигенации тканей в условиях гипоксии (Павлов А.Д., Морщакова Е.Ф., Румянцев А.Г., 2011; Юпатов Е.Ю., Мальцева Л.И., Зефирова Т.П. и др. 2021; Moritz K.M., Lim G.B., Wintour E.M., 1997; Ke Q., Costa M., 2006; Sandoel A., Kohler I., Fellmann C. et al., 2010).

1.2 Диагностика внутриутробной гипоксии

Своевременная диагностика гипоксии плода является важной задачей современного практического акушерства. На сегодняшний день, несмотря на внедрение различных селективных методов оценки внутриутробного состояния плода (определение лактата, рН), кардиотокография (КТГ) остается «золотым» стандартом ранней диагностики гипоксии плода в родах (Полянин А.А., Коган И.Ю., Павлова Н.Г., 2002; Фризина А.В., Замалева Р.С., Черепанова Н.А., 2018; Серов В.Н., Адамян Л.В., 2021; Thompson P.L., 2004; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015; Devane D., Lalor J.G., Daly S. et al., 2017). Особую распространенность получила классификация типов КТГ в родах по FIGO.

Кардиотокография (КТГ). Принцип метода КТГ основан на оценке частоты сердечных сокращений при одновременной оценке маточной активности. Основными показателями КТГ служат частота и вариабельность базального ритма, акцелерации и децелерации (Alfirevic Z., Devane D., Gyte G. M.L., 2013).

Частота базального ритма – средняя частота сердечных сокращений плода за 10 минут без учета акцелераций и децелераций. В норме – 110–160 уд/мин, при этом, у недоношенных плодов значения ближе в верхней границе

нормы, у переносенных – к нижней (Логутова Л.С., Новикова С.В., Петрухин В.А. и др., 2008; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015).

Вариабельность базального ритма – средняя амплитуда колебания сигнала за 1 минуту, в норме – 5–25 уд/мин. Снижение variability может быть связано с нарушением активности вегетативной нервной системы на фоне гипоксии, повреждения головного мозга в результате инфекции либо действием медикаментозных препаратов (M-холиноблокаторов). Кроме того, во время глубокого сна variability находится в нижнем диапазоне нормы, но амплитуда редко бывает ниже 5 ударов в минуту (Rhöse S., Heinis A.M., Vandenbussche F. et al., 2014; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015).

Повышенная variability (сальтаторный тип) – значение амплитуды, превышающее 25 уд/мин, длительностью более 30 минут. Механизм развития сальтаторного типа до конца не изучен, считается, что его развитие связано с дисфункцией вегетативной нервной системы (Фризина А.В., Замалеева Р.С., Черепанова Н.А., 2018; Devane D., Lalor J., 2005).

Акцелерации – резкое увеличение ЧСС выше базального ритма более, чем на 15 уд/мин продолжительностью не менее 15 секунд. Как правило, акцелерации возникают на фоне движения плода и рассматриваются как признак нормального функционирования нервной системы. До 32 недель амплитуда и частота акцелераций может быть ниже (частота не менее 10 секунд, амплитуда – не менее 10 уд/мин). Отсутствие акцелераций на КТГ не является признаком внутриутробной гипоксии при неизмененных остальных параметрах (БЧСС, variability) (Воскресенский С.Л., Зеленко Е.Н., 2011; Ирышков Д.С., Тактаев А.П., 2011; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015).

Децелерации – снижение ЧСС ниже базального ритма, амплитудой более 15 уд/мин и продолжительностью более 15 секунд. Децелерации разделяют на ранние, variability и поздние (Фризина А.В., Замалеева Р. С., Черепанова Н. А., 2018).

Ранние децелерации – неглубокие, кратковременные, с нормальной вариабельностью в пределах замедления и совпадающие со схватками. Считается, что они вызваны компрессией головки плода и не указывают на гипоксию плода (Кулаков В.И., Демидов В.Н., Сигизбаева И.Н. и др., 2001; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015).

Вариабельные децелерации (V-образные) — децелерации, которые характеризуются быстрым снижением ЧСС, нормальной вариабельностью внутри децелерации, быстрым восстановлением до исходного уровня, разным размером, формой и отношением к маточным сокращениям. Их возникновение связано с реакцией барорецепторов на повышение давление, что обычно возникает при компрессии пуповины (Фризина А.В., Замалеева Р.С., Черепанова Н.А., 2018).

Поздние децелерации (U-образные, со сниженной вариабельностью) – децелерации с постепенным началом или постепенным возвратом к исходному уровню, а также сниженной вариабельностью внутри децелерации. Возникновение поздних децелераций связано с хеморецептор-опосредованным ответом на гипоксемию плода (Elkington N.M., Mills M., Soothill P., 2004; Grivell R.M., Alfirovic Z., 2010; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015).

Синусоидальный тип – регулярный, плавный, волнообразный сигнал, напоминающий синусоиду, с амплитудой 5–15 уд/мин и частотой 3–5 циклов в минуту, длительностью более 30 минут и отсутствием акцелераций. Патологическая основа синусоидального типа до конца не изучена, но он возникает в связи с тяжелой анемией и гипоксией плода, инфекциями, при пороках сердца, гидроцефалии и гастрошизисе (Макаров И.О., Юдина Е.В., 2016; Фризина А.В., Замалеева Р.С., Черепанова Н.А., 2018; Devane D., Lalor J.G., Daly S. et al., 2012; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015).

Псевдосинусоидальный тип – картина, напоминающая синусоидальную, но имеющая более зубчатый «пилообразный» вид, а не гладкую синусоидальную форму. Его продолжительность редко превышает 30 минут,

и он характеризуется нормальным ритмом до и после. Этот тип был описан после введения беременной анальгетиков, а также в периоды «сосания» плода и других движений рта (Campos A.D., Spong C. Y., Chandraharan E., 2015).

Международной Федерацией акушеров–гинекологов (FIGO, 2015), предложено выделять три типа кривых КТГ: нормальная, патологическая и сомнительная (табл. 1) (Campos A. D., Spong C. Y., Chandraharan E., 2015).

Таблица 1 – Классификация типов КТГ по FIGO (Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015)

	Нормальная КТГ	Сомнительная КТГ	Патологическая КТГ
Базальная ЧСС	110 – 160 уд/мин	Отклонение хотя бы одного показателя нормальной КТГ, при условии отсутствия патологических признаков	< 100 уд/мин
Вариабильность	5 – 20 уд/мин		Сниженная вариабельность в течение > 50 мин, повышенная вариабельность в течение > 30 мин или синусоидальный характер в течение > 30 мин
Децелерации	Отсутствие повторяющихся децелераций		Повторяющиеся поздние или продолжительные децелерации в течение > 30 мин или 20 мин при сниженной вариабельности, или одна длительная децелерация > 5 мин
Интерпретации КТГ	Плод не подвержен гипоксии/ацидозу	Низкая вероятность гипоксии/ацидоза плода	Плод с высокой вероятностью гипоксии/ацидоза

К сомнительным типам КТГ относят варианты между абсолютной нормой и патологией. Сомнительный тип кривой КТГ может быть следствием сна плода, медикаментозной терапии, нарушений методики

исследования, он требует продолжения записи. При этом, частота т.н. ложноположительного диагноза составляет 34–75% (Фризина А.В., Замалеева Р.С., Черепанова Н.А., 2018; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015).

Метод имеет ряд недостатков: низкую прогностическую значимость в отношении гипоксии плода (примерно 30%), а также низкую специфичность (частота ложноположительных результатов составляет примерно 60%). Обнаружено, что применение КТГ способствует увеличению количества оперативных абдоминальных родов, что, в свою очередь, ухудшает репродуктивное здоровье женщины, а также может способствовать осложненному течению последующих беременностей (Макаров И.О., Юдина Е.В., 2016; Фризина А.В., Замалеева Р.С., Черепанова Н.А., 2018; Хасанов А.А., 2016; Alfirovic Z., Devane D., Gyte G.M.L., 2013; Campos A.D., Spong C.Y., Chandraharan E., 2015; Gobillot S., Fontecave–Jallon J., Equy V. et al., 2018).

При интерпретации данных КТГ следует исходить из того, что запись отражает состояние компенсаторно–приспособительных механизмов исключительно на момент исследования (Фризина А.В., Замалеева Р.С., Черепанова Н.А., 2018; Gobillot S., Fontecave–Jallon J., Equy V. et al., 2018). Изменения сердечно–сосудистой системы косвенно свидетельствуют о характере патологических процессов, а также о степени компенсаторных механизмов. Не вполне корректно отождествлять данные КТГ только с наличием гипоксии плода, т.к. чаще всего гипоксия обусловлена снижением содержания кислорода в плодово–плацентарном кровотоке. В ряде случаев возможно относительно кратковременное нарушение кровотока в сосудах пуповины (прижатие подлежащей частью плода). В настоящее время КТГ является распространенным методом оценки состояния плода, однако при данном исследовании присутствует высокая частота ложноположительных результатов, что повышает частоту неоправданного оперативного родоразрешения (Фисенко А.М., Савельева Г.М., Караганова Е., 2018;

Фризина А.В., Замалеева Р.С., Черепанова Н.А., 2018; Alfirevic Z., Devane D., Gyte G.M.L., 2013; Campos A.D., Spong C.Y., Chandrharan E., 2015; Devane D., Lalor J.G., Daly S. et al., 2017). Следовательно, оценка функционального состояния плода в родах требует комплексного подхода и поиска дополнительных методов диагностики гипоксии.

Определение рН крови. Единственная возможность предотвращения осложнений, которые связаны с внутриутробной гипоксией плода заключается в выявлении дефицита кислорода (гипоксемии и гипоксии) до развития метаболического ацидоза. Прямым методом оценки состояния плода является анализ крови. Определение рН крови плода как маркера гипоксии впервые предложено в 1962 г. E.Saling, позже методика была названа «проба Залинга» (Saling E., 1964). Метод обладает высокой чувствительностью, приближающейся к 100%, и ранее рассматривался как один из способов оценки состояния плода в родах (Lechner E., Wiesinger–Eidenberger G., Wagner O. et al., 2009).

Наиболее часто используют следующие параметры оценки артериальной пуповинной крови (Савельева Г.М., Кулаков В.И., Стрижаков А.Н., 2000; Суханова Л. П., Скляр М.С., 2007):

рН – показатель кислотности среды — отрицательный десятичный логарифм относительной активности свободных ионов водорода (в норме $7,35 \pm 1,0$); абсолютной нормой является $\text{pH} > 7,25$, при значении $\text{pH} = 7,21–7,25$ данные свидетельствуют об угрозе гипоксии и требуют более тщательного наблюдения, снижение $\text{pH} < 7,2$ свидетельствует о высокой вероятности тяжелого поражения плода (Федорова М.В., 1982; Чернуха Е.А., 2003; Wiberg–Itzel E., Lipponer C., Norman M. et al., 2008).

PCO_2 – парциальное давление углекислого газа в газовой фазе, уравновешенной с кровью, показывает содержание в крови углекислого газа (включая растворенного в плазме крови) (в норме 45 ± 10 мм рт.ст.);

PO_2 – парциальное давление кислорода, в газовой фазе, уравновешенной с кровью; показывает содержание растворенного в крови кислорода (в норме 30–80);

BE – буферные основания – сумма всех анионов крови, обладающих буферными свойствами, в основном бикарбонатов и белковых ионов;

SB – стандартные бикарбонаты – содержание иона бикарбоната HCO_3^- в крови, полностью насыщенной кислородом;

BE – избыток или дефицит оснований – изменение содержания буферных оснований крови по сравнению с нормой.

При ацидозе отмечается дефицит буферных оснований за счет связывания их нелетучими (некарбоновыми) кислотами. При алкалозе буферные основания возрастают за счет снижения нелетучих кислот (Адо А.Д., 2009; Северин Е.С., 2019). В норме колебания не более 2 ммоль/л, у плода с учетом допустимых изменений на фоне родов снижение до – 5 ммоль/л (Вихарева О.Н., Баев О.Р., Михайлов А.В., 2015; Bowler T., Beckmann M., 2014). Недостатками данного метода являются: большой объем крови, необходимый для анализа, и длительность исследования (Фисенко А.М., Савельева Г.М., Караганова Е., 2018; East C.E., Leader L.R., Sheehan P. et al., 2015; Kruger K., Hallberg B., Blennow M., 1999).

Определение уровня лактата в крови плода. Стандартизация анализа рН была опубликована в 1960–х годах. Позже, в 1999 годах, шведская исследовательская группа и соавторы предложили определять уровень молочной кислоты, взятой из подлежащей части плода, проводя анализ непосредственно в месте оказания медицинской помощи (РОС) LactatePro™ (LP) (Kruger K., Hallberg B., Blennow M., 1999). Преимуществом определения уровня лактата является меньшее количество крови, необходимое для исследования, анализ у постели больного с результатом, доступным через 60 секунд, и снижение частоты ошибки до 1%.

Два рандомизированных испытания, сравнивающих анализ рН и лактата, не выявили существенных различий в неонатальных исходах

(Wiberg–Itzel E., Lipponer C., Norman M. et al., 2008). Лактат – продукт обмена анаэробного гликолиза в процессе превращения глюкозы в пируват (пировиноградную кислоту) под действием фермента лактатдегидрогеназы (ЛДГ). В норме количество лактата в крови минимально, поскольку он полностью метаболизируется в печени и в почках. Избыточное образование лактата в тканях развивается в результате гипоксемии и приводит к лактатацидозу. Изменение концентрации лактата коррелирует с уровнем pH и BE (Фисенко А.М., Савельева Г.М., Караганова Е., 2018; East C.E., Leader L.R., Sheehan P. et al., 2005; Bowler T., Beckmann M., 2014; Cheung C.Y., Anderson D.F., Brace R.A., 2016; Kruse O., Grunnet N., Barfod C., 2011). Y. Ginosar и соавт. (2012) показали, что содержание лактата коррелирует со степенью гипоксии и является прогностическим в отношении отдаленных последствий для новорождённого.

Прямая электрокардиография плода. Метод основан на регистрации электрической активности сердца плода при помощи скальп–электрода, который был разработан в 60-х годах XX века. Регистрация ЭКГ в течении родов проводится непрерывно. Значимыми маркерами внутриутробной гипоксии плода является подъем сегмента ST и появление T–волны, а также увеличение соотношения T/QRS вследствие выброса катехоламинов надпочечниками (Долидзе М.Ю., Усынин М.В., Трещева Н.Д. и др., 2014). Недостатком метода является появление материнских импульсов на кривой ЭКГ плода при антенатальной гибели либо неправильном наложении скальп–электрода (Palomäki O., Luukkaala T., Luoto R. et al., 2006; Varnova K., Martinek R., Jaros R. et al., 2021).

Фетальная пульсоксиметрия (ФПО). Одним из способов комплексной оценки плода является пульсоксиметрия. Метод основан на различной абсорбции инфракрасных лучей оксигемоглобином и дезоксигемоглобином при спектрофотометрии. Во время влагалищного исследования датчик фетального пульсоксиметра фиксируется пальцем к подлежащей части плода, производится выбор оптимального положения датчика по

обнаружению артериальных пульсаций плода, наблюдаемых на дисплее пульсоксиметра, после чего на экране отображаются частота пульса и сатурация крови плода. Исследование занимает 2–4 мин. Измерения удается выполнить как при вскрытом, так и целом плодном пузыре при раскрытии шейки матки более 3–4 см. На кончике зонда располагаются разнесенные друг относительно друга фотоприемник и излучатели красного и инфракрасного диапазонов (Гарифуллина Э.У., Шарипов И.С., 2021; Колыбина П.В., Ившин А.А., 2016; East C.E., Begg L., Colditz P.B., Lau R., 2014).

Преимуществами ФПО является быстрое получение результатов, малая инвазивность метода для матери и отсутствие инвазивности для плода (Гарифуллина Э.У., Шарипов И.С., 2021).

Признаками внутриутробной гипоксии является снижение уровня сатурации менее 30% на протяжении более 3 минут, либо снижение менее 10% при однократном исследовании (Seelbach–Göbel B., Heupel M., Kühnert M., Butterwegge M., 1999; Gorenberg D. M., Pattillo C., Hendi P. et al., 2003).

Рядом зарубежных авторов опубликованы данные о том, что применение фетальной пульсоксиметрии в родах не уменьшает частоту абдоминального оперативного родоразрешения по сравнению с кардиотокографией и не улучшает исходы родов (Bloom S.L., Spong C.Y., Thom E., et al., 2006; East C.E., Begg L., Colditz P.B., Lau R., 2014; Garite T.J., Dildy G.A., McNamara H. et al., 2000; Reuss J.L., 2004).

Таким образом, в диагностике гипоксии плода наибольшую значимость имеет кардиотокография, однако метод имеет ряд важных недостатков, важным из которых является низкая специфичность. Дополнительное использование инвазивных методов, таких как определение уровня лактата в крови плода, позволяет значительно повысить точность диагностики (Фисенко А.М., Савельева Г.М., Караганова Е., 2018; Bloom S.L., Spong C.Y., Thom E. et al., 2006; East C.E., Begg L., Colditz P.B., Lau R., 2014).

1.3 Последствия перенесенной гипоксии для новорожденного

1.3.1. Ишемические повреждения нервной системы

Как уже указывалось выше, наибольшую чувствительность к гипоксии имеет нервная система.

Гипоксические повреждения головного мозга подразделяют на ишемию головного мозга и внутричерепные кровоизлияния. Церебральная ишемия включает в себя три нозологические формы: легкая, средняя и тяжелая:

- ишемия головного мозга легкой степени характеризуется возбуждением и/или угнетением центральной нервной системы (не более 5–7 дней);

- церебральная ишемия средней степени тяжести характеризуется угнетением и/или возбуждением центральной нервной системы (более 7 дней), развитием судорог, внутричерепной гипертензии, вегето–висцеральными расстройствами;

- тяжелая церебральная ишемия характеризуется прогрессирующей потерей мозговой активности (свыше 10 дней), судорогами, угнетением сознания, переходящим в кому. Наблюдается дисфункция отделов ствола мозга, декортикация, децеребрация, прогрессирующая внутричерепная гипертензия (Балашова Е.Н., Буров А.А., Горев В.В. и др., 2022; Каркашадзе Г.А., Аникин А.В., Зимина Е.П. и др., 2016; Зарубин А.А., Михеева Н.И., Филиппов Н.С. и др., 2017).

Перинатальные поражения центральной нервной системы не ограничиваются только периодом новорожденности, степень их выраженности зависит от длительности и степени тяжести гипоксии (Анурьев А.М., Горбачев В.И., 2019; Балашова Е.Н., Буров А.А., Горев В.В. и др., 2022; Каркашадзе Г.А., Аникин А.В., Зимина Е.П. и др., 2016; Павлова Н.Г., Аржанова О.Н., Зайнулина М.С., 2007; Шабалов Н.П., 2004).

В клинической картине преобладают нарушение или задержка психомоторного развития, судорожные припадки, гидроцефалия, детский церебральный паралич, вегетативные расстройства, гипервозбудимость. Как

правило, вследствие тяжелой гипоксии формируется частичный или полный неврологический дефицит (Балашова Е.Н., Буров А.А., Горев В.В. и др., 2022; Каркашадзе Г.А., Аникин А.В., Зимина Е.П. и др., 2016; Зарубин А.А., Михеева Н.И., Филиппов Н.С. и др., 2017).

Также признаком гипоксического повреждения центральной нервной системы являются внутричерепные кровоизлияния, которые разделяются на 5 нозологических форм:

- Внутрижелудочковое кровоизлияние 1 степени (субэпендимальное). Специфические неврологические симптомы отсутствуют.

- Внутрижелудочковое кровоизлияние второй степени (субэпендимальное + внутрижелудочковое). Клинические симптомы: шок, апноэ, угнетение сознания с переходом в кому, судороги, внутричерепная гипертензия (быстро или медленно прогрессирующая).

- Внутрижелудочковое кровоизлияние третьей степени (субэпендимальное + внутрижелудочковое + перивентрикулярное). Клинические симптомы: шок, апноэ, кома, судороги (чаще тонические), внутричерепная гипертензия (быстро или медленно прогрессирующая с дисфункцией каудальных отделов туловища).

- Первичное субарахноидальное кровоизлияние. Клинические симптомы: гипервозбудимость ЦНС, гиперэстезии, очаговые клонические судороги, внутричерепная гипертензия (острая гидроцефалия).

- Паренхиматозное кровоизлияние. Клиническая картина зависит от локализации и объема кровоизлияния: гипервозбудимость, судороги, угнетение сознания вплоть до комы, очаговые судороги, внутричерепная гипертензия. В ряде случаев возможно бессимптомное течение (Анурьев А.М., Горбачев В.И., 2019; Балашова Е.Н., Буров А.А., Горев В.В. и др., 2022; Зарубин А.А., Михеева Н.И., Филиппов Н.С. и др., 2017).

1.3.2. Ишемические повреждения сердечно–сосудистой системы

Постгипоксические осложнения со стороны сердечно–сосудистой системы у новорожденных детей составляют от 40 до 70% и представляют актуальную проблему детской кардиологии. По частоте встречаемости состояния постгипоксической дезадаптации сердечно–сосудистой системы стоят на втором месте после органической патологии сердца в периоде новорожденности (Кулида Л.В., Малышева М.В., Перетятко Л.П. и др., 2021; Ибрагимова Д.Т., 2020). Согласно современным представлениям, дисфункция эндотелия лежит в основе развития многих сердечно–сосудистых заболеваний (Юпатов Е.Ю., Курманбаев Т.Е., Тимошкова Ю.Л., 2022). В настоящее время доказано, что эндотелий сосудов играет важную роль в регуляции вазодилатации и вазоконстрикции, адгезии тромбоцитов, росте гладкомышечных клеток сосудов, в том числе и при беременности. Под действием гипоксии, инфекции и прочих повреждающих факторов происходит нарушение функционирования эндотелия, сопровождающееся развитием патологии со стороны органов и систем, включая и сердечно–сосудистую систему (Желев В.А., Погудина А.С., Горев В.В., 2013; Юпатов Е.Ю., Курманбаев Т.Е., Тимошкова Ю.Л., 2022). Однако, данные литературы, касающиеся роли эндотелия в развитии патологии сердечно–сосудистой системы у новорожденных детей, немногочисленны (Желев В.А., Погудина А.С., Горев В.В., 2013; Чистякова Г.Н., Ремизова И.И., Бычкова С.В., Данькова И.В., 2020).

Результатом перенесенной внутриутробной гипоксии является нарушение функционирования миокарда, что приводит к формированию стойких вегето–висцеральных нарушений (Белова Ю.Н., Тарасова А.А., Подкопаев В.Н., Острейков И.Ф., 2012).

У большинства доношенных новорожденных, перенесших внутриутробную гипоксию и находящихся в стабильном состоянии, диагностируются нарушения сердечно–сосудистой системы в виде транзиторной дисфункции миокарда. У новорожденных, находящихся в

критическом состоянии регистрируются признаки неонатальной легочной гипертензии, транзиторной дисфункции миокарда, различные виды аритмий. Вышеописанные нарушения в работе сердечно-сосудистой системы сохраняются к первому году жизни (Бокерия Е.Л., 2001; Нароган М.В., Баженова Л.К., Капранова Е.И. и др., 2007; Сидоров А.Г., 2000; Тарасова А.А., Белова Ю.Н., Острейков И.Ф., Подкопаев В.Н., 2013).

Таким образом, внутриутробная гипоксия плода является опасным осложнением беременности и родов, причиной разнообразных неблагоприятных перинатальных исходов, вплоть до инвалидизации и смерти. При наличии большого количества точных методов диагностики она по-прежнему остается одной из важнейших проблем современного акушерства и требует быстроты принятия решения, особенно при развитии гипоксии в родах.

1.4 Методы родоразрешения при острой внутриутробной гипоксии

Операция кесарева сечения. Кесарево сечение (КС) - одна из самых древних операций – упоминания о ней встречаются в источниках Древнего Египта, Индии, Китая, Греции, Рима. Термин «кесарево сечение» ввел в 1598 году Жак Гильмо. В конце XVI – начале XVII веков операцию кесарева сечения стали проводить на живых женщинах, однако летальность в послеоперационном периоде приближалась к 100%. Высокий уровень материнской смертности был связан с несколькими факторами: отсутствие анестезии, несоблюдение правил антисептики и асептики, а также несовершенство оперативной техники (разрез на матке не ушивался) (Лалаян Л.Г., 2006; Доброхотова Ю.Э., Кузнецов П.А., Копылова Ю.В. и др., 2015; Жаркин Н.А., Семихова Т.Г., 2018; Цвелев Ю.В., Айламазян Э.К., Беженарь В.Ф., 2011).

В России первая операция кесарева сечения проведена в 1795 году Эразмусом, вторая – в 1796 году Зоммером, обе с благоприятным исходом. До 1880 года в России было выполнено 12 операций кесарева сечения

(Малиновский М.С., 1974; Лалаян Л.Г., 2006; Доброхотова Ю.Э., Кузнецов П. А., Копылова Ю.В. и др., 2015; Жаркин Н.А., Семихова Т.Г., 2018).

В XX веке частота кесарева сечения в мире составляла 4–5% в 1970–1980 гг (Малиновский М.С., 1974; Доброхотова Ю.Э., 2015). На сегодняшний день кесарево сечение занимает лидирующее место среди родоразрешающих операций в мире, средняя частота которого составляет 26%, а в некоторых странах достигая 60% (Gifford D.S., Morton S.C., Fiske M. et al., 2000).

По данным исследования Д.Р. Меджидовой и соавт. (2020) частота оперативного абдоминального родоразрешения наиболее низка в странах с низким уровнем доходов на душу населения, что, по-видимому, связано с недостаточным качеством оказания медицинской помощи (Меджидова Д.Р., Маршалов Д.В., Петренко А.П. и др., 2020). В России частота оперативного абдоминального родоразрешения составляет в среднем 22–23%. (Краснопольский В.И., Логутова Л.С., 2014). По материалам Департамента мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения МЗ РФ, ФГБУ ЦНИИОИЗ Минздрава России частота абдоминального родоразрешения в РФ в 2018 году составила 29,9 %, по Санкт–Петербургу этот показатель достиг 27,1 % за 2020 г. (Беженарь В.Ф., Нестеров И.М., Прялухин И.А., 2022; Поликарпов А.В., Александрова Г.А., Голубев Н.А. и др., 2018).

Повышению частоты операции кесарева сечения способствует мнение, что абдоминальное оперативное родоразрешение приводит к снижению перинатальной смертности, однако, по данным ВОЗ оптимальной частотой кесарева сечения является 10–15%, а увеличение его частоты не ведет к снижению материнской и перинатальной смертности, а лишь способствует повышению частоты осложнений, эти данные согласуются с результатами крупных многоцентровых исследований (Баев О.Р., Орджоникидзе Н.В., Тютюнник В.Л., 2011; Кулаков В.И., Чернуха Е.А., Комиссарова Л.М., 2004; WHO, 2015; Mascarello K.C., Horta B.L., Silveira M.F., 2017).

Несмотря на наличие регламентированных абсолютных показаний, до 80% оперативного абдоминального родоразрешения проводится по относительным показаниям, включающим в себя возраст первородящий старше 30 лет, длительно существующее бесплодие, относительно крупные размеры плода, тазовое предлежание, наличие рубца на матке, а также отказ женщины от родов через естественные родовые пути (Lin H.C., Xirasagar S., 2004; Mi J., Liu F., 2014). Наряду с этим, развитие и совершенствование оперативной техники, широкое внедрение в практику методик регионарной анестезии в странах с высоким уровнем развития, в том числе в России, способствовало также возникновению такого явления, как оперативное родоразрешение путем КС «по желанию женщины», т.е. по сути – отказ женщины от естественных родов, даже в условиях полного отсутствия медицинских показаний к операции (Айламазян Э.К., Кузьминых Т.У., Андреева В.Ю. и др., 2014; Ананьев В.А., Побединский Н.М., 2003; Украинцев С.Е., Захарова И.Н., Заплатников А.Л., 2020; Логутова Л.С., Ахвледиани К.Н., 2008).

Абдоминальное оперативное родоразрешение сопряжено с увеличением частоты осложнений послеродового периода (увеличение риска материнской смертности и гнойно–воспалительных заболеваний), а также к снижению фертильности (спаечная болезнь органов брюшной полости и малого таза) и осложнению течения последующих беременностей (угроза разрыва матки по рубцу, предлежание и врастание плаценты, формирование «ниши» рубца) (Саркисов С.Э., Демидов А.В., Белоусов Д.М. и др., 2009; Макухина Т.Б., Поморцев А.В., 2012; Анохова Л.И., 2014). При экстренно проводимых операциях частота этих осложнений достигает 18,9%, при плановых – 4,2% (Свиридова О.Н., 2013). Лидирующее место среди осложнений операции кесарева сечения принадлежит гнойно–воспалительным осложнениям, а именно раневой инфекции и эндометриту, которые развиваются в 10–20% случаев (Кулаков В.И., Чернуха Е.А., Комиссарова Л.М. и др. 1997; Bratzler D.W., Houck P.M., 2004; Tita A., Rouse D., Blackwel S. et al., 2009; Серов В.Н.,

2021). Увеличение частоты операций кесарева сечения так же связано с увеличением количества маточных кровотечений при последующих беременностях, обусловленных таким серьезным осложнением, как аномалии прикрепления плаценты (Ратушняк С.С., Шувалова М.П., 2013; Синчихин С.П., Мамиев О.Б., Мамиев В.О., 2013; Ткаченко Р.А., Никитенко В.С., 2010). В литературе имеются данные, что при расположении плаценты в области рубца после предыдущего кесарева сечения в 10–60% случаев происходит её врастание не только в стенку матки, но и в соседние органы (Курцер М.А., Бреслав И.Ю., Барыкина О.П., и др., 2022; Хасанов А.А., 2016; Son G., Kwon J., Cho H. et al., 2007; Tan C.H., Tay K.H., Sheah K. et al., 2007; Eller G., Porter T.F., Soisson P. et al., 2009).

Степень риска для жизни и здоровья женщины при операции кесарева сечения в 12 раз выше, чем при родах через естественные родовые пути, поэтому для родоразрешения путем операции кесарева сечения требуются четко обоснованные показания, а также своевременность операции и строгое соблюдение всех условий (Гришкин И.В., Шамарин С.В., Потапова В.А. и др., 2019).

Стоит понимать, что единожды выполненное КС многократно осложняет последующий выбор метода родоразрешения, так как любой выбор заведомо сопряжен с серьезными рисками, а именно увеличением риска разрыва матки и повышением частоты материнской смертности (Мочалова М.Н., Мудров В.А., Алексеева А.Ю., Кузьмина Л.А., 2021; Курманбаев Т.Е., Тухватуллина Л.М., Хайруллина Э.А. и др., 2018; Rouzi A.A., Hawaswi A.A., Aboalazm M. et al., 2003; Dy J., DeMeester S., Lipworth H. et al., 2019).

По мнению В.И. Краснопольского и соавт. (2014) абдоминальное родоразрешение не может и не должно подменять систему антенатальной охраны плода (Краснопольский В.И., Логутова Л.С., 2014). КС несет существенные риски, связанные с негативным влиянием этого способа родоразрешения на здоровье ребенка и в дальнейшем. Многочисленные

научные исследования и обзоры демонстрируют, что у детей, рожденных путем КС, в будущем увеличивается риск развития целого ряда заболеваний, в частности аллергической (включая бронхиальную астму) и аутоиммунной природы – ювенильного ревматоидного артрита, воспалительных заболеваний кишечника, сахарного диабета 1–го типа (СД1), а также ожирения, что, в свою очередь, диктует необходимость более обоснованного подхода со стороны врача акушера–гинеколога к выбору способа родоразрешения (Neu D., Rushing J., 2011; Sevelsted A., Stokholm J., Bonnelykke K., 2015).

По данным M.R Matteo (1996), кесарево сечение так же часто сопровождается психологическим дискомфортом женщины, что обусловлено неудовлетворенностью от процесса родов и рождения ребенка, вследствие чего родильницы в большей степени подвержены риску развития послеродовых депрессий (Matteo M.R., Morton S.C., Lepper H.S. et al., 1996; Clement S., 2001). В современной литературе имеются данные, что после родоразрешения путем кесарева сечения наблюдается снижение частоты и продолжительности грудного вскармливания, осуществляется более ранний перевод на искусственное питание, что может негативно сказываться на здоровье и дальнейшем развитии ребенка (Ganaba R., Marshall T., Sombié I. et al., 2010; Hobbs A.J., Mannion C.A., McDonald S.W. et al., 2016).

Исследования последних лет (Ахмадеева Э.И., Амирова В.Р., Еникеева Ю.Д., 2009) подтверждают факт того, что немаловажной является и контаминация ребенка материнской микрофлорой сразу после рождения, что способствует формированию колонизационной резистентности и снижению частоты инфекционных заболеваний в неонатальном периоде. Дети, рожденные путем КС, не контактируют с родовыми путями матери, и у них ограничена возможность заселения кишечника лактобациллами и бифидофлорой (Володин Н.Н., 2004), поэтому колонизация кишечника происходит не микробами матери, а персонала и окружающей среды

(госпитальная флора), которые в основном представлены аэробами и факультативно–анаэробами (Хавкин А.И., 2006).

Особый интерес представляет вопрос о родоразрешении во втором периоде родов, при расположении головки плода в полости малого таза. Абдоминальное оперативное родоразрешение имеет ряд ограничений, связанных с расположением предлежащей части плода в полости малого таза и ниже. Проведение экстренного оперативного родоразрешения во втором периоде родов (при полном раскрытии маточного зева) увеличивает риски материнской смертности в 12 раз, а риски перинатальной смертности в 9 раз по сравнению с проведением кесарева сечения в первом периоде родов (Буданов П.В., Регул С.В., 2018). Так же проведение операции КС в конце I–го или во II–ом периоде родов сопряжено с увеличением риска интраоперационных осложнений: продолжению разреза на матке (76%); повышенной кровоточивости тканей (44%); патологической кровопотере (34%); образованию гематом, что резко увеличивает возможность несостоятельности швов на матке, а в дальнейшем повышает риск материнской смертности (Буданов П.В., Регул С.В., 2018). По данным В.Е. Радзинского и соавт. (2017), кесарево сечение, проведенное при полном раскрытии маточного зева, осложнилось гипотоническим кровотечением у 22% у женщин из группы низкого акушерского риска и у 61% женщин из группы высокого акушерского риска, что в ряде случаев привело к массивной кровопотере более 1,5 л (Радзинский В.Е., Арабаджян С.И., Ордянец И.М., 2017).

В современной литературе недостаточно данных о методах проведения экстренного оперативного абдоминального родоразрешения при расположении головки плода в полости малого таза. В работе Е.Х. Тажетдинова (2019) описывается два различных метода извлечения головки плода во время кесарева сечения, выполняемого во втором периоде родов (Тажетдинов Е.Х., 2019). Стандартный подход, или метод «толкай», суть которого заключается в следующем: помощник, рукой, введенной через

влагалище, подталкивает головку вверх до разреза на матке. Далее головку извлекает оперирующий хирург обычным способом. Альтернативным подходом является метод «тяги», или поворот плода на ножку. Хирург вводит свою руку через поперечный разрез по направлению ко дну матки, захватывает ножку плода и извлекает его как при тазовом предлежании (Nooh A.M., Abdeldayem H.M., Ben-Affan O., 2017). По данным Е.Х. Тажетдинова (2019) техника экстракции плода за тазовый конец показала меньшее число осложнений по сравнению с техникой извлечения плода за головку. Метод извлечения плода за тазовый конец так же снижает частоту продления разреза на матке во время операции кесарева сечения, что, в свою очередь, повышает вероятность последующих успешных вагинальных родов. Показатели, касающиеся новорожденных, такие как оценка по шкале Апгар на 1-й и 5-й минутах жизни, детский травматизм, частота госпитализации в ОРИТ, достоверно не различались в зависимости от используемой техники извлечения (Тажетдинов Е.Х., 2019).

Извлечение головки плода при абдоминальном родоразрешении сопряжено с увеличением риска травм новорожденного, обусловленное механизмом извлечения головы, например при подтягивании за головку при недостаточном разрезе матки (Власюк В.В., Иванов Д.О., 2016).

Согласно данным С.Л. Парилова и соавт. (2016) при экстренной операции КС с застреванием головки ребенка в узкой части полости таза иногда применяется выдавливание головы ребёнка через влагалище в полость матки, что дополнительно деформирует шейно-затылочное сочленение, а локальное давление на теменные кости может приводить к их линейным переломам. Классические манипуляции рук акушера-гинеколога при извлечении головы ребенка в ходе операции кесарева сечения могут приводить к деформации головы плода и к черепно-спинальной травме (Парилов С.Л., Сикорская А.К., Гайфуллина Л.Р., 2016). В исследовании Р.А. Харламенковой и соавт. (2018) после операции КС по поводу клинически узкого таза или слабости родовой деятельности, не поддающейся

медикаментозной коррекции в 100% отмечено сочетанное повреждение шейного отдела позвоночника (компрессия 83,3% и нестабильность 16,7%) и гипоксически–ишемическое поражение ЦНС новорожденного в виде синдрома вегето–висцеральных дисфункций и двигательных нарушений (по 100%) (Харламенкова Р.А., Войтенко В.А., 2018).

Таким образом, операция кесарева сечения является одним из эффективных способов быстрого родоразрешения при появлении признаков гипоксии плода. Однако использование метода во втором периоде родов сопряжено с увеличением риска материнской заболеваемости и смертности и может быть травматично для новорожденного.

Акушерские щипцы. Акушерские щипцы (АЩ) введены в практику с XVII века, примерно с 1600 года, когда их впервые применил шотландский врач Чемберлен, который длительное время сохранял их в тайне. В 1723 году женеvский анатом и хирург Пальфин выступил на заседании Парижской академии наук с докладом об изобретении инструмента – прототипа современных акушерских щипцов. Позже Левре и Смелли усовершенствовали модель Пальфина, добавив к ним тазовую кривизну (Малиновский М.С., 1974; Златовратская Т.В., Братчикова Т.В., Котайш Г.А. и др. 2010; Цвелев Ю.В., Айламазян Э.К., Беженарь В.Ф., 2011).

В России впервые операция наложения акушерских щипцов проведена в Москве Эразмусом в 1765 году. В настоящее время насчитывается около 500 образцов щипцов, однако не все из них нашли широкое применение (Малиновский М.С., 1974).

По мнению А.Я. Крассовского (1885), в XIX веке наблюдалась тенденция к стремлению каждого акушера создать собственную модель акушерских щипцов, хотя сам он предпочитал щипцы модификации Симпсона (Крассовский А.Я., 1885). Щипцы Лазаревича – длинные прямые щипцы, с неперекрещивающимися параллельными ложками с замком (рис. 7а). Щипцы Симпсона в модификации Феноменова (т.н. щипцы Симпсона–Феноменова) – наиболее распространенная модель щипцов– короткие щипцы

с умеренно выраженной тазовой кривизной и перекрещивающимися рукоятками с подвижным замком (рис. 7 б). Щипцы Левре – длинные щипцы с двумя кривизнами и перекрещивающимися рукоятками. Замок в данной модели винтовой, что обуславливает его прочность и сложность в использовании (рис. 7 в).

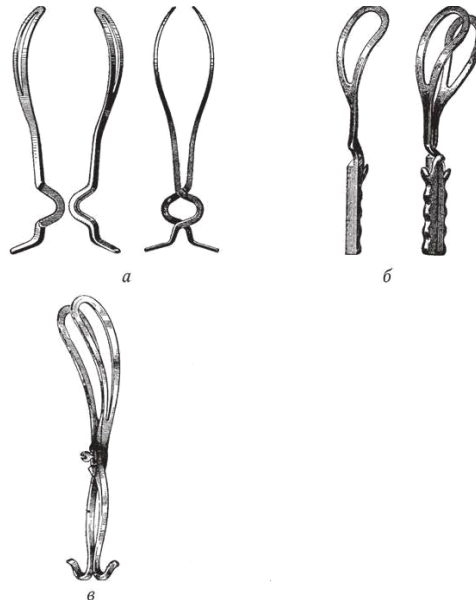


Рисунок 7 – Модели акушерских щипцов (Малиновский М.С., 1974)

Одним из условий проведения операции наложения акушерских щипцов является положение головки плода в полости малого таза или ниже. За рубежом для определения положения головки плода принято пользоваться станциями DeLee. При этом, оценивается расстояние в сантиметрах по вертикали выше или ниже от проводной точки до плоскости, проходящей через ости седалищных костей (третья параллельная плоскость Годжи) (Seki, H., 2018) (рис. 8).

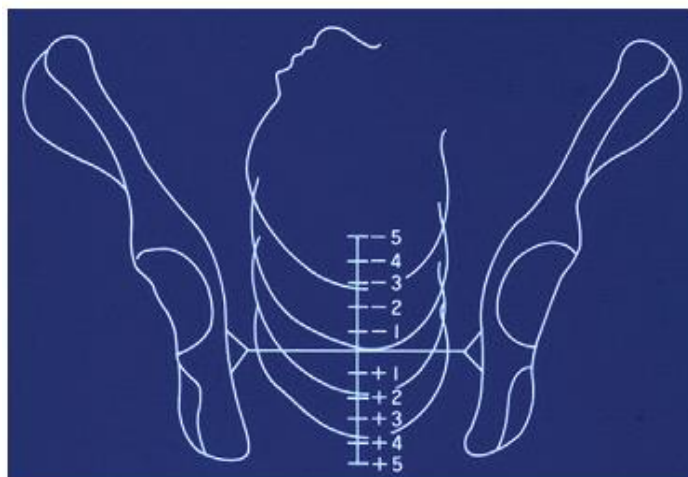


Рисунок 8 – Станции DeLee (Seki H., 2018)

Следующим важным условием является владение персонала техникой операции. Частота использования акушерских щипцов за 2015 год в России составляет 0,6%, в США – 5,8%, в Англии – 6,8%, при частоте кесарева сечения соответственно - 23,1%, 32,8% и 25%. Таким образом, наблюдается значимое снижение частоты использования акушерских щипцов, что связано с одной стороны с уменьшением количества специалистов, владеющих техникой операции, с другой – с устойчивым и необоснованным мнением среди акушеров–гинекологов о высокой частоте травматизма (Краснопольский В.И., Логутова Л.С., 2014).

По мнению G. Dildy и соавт. (2016), щипцы являются «видом на грани вымирания»: в США в начале XXI века половина врачей–ординаторов были способны уверенно провести операцию наложения акушерских щипцов, в 2015 году в рамках четырехлетней программы резидентуры необходимое для аккредитации количество оперативных вагинальных родов составляет 5 в год, что, по мнению авторов, недостаточно для уверенного владения техникой операции (Dildy G.A., Belfort M.A., Clark S.L., 2016). В настоящее время там наблюдается увеличение количества операций наложения акушерских щипцов (с 3,3% в 2005 году до 5,8% в 2015 году). Согласно рекомендациям Американского общества акушеров–гинекологов (ACOG, 2020), роды через естественные родовые пути более вероятны при

использовании акушерских щипцов, чем вакуум-экстрактора. При этом, отмечено, что акушерские щипцы имеют низкий риск осложнений, и регламентировано использование ротационных щипцов (ACOG, 2020).

Основным осложнением для матери являются повреждения мягких тканей родовых путей, смежных органов и, как следствие, развитие синдрома несостоятельности мышц тазового дна, разрывы лонного сочленения (Johanson J.R., Menon V., 2000; Яковлева Т.В., 2017). Королевский колледж акушерства и гинекологии Великобритании приводит данные ретроспективного когортного исследования, проведенного I. Guroł–Urganciet и соавт. (2013), которое включало 1 035 253 первородящих женщин по всей Великобритании, у которых были вагинальные одноплодные роды, в доношенном сроке в период с 2000 по 2012 гг. Они обнаружили, что оперативные вагинальные роды были связаны с высоким риском повреждения анального сфинктера. Для родов с применением акушерских щипцов процент данного осложнения составил 22,7% без эпизиотомии и 6,1% с эпизиотомией. Для родов с вакуум-экстракцией плода – 4% без эпизиотомии и 2,3% с эпизиотомией. Для нормальных неоперативных родов показатель составил 3,4% без эпизиотомии и 2,2% с эпизиотомией (Guroł–Urganci I., Cromwell D.A., Edozien L.C. et al., 2013).

I. Volloyhaug с соавторами в 2013–2014 гг проведено исследование, оценивающее связь между возникновением пролапса тазовых органов и методом родоразрешения через 16–24 лет после родов. По результатам данного исследования отмечено, что родоразрешение с применением акушерских щипцов связано с более высокой вероятностью пролапса тазовых органов, чем кесарево сечение (61% против 5,9%). В том же исследовании сообщается, что у 5% (8/159) женщин, перенесших роды с применением щипцов, в дальнейшем была проведена операция по поводу пролапса по сравнению с отсутствием таких женщин в группе кесарева сечения (Volloyhaug I., Morkved S., Salvesen O. et al., 2015).

В 2018 г опубликованы данные исследования, проведенного G.M. Muraca и соавт., на основании историй родов 10 901 женщин из Британской Колумбии с 2004 по 2014 гг, родоразрешенных путем кесарева сечения, операции полостных акушерских щипцов и полостной вакуум–экстракции плода в связи со слабостью потуг или дистрессом плода. Данное исследование показало, что при родах с дистрессом плода показатели материнской заболеваемости повышались после попыток наложения полостных акушерских щипцов (1,5% по сравнению с 0,7% при кесаревом сечении). Эта более высокая материнская заболеваемость была в основном связана с более высокой частотой тяжелых послеродовых кровотечений в группе щипцов (1,3% против 0,3%). У женщин со слабостью потуг процент тяжелого послеродового кровотечения среди женщин, родивших с помощью внутривлагалищных щипцов, составил 2,46, и 4,17 у женщин, родивших с помощью вакуум–экстракции плода (Muraca M., Skoll A., Lisonkova S. et al., 2018).

По данным Marie–Andrée Harvey и соавт. (2015) применение акушерских щипцов без выполнения эпизиотомии увеличивает риск травм промежности III–IV степени в три раза (ОШ 2,3–5,6, ДИ 95%), однако проведение медиолатеральной эпизиотомии снижает указанный риск до 0,08 (ДИ–95%). Проведение латеральной эпизиотомии в сочетании с применением акушерских щипцов увеличивает риск травмирования анального сфинктера в 8,6 раз, а сама по себе латеральная эпизиотомия увеличивает риск глубоких разрывов промежности в 2,3–5,5 раз (Harvey M. A., Pierce M., Walter J.E. et al., 2015).

Вопрос выполнения эпизиотомии также активно обсуждается в литературе. Королевское общество акушеров–гинекологов (RCOG) рекомендует воздержаться от рутинного выполнения эпизиотомии по причине длительного заживления раны после медиолатеральной эпизиотомии, а также повышенного риска глубоких разрывов промежности при выполнении срединной эпизиотомии (RCOG, 2020). В современных

отечественных клинических рекомендациях «Оказание специализированной медицинской помощи при оперативных влагалищных родах при наличии живого плода (с помощью акушерских щипцов или с применением вакуум–экстрактора или родоразрешение с использованием другого акушерского пособия)» указано, что вопрос о целесообразности выполнения эпизиотомии решается индивидуально (Серов В.Н., Адамян Л.В., 2017).

Вакуум–экстракция плода (ВЭ). Почти одновременно с изобретением акушерских щипцов предлагались различные приборы, которые давали возможность производить тракции для продвижения головки по родовым путям. В 1849 году Simpson предложил т.н. «воздухо–трактор», однако предлагаемый прибор не получил широкого признания со стороны акушеров. Позже, в 1938 году Торпин провел первую успешную вакуум–экстракцию плода. В России вакуум–экстракцию впервые применил К.В. Чачава в 1953 году (Малиновский М.С., 1974). В настоящее время разработаны портативные вакуум–экстракторы («KIWI»), значительно упрощающие проведение операции.

В России средняя частота использования вакуум–экстракции составляет 0,7%, при этом в США – 6,3%, в Англии – 6,6% (Краснопольский В.И., Логутова Л.С., Петрухин В.А. и др., 2012).

В современном акушерстве прослеживается тенденция к преобладанию частоты кесарева сечения, над влагалищными родоразрешающими операциями, так в России частота кесарева сечения ежегодно увеличивается почти на 1% (Radzinskij V.E., 2011). Однако, кесарево сечение, проведенное во втором периоде родов, при головке, находящейся в полости малого таза, влечет за собой риски травматического поражения новорожденного.

В настоящее время показанием к использованию вакуум–экстрактора, согласно клиническим рекомендациям МЗ РФ является (Серов В.Н., Адамян Л.В., 2017):

- выявление признаков внутриутробного страдания плода или нарастание их тяжести во втором периоде родов;

- острая гипоксия плода при головке плода, находящейся в плоскости выхода малого таза;
- слабость родовой деятельности во 2–м периоде родов;
- запланированное укорочение 2–го периода родов при наличии экстрагенитальной патологии, когда длительные и сильные потуги противопоказаны;
- низкое поперечное стояние стреловидного шва;
- асинклитическое вставление головки плода, препятствующем нормальному течению родов;
- выведение головки плода при операции кесарева сечения.

Осложнения после применения вакуум–экстрактора сопряжены с несоблюдением техники его использования. По данным Armando Pintucci и соавт. (2021), внедрение чек–листа при использовании вакуум–экстрактора привело к увеличению соблюдения правил (83,3 против 62,8%, $p < 0,001$). В случаях, в которых соблюдались правила использования, наблюдалась более низкая частота разрывов промежности третьей и четвертой степени после учета эпизиотомии, однако частота неудачных попыток наложение ВЭ оставалась одинаковой (Pintucci A., Consonni S., Lambicchi L. et al., 2021).

С целью увеличения успешного использования ВЭ Р. Mannelli и М. Guevara (2021) провели симуляционное обучение резидентов акушерства и гинекологии Пизанского университета. Через 8 недель обучения у резидентов улучшились технические навыки ($46,27 \pm 4,6$, при значении $p < 0,0001$), увеличился процент успешных применений ВЭ (85,71%, при значении $p < 0,01$) и сократилось время проведения операции ($86,2 \pm 9,9$ сек, при $p < 0,0001$) (Mannella P., Giordano M., Guevara M.M.M. et al., 2021). Также по данным К. Yamasato и соавт. (2021), количество разрывов промежности уменьшается с увеличением опыта врача практикующим оперативное вагинальное родоразрешение. Таким образом, успешность применения ВЭ зависит от технических навыков врача, следовательно, симуляционное

обучение оперативным вагинальным родам необходимо для каждого акушера–гинеколога (Yamasato K., Kimata C., Chern I. et al., 2021).

Использование вакуум–экстрактора сопряжено с аналогичными травмами для матери и плода, однако, частоты развития кефалогематом выше, чем при использовании акушерских щипцов: 18,5% против 6,9%. Риск неудачного использования вакуум–экстрактора значительно выше, по сравнению с акушерскими щипцами (73% против 26%) (Кравченко Е.Н., Сеницына С.С., Куклина Л.В. и др., 2021).

Риск глубоких разрывов промежности при применении вакуум–экстрактора колеблется от 1,5–3,5 (ДИ–95%), при этом, при выполненной медиолатеральной эпизиотомии он составляет 0,11, для акушерских щипцов аналогичные показатели составляют 2,3–5,6 (ДИ–95%), при выполненной медиолатеральной эпизиотомии – 0,08 (Harvey M.A., Pierce M., Walter J.E. et al., 2015).

Риск возникновения дистоции плечиков при использовании вакуум–экстракции составляет 3,83 (ОШ 2,83–5,18, ДИ– 95%), при использовании акушерских щипцов – 3,57 (ОШ 2,72–4,69, ДИ–95%) (Harvey M.A., Pierce M., Walter J.E. et al., 2015). По данным P.Morávková и соав. (2015) частота повреждения плечевого сплетения и переломов костей плечевого пояса при использовании вакуум–экстрактора составляет 5,6% и 2,8% соответственно, аналогичные показатели при использовании акушерских щипцов: 2,8% и 0% соответственно (Morávková P., Hruban L., Jančářová D. et al., 2019).

В исследовании Н.Ф. Хворостухиной и соавт. (2014), произведен сравнительный анализ осложнений у новорожденных, рожденных путем наложения вакуум–экстрактора. Прямые осложнения (кефалогематомы, субапоневротическое кровоизлияние, цервикальная травма, парез Дюшена — Эрба, внутрижелудочковое кровоизлияние I степени) выявлены у 53,8 % новорожденных. Непрямые осложнения в виде перелома ключицы констатированы у 3 % (Хворостухина Н.Ф., Козлова Т.У., Новичков Д.А. и др., 2014). В исследовании К. Kamijo и соавт. (2021) увеличение количества

тракций, совершаемых врачом при применении ВЭ, чаще сопряжено с травмами новорожденных, так в группе, где использовалось более 4 тракций, по сравнению с группой с 1 тракцией, новорожденные достоверно чаще госпитализировались в отделении реанимации и интенсивной терапии. Однако, увеличение количества тракций не увеличивало рисков травм мягких родовых путей (Kamijo K., Shigemi D., Nakajima M. et al., 2021).

Использование вакуум–экстракции ограничено при сроке беременности менее 36 недель, при тазовом, лицевом и лобном вставлении, расположение головки плода выше узкой части полости малого таза, а также проведение различных диагностических процедур на головке плода (регистрация прямой ЭКГ, КТГ, определение уровня лактата в крови плода, полученной из подлежащей части) (Серов В.Н., Адамян Л.В., 2017).

В случае неудачной попытки проведения операции необходимо приступить к операции наложения акушерских щипцов, что увеличивает риск материнской и неонатальной заболеваемости: риск глубоких разрывов промежности увеличивается в 8,1 раз (Harvey M.A., Pierce M., Walter J.E. et al., 2015).

Таким образом, нельзя однозначно утверждать, что определенный метод родоразрешения безопаснее, поскольку и кесарево сечение, и акушерские щипцы, и вакуум–экстракция сопряжены с определенными рисками для матери и плода. Выбор метода родоразрешения должен быть максимально рационален и основываться на акушерской ситуации, с учетом показаний и условий для его использования.

1.5 Влияние оперативного влагалищного родоразрешения на функцию тазового дна

Тазовое дно представляет собой сложную анатомическую структуру, включающую в себя кости, гладкие и поперечно–полосатые мышцы, нервы, связки (Беженарь В.Ф., Дикке Г.Б., Глухова Е.Ю., 2021). Мышцы тазового дна участвуют в фиксации органов брюшной полости и малого таза,

поддержании внутрибрюшного давления, удержании газов, кала и мочи, мочеиспускании, дефекации, сексуальной функции и родах. Непосредственно промежностью является анатомическая область ромбовидной формы, ограниченную спереди ветвями лобковых и седалищных костей, в нижнебоковых отделах – седалищными буграми и крестцово–бугорными связками, а сзади копчиком и крестцом. Толщу промежности составляют поперечнополосатые мышцы, их сухожилия и фасции, которые в свою очередь образуют тазовое дно (Беженарь В.Ф., Дикке Г.Б., Глухова Е.Ю., 2021; Карелина Н.Р., Ким Т. И., 2020; Тимошкова Ю.Л. и др., 2021) (рис. 9).

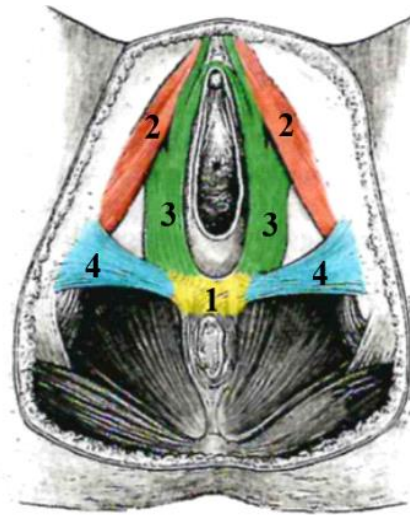


Рисунок 9 – Мышцы, прикрепляющиеся к промежностному телу (1– промежностное тело, 2–*mm.ischiocavernosus*, 3–*mm.bulbocavernosus*, 4– *mm.transversus perinei*) (Беженарь В.Ф., Дикке Г.Б., Глухова Е.Ю., 2021)

Синдром несостоятельности тазового дна – это совокупность симптомов и анатомических изменений, связанных с аномальной функцией мускулатуры тазового дна. Это длительный и последовательный процесс, который начинается с нарушения анатомо–функциональных особенностей, приводящих в итоге к пролапсу тазовых органов (Суханов А.А., Кукарская И.И., 2018). Клинически синдром несостоятельности мышц тазового дна проявляется урологическими (недержание мочи или затруднение мочеиспускания), гинекологическими (диспареуния, генитальный пролапс),

колопроктологическими (недержание кала и газов, запоры, выпадение прямой кишки), общими (синдром хронической тазовой боли) жалобами (Суханов А.А., Кукарская И.И., 2018).

Диагностика несостоятельности мышц тазового дна основана на сочетании методов визуального осмотра, оценки состояния с применением специальных анкет–опросников, а также проведения инструментальных методов исследования, из которых особого внимания заслуживает трёхмерное ультразвуковое исследование, сравнимое по информативности с МРТ.

Вопрос влияния акушерских щипцов на развития синдрома несостоятельности мышц тазового дна достаточной спорный: А. MacLennan и соавт. (2000) обнаружили, что существует взаимосвязь между дисфункцией мышц тазового дна и возрастом, паритетом и оперативными вагинальными родами. Также было обнаружено, что кесарево сечение не предотвращает развития недостаточности мышц тазового дна в долгосрочной перспективе (MacLennan A.H., Taylor A.W., Wilson D.H. et al., 2000).

Таким образом, сама беременность, как указывалось выше, является независимым фактором риска развития недостаточности мышц тазового дна, при этом, метод родоразрешения не влияет на скорость развития несостоятельности мышц тазового дна. Аналогичные данные опубликованы в отношении и недержания мочи (Ayers S., Bond R., Bertullies S. et al., 2016).

Другое исследование, утверждающее, что кесарево сечение защищает структуры тазового дна от повреждения проведено R. Uma и соавт. (2005). Они обнаружили, что кесарево сечение снижает потенциальный риск хирургического вмешательства на органах малого таза по сравнению с вагинальными родами. В этом исследовании, в отличие от предыдущих исследований, родоразрешение с применением щипцов и крупные размеры плода не были признаны фактором риска развития несостоятельности тазового дна (Uma R., Libby G., Murphy D.J., 2005).

В исследовании, проведенном среди турецких женщин (184 пациентки), перенесших операцию по поводу недержания мочи или пролапса, сравнивались с контрольной группой из 290 женщин с точки зрения факторов риска. В группе женщин перенесших оперативное лечение, в анамнезе рождения более крупного плода (3800 ± 416 г против 3373 ± 637 г, $p < 0,000$) и, как минимум, одно оперативное вагинальное родоразрешение, с применением щипцов или вакуума (17,9% против 7,6%, $p < 0,001$), оказались статистически значимыми. В этом исследовании была показана выраженная взаимосвязь между количеством вагинальных родов и частотой операций на тазовом дне. Авторы обнаружили, что наличие четырех и более родов увеличивает риск развития несостоятельности тазового дна в 11,7 раза. Выявлено, что частота развития нового пролапса и прогрессирования, существующего у первородящих женщин с родоразрешением при помощи щипцов, составляет 73% и 18% соответственно. Однако, в группе родоразрешения с использованием вакуума оба показателя составили 29%. Это исследование показало взаимосвязь между трудными и плохо управляемыми родами и несостоятельностью тазового дна (Erata E., Kilic B., Güçlü S. et al., 2002).

В проспективном исследовании, проведенном E. Eason и соавт. (2004) с участием 949 пациенток, показано, что доля первородящих женщин, родивших с помощью кесарева сечения, у которых было недержание мочи до (16,3%) и во время беременности (55,8%), была аналогична доле первородящих женщин, родивших через естественные родовые пути (16,1 и 58,9%, соответственно). Следовательно, не было существенной разницы между группами кесарева сечения и родами через естественные родовые пути. Также обнаружено, что частота недержания мочи через 3 месяца после родов значительно различалась между группами влагалищного родоразрешения и кесарева сечения, 33% и 12% соответственно. Используя многофакторный анализ, показано, что кесарево сечение значительно снижает частоту недержания мочи в ближайшем

послеродовом периоде, в течение 3–месячного периода наблюдается 50%–е снижение распространенности данной патологии. Интересно, что долгосрочное наблюдение не выявило значимых различий между группами влагалищного и абдоминального родоразрешения. Авторы обнаружили, что у каждой второй женщины развивается транзиторное недержание мочи во время беременности (Eason E., Labrecque M., Marcoux S. et al., 2004). В то же время, по данным другого исследования, авторы пришли к выводу, что, по сравнению со спонтанными родами через естественные родовые пути, кесарево сечение было связано с более низким риском недержания мочи (ОШ 0,46 [95% ДИ, 0,37–0,58]). Данное исследование проведено на основании анализа историй родов и анкетирования 3763 женщин из Великобритании и Новой Зеландии через 3 месяца, 6 лет и 12 лет после родов. Через 12 лет пролапс органов малого таза оценивали у подгруппы женщин (n=762), и было обнаружено, что он менее распространен у женщин, родоразрешенных исключительно путем кесарева сечения (ОШ 0,11 [95% ДИ, 0,03–0,38]) (MacArthur C., Glazener C.M., Wilson P.D. et al., 2011).

В более позднем исследовании, Joan L. Blomquist и соавт. (2018), оценивали возникновение несостоятельности тазового дна через 5–10 лет после родов. Их данные подтверждают более ранние исследования, и по сравнению со спонтанными родами через естественные родовые пути, кесарево сечение было связано с более низким риском пролапса гениталий, недержания мочи, кала или газов. Также они показали, что оперативное влагалищное родоразрешение было связано с более высоким риском. Связь со способом родоразрешения была наиболее выражена для пролапса органов малого таза (Blomquist J.L., Muñoz A., Carroll M., 2018).

Осложнениями операции наложения акушерских щипцов для плода принято считать ссадины мягких тканей головки плода, кефалогематомы, подапоневротическую гематому, перелом костей черепа, повреждения лицевого нерва, дистоцию плечиков, а также повреждение глаз (O'Mahony F., Hofmeyr G.J., Menon V., 2010; El Hamouly, Fung S.S.M., Sami H. et al., 2018).

Однако описанные травмы напрямую зависят от уровня владения техникой операции врача акушера–гинеколога: Sasha Skinner и соавт. (2017) опубликовали результаты ретроспективного когортного исследования, проводившегося в период с 2005–2014 гг. В исследование было включено 8729 родильниц, после оперативного вагинального родоразрешения: 4559 родильниц после операции наложения акушерских щипцов, 3905 – после вакуум–экстракции плода. При этом, в группе пациенток, родоразрешенных путем операции наложения акушерских щипцов не было обнаружено статистически значимого увеличения уровня тяжелого акушерского травматизма, неонатальной заболеваемости и смертности по сравнению с группой пациенток, родоразрешенных путем вакуум–экстракции плода (Skinner S., Davies–Tuck M., Wallace E., 2017).

По данным P.Morávková и соавт. (2019), частота кефалогематом при наложении акушерских щипцов ниже, чем после применения вакуум–экстракции (6,9% против 18,5%) (Morávková P., Hruban L., Jančářová D. et al., 2019).

Таким образом, операция наложения акушерских щипцов является важным методом оперативного влагалищного родоразрешения, особенно в ситуациях, когда выполнение кесарева сечения сопряжено с высокими рисками для матери и плода.

ГЛАВА II

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОК ОБСЛЕДОВАННЫХ ГРУПП

2.1. Клиническая характеристика пациенток групп ретроспективного исследования

В ретроспективное исследование было включено 716 историй родов, осложнившихся острой гипоксией плода во втором периоде. В зависимости от метода родоразрешения, пациентки были разделены на 2 группы: основную группу (n=619) и контрольную группы (n=97). Пациентки основной группы были дополнительно разделены на 3 подгруппы: I подгруппа (n=356) – родоразрешение путем наложения акушерских щипцов, II подгруппа (n=84) – родоразрешение с использованием вакуум-экстрактора, III подгруппа (n=179) – родоразрешение путем операции кесарева сечения. I подгруппа была разделена на 2 части в зависимости от типа операции наложения акушерских щипцов: IA – полостных АЩ (n=160) и IB – выходных АЩ (n=196). В контрольную группу вошли случаи родоразрешения через естественные родовые пути без родоразрешающих операций.

Средний возраст пациенток в I подгруппе составил $30,4 \pm 0,3$ лет, во II подгруппе $29,2 \pm 0,5$ лет, в III подгруппе $30,3 \pm 0,4$ лет, в группе контроля $31,1 \pm 0,6$ лет, достоверных различий выявлено не было ($p > 0,05$). Индекс массы тела также значимо не различался в данных подгруппах (I – $27,9 \pm 0,3$; II – $26,0 \pm 0,4$; III – $29,0 \pm 0,4$; контроль – $27,1 \pm 0,4$) ($p > 0,05$). Не выявлено различий сроков беременности при родоразрешении: в подгруппе I – $40,1 \pm 0,1$ недель, в подгруппе II – $40,1 \pm 0,1$ недель, в подгруппе III – $39,9 \pm 0,1$ недель, в контрольной группе – $39,9 \pm 0,2$ недель ($p > 0,05$). Масса и рост новорожденных в группе I составили $3417,1 \pm 22,9$ г и $52,0 \pm 0,1$ см, что не имело значимых

различий с группой II ($3429,9 \pm 50,8$ г и $52,0 \pm 0,2$ см), группой III ($3522,7 \pm 30,1$ г и $52,4 \pm 0,1$ см) и группой контроля ($3425,9 \pm 50,4$ г и $51,9 \pm 0,3$ см), также в сравнении друг с другом различия были сопоставимы ($p > 0,05$). Продолжительность родов в I подгруппе составила $9,6 \pm 0,2$ ч, а безводный промежуток – $11,2 \pm 0,5$ ч; во II подгруппе – $9,5 \pm 0,4$ ч и $8,6 \pm 0,6$ ч; в подгруппе III – $10,9 \pm 0,2$ ч и $11,2 \pm 0,5$ ч; в контрольной группе $9,2 \pm 0,4$ ч и $8,9 \pm 0,6$ ч соответственно ($p > 0,05$).

По паритету женщины были распределены следующим образом: из 716 проанализированных историй в $80,5 \pm 1,5\%$ ($n=576$) случаях – первородящие беременные: в I подгруппе 290/356 ($81,5 \pm 2,0\%$) женщин, во II подгруппе 66/84 ($78,6 \pm 4,0\%$) пациенток, в III подгруппе и группе контроля 151/179 ($84,3 \pm 3,0\%$) и 69/97 ($71,1 \pm 5,0\%$) женщин соответственно. Повторные роды наблюдались в $19,7 \pm 0,01\%$ ($n=140$) случаев: в подгруппе I – 66/356 ($18,5 \pm 2,0\%$), в подгруппе II – 18/84 ($21,4 \pm 2,0\%$), в подгруппе III – 28/179 ($15,6 \pm 3,0\%$), в контрольной группе – 28 ($28,9 \pm 5,0\%$).

Структура экстрагенитальной патологии и осложнений беременности пациенток исследуемых групп представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Экстрагенитальная патология и осложнения беременности в исследуемых группах

Группы	Подгруппа I (n=356) n, (% \pm s _p)	Подгруппа II (n=84) n, (% \pm s _p)	Подгруппа III (n=179) n, (% \pm s _p)	Группа контроля (n=97) n, (% \pm s _p)
Соматическая патология				
Гипертоническая болезнь	65 (18,3 \pm 2,0%)	7 (8,3 \pm 3,0%)	42 (23,5 \pm 3,0%)	11 (11,3 \pm 3,0%)
Анемия легкой степени	138 (38,8 \pm 3,0%)	23 (27,4 \pm 5,0%)	34 (19,0 \pm 3,0%)	30 (30,9 \pm 5,0%)
Заболевания щитовидной железы	78 (21,9 \pm 2,0%)	23 (27,4 \pm 5,0%)	18 (10,1 \pm 2,0%)	14 (14,4 \pm 4,0%)
Осложнения беременности				
Преэклампсия	62 (17,4 \pm 2,0%)	6 (7,1 \pm 3,0%)	39 (19,0 \pm 3,0%)	6 (6,2 \pm 2,0%)

Продолжение таблицы 2

Группы Соматическая патология	Подгруппа I (n=356) n, (%±s _p)	Подгруппа II (n=84) n, (%±s _p)	Подгруппа III (n=179) n, (%±s _p)	Группа контроля (n=97) n, (%±s _p)
Гестационная артериальная гипертензия	15 (4,2±1,0%)	2 (2,4±1,0%)	8 (4,5±2,0%)	2 (2,1±1,0%)
Многоводие	9 (2,5±1,0%)	13 (4,7±2,0%)	7 (3,9±1,0%)	8 (8,2±3,0%)
Маловодие	15 (4,2±1,0%)	6 (7,1±3,0%)	7 (3,9±1,0%)	8 (8,2±3,0%)

Проанализированы осложнения родов в исследуемых группах. Хориоамнионит и лихорадка в родах встречались в подгруппе III – 7,3±2,0% (n=13) и 6,2±2,0% (n=11). В подгруппе I – 2,8±1,0% (n=10) и 4,2±1,0% (n=15), в подгруппе II – 4,8±2,0% (n=4) и 2,4±2,0% (n=2). В контрольной группе 5,2±2,0% (n=5) и 10,3±3,0% (n=10) случаев.

2.2 Клиническая характеристика групп рожениц проспективного исследования

В проспективное исследование было включено 250 рожениц с наличием гипоксии плода во втором периоде родов. После родоразрешения во всех случаях проводился забор крови из пупочной артерии для определения уровня рН, HIF-1 α , VEGF. В зависимости от показателя рН пуповинной крови случаи далее были разделены на 2 группы: основная группа (n=102) – наличие ацидоза в пуповинной крови немедленно после рождения и группа сравнения (n=148) – нормальные показатели рН.

Средний возраст рожениц в основной группе составил 31,2±5,1 лет, в группе сравнения – 30,9±4,9 лет и достоверно не различался (p>0,05). Первородящих было – 164 (73,87±3,0%), повторнородящих – 58

(26,13±3,0%). Средний срок родоразрешения в основной группе 40,2±0,84 недель, в группе сравнения 40±0,93 недель ($p>0,05$). Масса тела новорожденных составила 3409±507,0 гр в основной группе и 3445±490,0 в группе сравнений ($p>0,05$).

Из сопутствующей соматической патологии выявлены: гипертоническая болезнь в 20 случаях в основной группе (20%), в 24 случаях в группе сравнения (17%), заболевания щитовидной железы в 31 случае в основной группе (30%), в 35 случаях – в группе сравнения (25%), анемия легкой степени тяжести в 30 случаях в основной группе (30%), в 35 случаях в группе сравнения (25%), миопия легкой степени в 10 случаях в основной группе (10%), в 15 случаях – в группе сравнения (10,5%), пролапс митрального клапана I степени в 13 случаях в основной группе (12,7%), в 9 случаях – в группе сравнения (6,3%), хроническая инфекция мочевыводящих путей в 26 случаях в основной группе (25,4%), в 32 случаях – в группе сравнения (22,5%), хронический гастрит в 7 случаях в основной группе (6,3%), в 14 случаях – в группе сравнения (9,8%).

Беременность осложнилась преэклампсией в 12 случаях в основной группе (11,7%), в 8 случаях – в группе сравнения (5,6%), гестационной артериальной гипертензией в 20 случаях в основной группе (19,6%), в 25 случаях – в группе сравнения (17,6%), маловодием в 3 случаях в основной группе (3%), в 2 случаях – в группе сравнения (1,4%), многоводием в 5 случаях в группе сравнения (3,5%).

Аномалии родовой деятельности осложнили течения родов в 15 случаях (15,3%) случаев в основной группе, в 13 случаях (9%) – в группе сравнения ($p>0,05$), кровопотеря в родах составила 450,0±50,1 мл в основной группе, 495,0±45,9 мл в группе сравнения ($p>0,05$).

Оперативное абдоминальное родоразрешение было проведено в 38 (37,3%) случаях в основной группе, в группе сравнения – в 75 (50,7%) случаях; родоразрешение путем наложения акушерских щипцов было

проведено в 21 случае (20,6%) в основной группе, в 26 (17,5%) случаях в группе сравнения. Родоразрешение через естественные родовые пути без применения родоразрешающих инструментов было проведено в 43 (42,1%) случаях в основной группе, в 47 (31,8%) случаях в группе сравнения. Оперативное абдоминальное родоразрешение в 85 случаях выполнено в I периоде родов в 28 случаях – во II периоде при расположении предлежащей части выше полости малого таза.

Вакуум–экстракция плода не проводилась в связи с тем, что согласно клиническим рекомендациям «Оказание специализированной медицинской помощи при оперативных влагалищных родах при наличии живого плода (с помощью акушерских щипцов или с применением вакуум–экстрактора или родоразрешение с использованием другого акушерского пособия)» проведение различных диагностических процедур (забор крови из предлежащей части плода) является противопоказанием к применению вакуум–экстракции (Серов В.Н., Адамян Л.В. и др., 2017).

ГЛАВА III
ИСХОДЫ АБДОМИНАЛЬНОГО И ОПЕРАТИВНОГО
ВЛАГАЛИЩНОГО РОДОРАЗРЕШЕНИЯ ПРИ ОСТРОЙ ГИПОКСИИ
ПЛОДА ВО ВТОРОМ ПЕРИОДЕ РОДОВ

3.1 Сравнительный анализ клинических исходов абдоминального и
оперативного влагалищного родоразрешения при острой гипоксии
плода во втором периоде родов

Всего за период 2015–2021 гг. в СПб ГБУЗ «Родильный дом №13» в Санкт–Петербурге было проведено 22540 родов, 716 (3,17%) из которых осложнились острой гипоксией плода во втором периоде родов, которые были включены в ретроспективное исследование с учетом критериев включения.

Частота кесарева сечения в связи с гипоксией плода в родах от общего числа родов в СПб ГБУЗ «Родильный дом №13» составила за 2015 – 125 (3,7%), 2016 – 86 (2,1%), 2017 – 88 (2,3%), 2018 – 119 (3,1%), 2019 – 156 (4,8%), 2020 – 181 (4,4%). Непосредственно во II периоде родов среди рожениц, родоразрешенных путем экстренной операции кесарева сечения, частота внутриутробной гипоксии составила за 2015 – 51 (1,5%), 2016 – 46 (1,1%), 2017 – 43 (1,1%), 2018 – 48 (1,3%), 2019 – 53 (1,6%), 2020 – 34 (0,8%) соответственно.

При оценке акушерского травматизма матери обнаружены следующие его формы: разрывы слизистой влагалища были выявлены в IB подгруппе у 30 пациенток ($15,3 \pm 2,5\%$), в IA подгруппе у 30 пациенток ($18,8 \pm 3,1\%$), во II подгруппе у 8 ($9,5 \pm 3,2\%$) женщин, в контрольной группе – 8 ($8,2 \pm 2,8\%$). Из вышеприведённых данных следует, что разрывы слизистой влагалища достоверно чаще встречались в группе женщин, родоразрешенных путем наложения полостных акушерских щипцов (IA подгруппа) в сравнении с женщинами, родоразрешенными через естественные родовые пути (группа

контроля) и путем наложения вакуум-экстрактора (II подгруппа) ($p_{IV-PII} < 0,05$; $p_{IV-PI} < 0,01$). Разрывы шейки матки чаще встречались в II подгруппе – $16,7 \pm 4,1\%$ (14 случаев), чем в IB подгруппе – $14,8 \pm 2,5\%$ (29), в подгруппе IA – $11,3 \pm 2,5\%$ (18) и контрольной группе – $14,4 \pm 3,5\%$ (14), однако различия не были достоверны ($p > 0,05$). Гематомы влагалища были выявлены в IB подгруппе в 3 случаях ($1,5 \pm 0,9\%$), в IA подгруппе в 7 случаях ($4,4 \pm 1,6\%$), в подгруппе II и группе контроля в 2 ($2,4 \pm 1,7\%$) и 2 ($2,1 \pm 1,4\%$) случаях, соответственно, ($p > 0,05$). Оценка объема кровопотери проведена гравиметрическим методом (путем взвешивания всех салфеток и пеленок), представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Средний объем кровопотери в исследуемых группах

Группы	IA подгруппа (полостные акушерские щипцы) n=160	IB подгруппа (выходные акушерские щипцы) n=196	II подгруппа (вакуум- экстрактор) n=84	III подгруппа (кесарево сечение) n=179	Контроль n=97
Кровопотеря, мл*	$621,3 \pm 39,5$	$462,8 \pm 39,1$	$398,6 \pm 21,0$	$722,1 \pm 46,5$	$437,6 \pm 31,2$

*IA-II; IA-III; IB-III; IA-K; II-III; III-K; $p < 0,001$

IA-IB; IB-II; $p < 0,01$

IB-K; II-K; $p > 0,05$

Из таблицы 3 следует, что среди женщин, родоразрешенных путем операции кесарева сечения (III подгруппа) кровопотеря была достоверно больше – $722,1 \pm 46,5$ мл, чем в сравниваемых группах – $621,3 \pm 39,5$ мл (IA подгруппа – полостные акушерские щипцы), $462,8 \pm 39,1$ мл (IB подгруппа – выходные акушерские щипцы), $398,6 \pm 21,0$ мл (II подгруппа) и контрольной группе $437,6 \pm 31,2$ мл ($p < 0,001$). Также, достоверная разница в объеме кровопотери выявлена в подгруппе IA ($621,3 \pm 39,5$ мл) в сравнении с подгруппой IB ($462,8 \pm 39,1$) ($p < 0,01$), подгруппой II ($398,6 \pm 21,0$) ($p < 0,001$) и

контрольной группой ($437,6 \pm 31,2$) ($p < 0,001$). Достоверных данных в разнице объема кровопотери в группах IB и II в сравнении с контролем не получено ($p > 0,05$).

Гипотоническое кровотечение в подгруппе IA и IB подгруппах возникло в 3 ($1,5 \pm 0,9\%$) и 2 ($1,3 \pm 0,8\%$) случаях, в подгруппе II в 2 ($2,5 \pm 1,7\%$) случаях и в 2 ($2,2 \pm 1,4\%$) в группе контроля. Последовое кровотечение чаще встречалось в подгруппах IA – 14 ($8,8 \pm 2,2\%$) и IB – 18 ($9,2 \pm 2,1\%$) случаях, чем в подгруппах II – 5 ($6,3 \pm 2,6\%$) и контрольной группе – 4 ($4,3 \pm 2,1\%$). Кровотечение, обусловленное задержкой доли плаценты, наблюдалось в одном случае в IB подгруппе и IA подгруппе – 1 ($0,5 \pm 0,1\%$) и 1 ($0,6 \pm 0,1\%$) соответственно. В подгруппе IA чаще встречались кровотечения, связанные с травмой мягких родовых путей – 22 ($20,6 \pm 3,2\%$) случаев, в сравнении с IB – 16 ($8,2 \pm 1,9\%$), подгруппой II – 6 ($7,6 \pm 2,8\%$) и контрольной группой – 9 ($9,7 \pm 3,0\%$) ($p < 0,05$)

У новорожденных от матерей из группы, родоразрешенных через естественные родовые пути (контрольная группа), аспирация околоплодных вод с меконием и асфиксия новорожденных – 23 ($23,7 \pm 4,3\%$) и 38 ($39,2 \pm 4,9\%$) случаев, встречались чаще по сравнению с другими группами ($p < 0,05$). В группе I те же осложнения были выявлены у 13 ($3,7 \pm 1,0\%$) и 26 ($7,3 \pm 1,3\%$) новорожденных, в подгруппе II – 1 ($1,2 \pm 0,8\%$) и 6 ($7,1 \pm 2,8\%$), в подгруппе III – у 20 ($11,2 \pm 2,4\%$) и 21 ($11,7 \pm 2,4\%$) новорожденных ($p < 0,05$). Дыхательная недостаточность выявлена в 23 ($23,7 \pm 4,3\%$) случаях в группе контроля, в подгруппе I – в 16 ($4,5 \pm 1,1\%$) случаях, в подгруппах II и III – в 2 ($2,4 \pm 1,6\%$) и в 19 ($10,6 \pm 2,3\%$) случаев соответственно ($p < 0,05$).

В группе контроля и I подгруппе состояние новорожденных усугубилось легочным кровотечением в 3 ($0,8 \pm 0,1\%$) и 4 ($4,1 \pm 1,0\%$) случаях. У 7 ($2,0 \pm 0,7\%$) новорожденных из подгруппы I наблюдались признаки внутриутробного инфицирования, в подгруппе II и III таких детей было 1 ($1,2 \pm 0,5\%$) и 9 ($5,0 \pm 1,6\%$), в контрольной группе 5 ($5,2 \pm 2,2\%$) ($p > 0,05$). Нами

также был проведен анализ травматизма новорожденных в исследуемых и контрольной группах, данные о котором представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Травматизм новорожденных в исследуемых группах

Группы Травмы Новорожденных	IA n=160	IB n=196	II n=84	III n=179	Контроль n=97
Кефалогематома*	15 (9,4±2,0%)	14 (7,1±1,8%)	31 (36,9±5,2%)	5 (3,4±1,3%)	6 (6,2±2,4%)
Перелом костей черепа	2 (1,3±0,8%)	3 (1,5±0,8%)	1 (1,2±0,11%)	1 (0,6±0,06%)	0
Парез Эрба	2 (1,3±0,8%)	0	0	0	0
Перелом ключицы	3 (1,9±0,7%)	2 (1,0±0,7%)	2 (2,4±0,2%)	0	0
Внутричерепная гематома	1 (0,6±0,2%)	0	0	0	0
ВЖК	0	0	0	0	1 (1,0±0,1%)
Гематома волосистой части головой	0	1 (0,5±0,1%)	2 (2,4±0,2%)	0	0

* IA–II; IB–II; II–Контроль; II–Контроль; IA–III; IB–III; $p<0,01$

Как следует из таблицы 4, кефалогематомы достоверно чаще встречались в подгруппе II – 36,9±5,2% (n=31), в сравнении с другими исследуемыми подгруппами IA – 9,4±2,0% (n=15), IB – 7,1±1,8% (n=14), III – 3,4±1,3% (n=5) и группой контроля IV – 6,2±2,4% (n=6) ($p<0,01$). Достоверных данных за более высокую частоту встречаемости других травм новорожденных получено не было ни в одной подгруппе сравнения ($p>0,05$).

Первичная реанимация новорожденных проведена у 73 (20,5±2,1%) детей из подгруппы I, у 14 (16,7±4,1%) из подгруппы II, в подгруппе III у 49 (27,4±3,3%) новорожденных и у 64 (66,0±4,8%) из группы контроля. Перевод новорожденных в детскую городскую больницу состоялся в 40 (11,2±1,7%) случаев из подгруппы I, в 8 (9,5±3,1%) и 28 (20,7±3,0%) из подгруппы II и III,

в 31 (32,0±4,7%) случаев из группы контроля. Анализ осложнений в послеродовом периоде представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Осложнения течения послеродового периода

Группы Осложнения	IA n=160	IB n=196	II n=84	III n=179	Контроль n=97
Лихорадка в послеродовом периоде	1 (0,6±0,2%)	1 (0,5±0,1%)	3 (3,6±1,1%)	2 (1,1±0,7%)	1 (1,0±0,1%)
Субинволюция матки ¹	5 (3,1±1,3%)	4 (2,0±0,9%)	0	1 (0,6±0,1%)	2 (2,1±1,4%)
Отек швов промежности ²	15 (9,4±2,0%)	19 (9,7±2,1%)	6 (7,1±2,8%)	0	3 (3,1±1,7%)
Расхождение кожных швов	5 (3,1±1,3%)	3 (1,5±0,8%)	1 (1,2±0,8%)	1 (0,6±0,1%)	0

1: IA–II; IB–II; $p < 0,05$

2: IB–Контроль; IA–Контроль; $p < 0,05$

Среди осложнений послеродового периода у рожениц исследуемых групп наиболее часто встречался отек швов промежности в подгруппах IA 9,4±2,0% (n=15) и IB 9,7±2,1% (n=15), что было достоверно чаще в сравнении с группой контроля – n=0 ($p < 0,05$), однако в сравнении с подгруппой II – 7,1±2,8% (n=6), достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$). Также в первых двух подгруппах субинволюция матки – IA – 3,1±1,3% (n=5), IB – 2,0±0,9% (n=4) отмечалась достоверно чаще, чем в подгруппе III – 0,6±0,1% (n=1) и контрольной группе – 2,1±1,4% (n=2) ($p < 0,05$).

Средний показатель проведенных койко–дней после родов в группе контроля составил 5,0±0,1 дней, в подгруппе АЩ 5,5±0,1 дней, в подгруппе ВЭ 5,4±0,1 дней. Наиболее длительная госпитализация отмечена в подгруппе кесарева сечения 6,1±0,1 дней ($p < 0,05$). Случаев материнской и младенческой смертности не было.

Наибольший объем кровопотери выявлен в подгруппе женщин, родоразрешенных путем экстренной операции кесарева сечения и составил $722,1 \pm 46,5$ мл. При оперативном влагалищном родоразрешении большая кровопотеря отмечена в подгруппе полостных акушерских щипцов ($p < 0,001$). При сравнении подгруппы выходных АЩ и группы ВЭ с контрольной группой статистически значимой разницы не выявлено ($p > 0,05$).

Таким образом, в результате ретроспективного анализа выявлено, что гипоксия плода во втором периоде родов чаще встречается у первородящих ($80,5 \pm 1,5\%$, $n=576$). Среди травм мягких родовых путей достоверно чаще встречались разрывы слизистой влагалища в группе женщин, родоразрешенных путем наложения полостных акушерских щипцов ($p < 0,05$), однако статистически значимых различий в подгруппах выходных АЩ, ВЭ и контрольной группе не выявлено ($p > 0,05$). При анализе травматизма новорожденных кефалогематомы достоверно чаще встречались при родоразрешении с использованием ВЭ ($p < 0,01$). Оперативное абдоминальное родоразрешение сопряжено с более длительной послеродовой госпитализацией и большей кровопотерей.

3.2. Уровень биохимических маркеров гипоксии у новорожденных, перенесших интранатальную гипоксию

В проспективное исследование было включено 250 пациенток с наличием дистресса плода во втором периоде родов. После родоразрешения зависимости от показателя рН случаи разделены на 2 группы: основная группа ($n=102$) – наличие ацидоза в пуповинной крови после рождения, и группа сравнения ($n=148$) – нормальные показатели рН.

При получении данных КТГ, свидетельствующих о наличии гипоксии, с целью уточнения состояния плода проводилось определение уровня лактата в крови плода, полученной из предлежащей части. В зависимости от результатов определялась дальнейшая тактика ведения родов.

Оперативное абдоминальное родоразрешение было проведено в 38 (37,3%) случаях в основной группе, в группе сравнения – в 75 (50,7%) случаях; родоразрешение путем наложения акушерских щипцов было проведено в 21 случае (20,6%) в основной группе, в 26 (17,5%) случаях в группе сравнения. Родоразрешение через естественные родовые пути без применения родоразрешающих инструментов было проведено в 43 (42,1%) случаях в основной группе, в 47 (31,8%) случаях в группе сравнения.

Оперативное абдоминальное родоразрешение в 85 случаях выполнено в I периоде родов, в 28 случаях – во II периоде при расположении предлежащей части выше полости малого таза.

Вакуум–экстракция плода не проводилась в связи с тем, что, согласно клиническим рекомендациям «Оказание специализированной медицинской помощи при оперативных влагалищных родах при наличии живого плода (с помощью акушерских щипцов или с применением вакуум–экстрактора или родоразрешение с использованием другого акушерского пособия)», проведение различных диагностических процедур (забор крови из предлежащей части плода) является противопоказанием к применению вакуум–экстракции (Серов В.Н., Адамян Л.В. и др., 2017).

Уровень лактата в крови у плода в основной группе составил $5,48 \pm 1,65$ ммоль/л, в группе сравнения – $4,70 \pm 0,90$ ммоль/л ($p=0,001$).

После родоразрешения во всех случаях проводилось определение уровня рН в крови, полученной из пупочной артерии: в основной группе – $7,09 \pm 0,07$, в группе сравнения – $7,28 \pm 0,05$ ($p=0,003$).

Сравнение показателей уровня лактата крови, взятой из предлежащей части плода и рН пуповинной крови, полученной из пупочной артерии, в группах исследования представлено в таблице 6.

Также была рассчитана корреляционная зависимость между уровнем лактата в крови плода, полученной из предлежащей части и уровнем рН пуповинной крови: выявлена высокая отрицательная корреляция между указанными показателями ($k= -0,91$, $p<0,05$) (рис. 10).

Таблица 6 – Сравнение показателей уровня лактата крови, взятой из подлежащей части плода и рН пуповинной крови, полученной из артерии пуповины

Показатель	Основная группа	Группа сравнения	p
рН	7,09±0,07	7,28±0,05	0,001
Лактат, ммоль/л	5,48±1,65	4,70±0,90	0,003

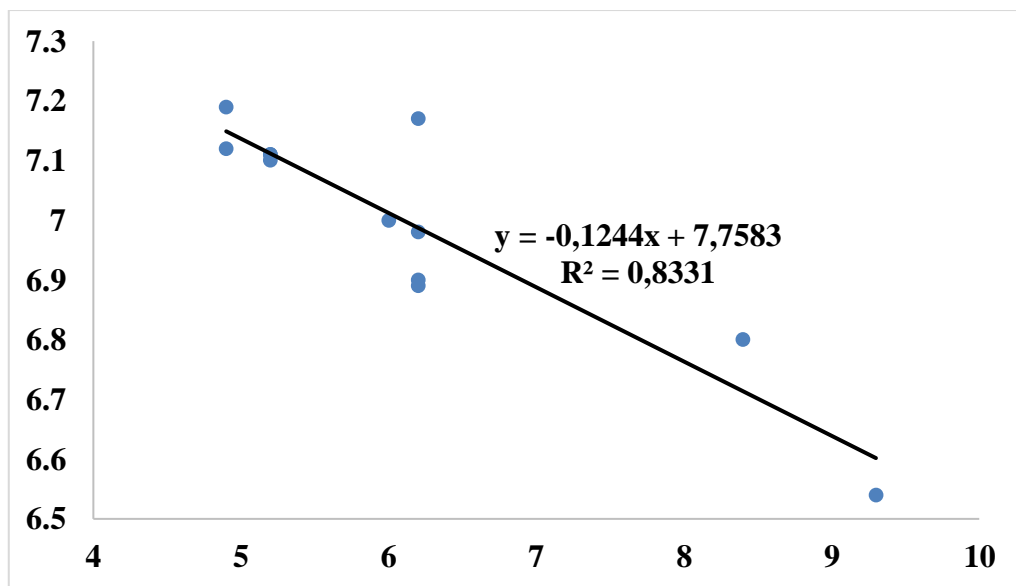


Рисунок 10 – Корреляционная зависимость уровня лактата в крови плода (ось абсцисс) и рН пуповинной крови (ось ординат)

Следует отметить, что при наличии признаков дистресса плода по данным КТГ у 61 (39,3%) новорожденного были выявлены признаки ацидоза ($\text{pH} < 7,2$) при рождении, у 95 (61,3%) получены нормальные значения рН. Наличие ацидоза свидетельствует о наличии гипоксии.

При определении уровня лактата в крови плода, полученной из подлежащей части установлено, что при значениях ниже 4,8 ммоль/л в 81 % после рождения, уровень рН пуповинной крови не отличался от нормы; при уровне лактата выше 4,8 ммоль/л у новорожденных определялись признаки ацидоза ($\text{pH} < 7,2$) в 85% случаев. Нами рассчитана диагностическая значимость определения уровня лактата в крови плода, полученной из подлежащей части, для интранатальной диагностики гипоксии при наличии

признаков дистресса плода по данным КТГ: чувствительность – 85 %, специфичность – 80 %, положительная прогностическая значимость – 85%, отрицательная прогностическая значимость – 84%, точность – 81,5% ($p < 0,05$).

Как указывалось выше, процессы адаптации организма к гипоксии регулируются семейством факторов, индуцированных гипоксией, при этом, адаптацию организма к острой гипоксии обеспечивает HIF-1 α , в результате повышения уровня которого, активируются процесс неангиогенеза за счет увеличения уровня VEGF. Учитывая все сказанное выше, в обеих группах исследования проводилось определение HIF-1 α , а также VEGF в крови, полученной из артерии пуповины. Полученные результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Уровень HIF-1 α и VEGF, полученной из артерии пуповины в группах исследования.

Показатель	Основная группа	Группа сравнения	P
HIF-1 α , мг/мл	1,01 \pm 0,78	4,48 \pm 2,57	0,003
VEGF, пг/мл	11,6 \pm 6,70	11,67 \pm 8,23	0,1

Установлено, что статистически значимое увеличение уровня HIF-1 α обнаружено в группе без признаков внутриутробной гипоксии. При этом обнаружена сильная прямая корреляционная зависимость между уровнем HIF-1 α и дефицитом оснований ($k=0,72$), напряжением углекислого газа ($k=0,84$) и уровнем хлоридов ($k=0,89$). Таким образом, согласно полученным данным, гиперкапния способствует увеличению уровня HIF-1 α , нарастанию дефицита оснований и увеличению уровня хлоридов. Снижение уровня HIF-1 α отражает истощение компенсаторных возможностей организма новорожденного и требует повышенного внимания неонатологов.

Таким образом, уровень лактата в крови плода, полученной из подлежащей части, отражает наличие ацидоза, и позволяет проводить диагностику гипоксии в 85% случаев. При этом, наличие признаков гипоксии плода только по данным КТГ лишь в 39,3% случаев позволяет достоверно установить интранатальную гипоксию.

Повышение уровня фактора HIF-1 α возникает в ответ на гиперкапнию и отражает компенсаторные возможности организма новорожденного. Убеждены, что последнее утверждение требует более углубленного изучения и определяет перспективы данной работы.

Приводим собственные клинические наблюдения, демонстрирующие сказанное выше.

Клинический случай №1. Беременная Я., 32 лет № истории 6086(2020). Доставлена бригадой скорой помощи при сроке беременности 39 1/7 недель с жалобами на жидкие выделения из половых путей.

Из анамнеза: беременность 1, наступила самостоятельно. На "Д" учете состояла с 8 недель, за время наблюдения в женской консультации обследование проведено в полном объеме, согласно имеющимся регламентирующим документам. Из перенесенных заболеваний отмечает: простудные, детские инфекции. Соматический анамнез отягощен за счет наличия малых аномалий сердца – дополнительной хорды левого желудочка, митральной недостаточности I ст, НК₀. Менархе в 13 лет, цикл установился сразу, менструации по 5 дней, через 28 дней, регулярные, безболезненные, умеренные. Половая жизнь с 20 лет, половой партнер–2. Контрацепция – барьерная. Гинекологические заболевания и операции: эктопия шейки матки – лазерная вапоризация, очаговая гиперплазия эндометрия – гистерорезектоскопия без осложнений.

Беременность протекала на фоне ОРВИ с повышением температуры при сроке гестации 37–38 недель, получала симптоматическую терапию. Бактериологическое исследование отделяемого из цервикального канала - E.faecalis*10⁵КОЕ, по поводу чего при сроке 37–38 недель получала

амоксциллин+ клавулановую кислоту 1,0 *2p/сут перорально 10 дней. В контрольном бактериологическом исследовании роста патогенной флоры не обнаружено.

При поступлении: общее состояние удовлетворительное. Сознание ясное, пациентка активна.

Кожные покровы и видимые слизистые физиологической окраски. Аускультативно в легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца ясные, ритм правильный, ЧСС 70 уд/мин, пульс 70 уд/мин. А/Д 120/80 мм рт ст на обеих руках. Температура – 36,8⁰С.

Живот мягкий, безболезненный во всех отделах, увеличен за счет беременной матки. ВДМ – 33 см, окружность живота – 99см. Матка в нормальном тонусе, возбудима при пальпации, безболезненная во всех отделах.

Положение плода продольное, 2 позиция, передний вид, предлежит головка плода, прижатая ко входу в малый таз. Сердцебиение плода ясное, ритмичное до 143 уд/мин определяется справа ниже пупка. Размеры таза 25–28–30–20, ромб Михаэлиса симметричный, диагонали 11*11 см. С–м "поколачивания" по пояснице отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание свободное, безболезненное. Стул был, оформленный.

P.V. Влагалище нерожавшей. Шейка матки укорочена до 0,5 см, расположена по проводной оси таза, мягкая, цервикальный канал диаметром 3,0 см. Плодного пузыря нет. Предлежит головка плода, прижатая ко входу в малый таз. Мыс не достижим, экзостозов в малом тазу нет. Выделения – светлые околоплодные воды.

Установлен диагноз при поступлении: Беременность 39 1/7 недель. Преждевременное излитие околоплодных вод. Малые аномалии сердца: дополнительная хорда левого желудочка. Митральной недостаточности I ст, НК₀. Составлен консервативный план ведения родов.

Пациентка госпитализирована для наблюдения в условиях родильного блока.

Через 2 часа самостоятельно развилась родовая деятельность, роженица предъявила жалобы на резко болезненные схватки, по поводу чего была предоставлена эпидуральная анестезия. По данным КТГ – нормальный тип кривой (рис. 11).

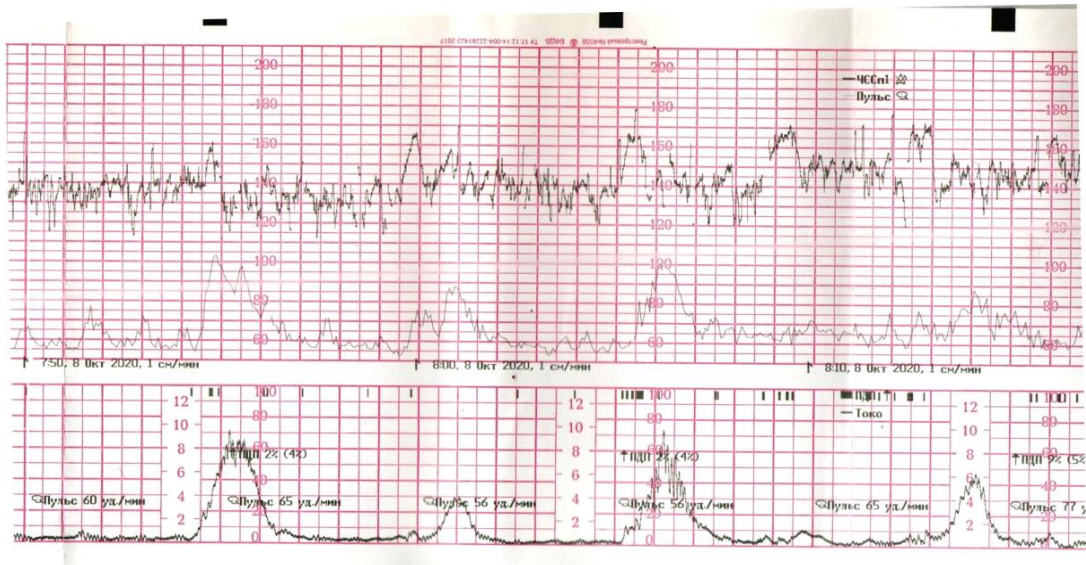


Рисунок 11 – КТГ роженицы Я. через 2 часа от начала родовой деятельности

Через 6 часов от момента поступления, 5 часов от момента начала родовой деятельности проведено влагалищное исследование: влагалище нерожавшей. Шейка матки сглажена, раскрытие маточного зева 9,0 см. Плодного пузыря нет. Предлежит головка плода, фиксирована малым сегментом во входе в малый таз. Стреловидный шов в правом косом размере, малый родничок слева спереди. Мыс не достижим, экзостозов в малом тазу нет. Выделения – светлые околоплодные воды.

Установлен диагноз: Роды I срочные, I период родов. Преждевременное излитие околоплодных вод. Малые аномалии сердца: дополнительная хорда левого желудочка. Митральной недостаточности I ст, НК₀.

По данным КТГ – нормальный тип кривой (рис. 12). Решено продолжить консервативное ведение родов.

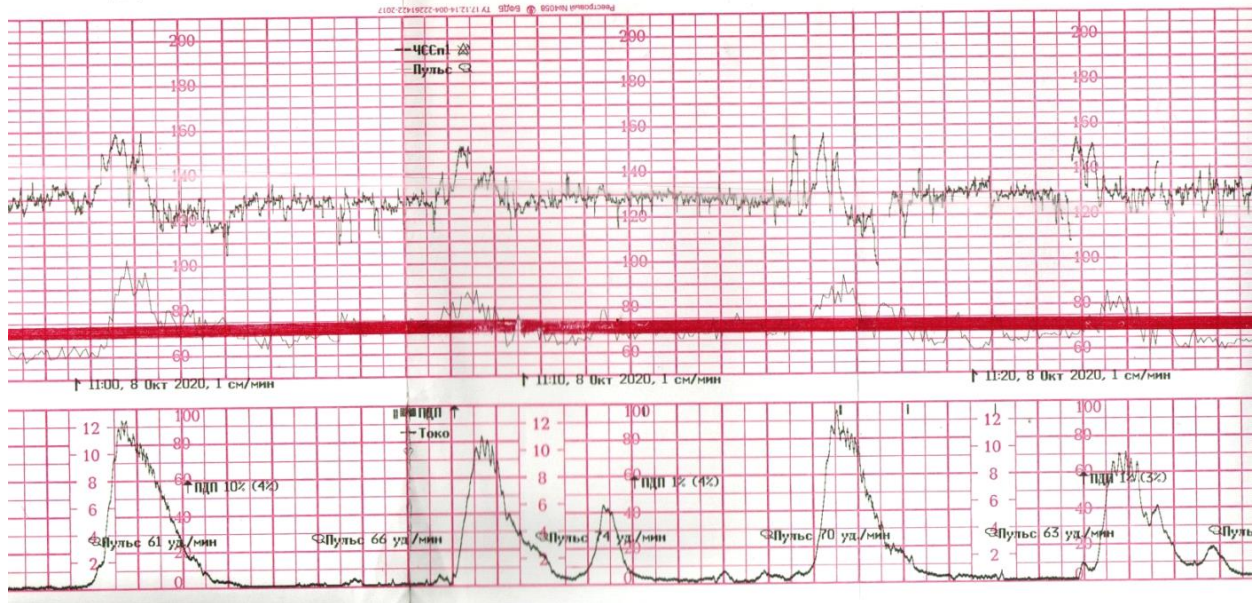


Рисунок 12– КТГ роженицы Я. через 5 часов от начала родовой деятельности

Через 7 часов от начала родовой деятельности по данным КТГ зарегистрированы признаки дистресса плода: наличие глубоких поздних пролонгированных децелераций с сохранением variability внутри децелерации (рис. 13).

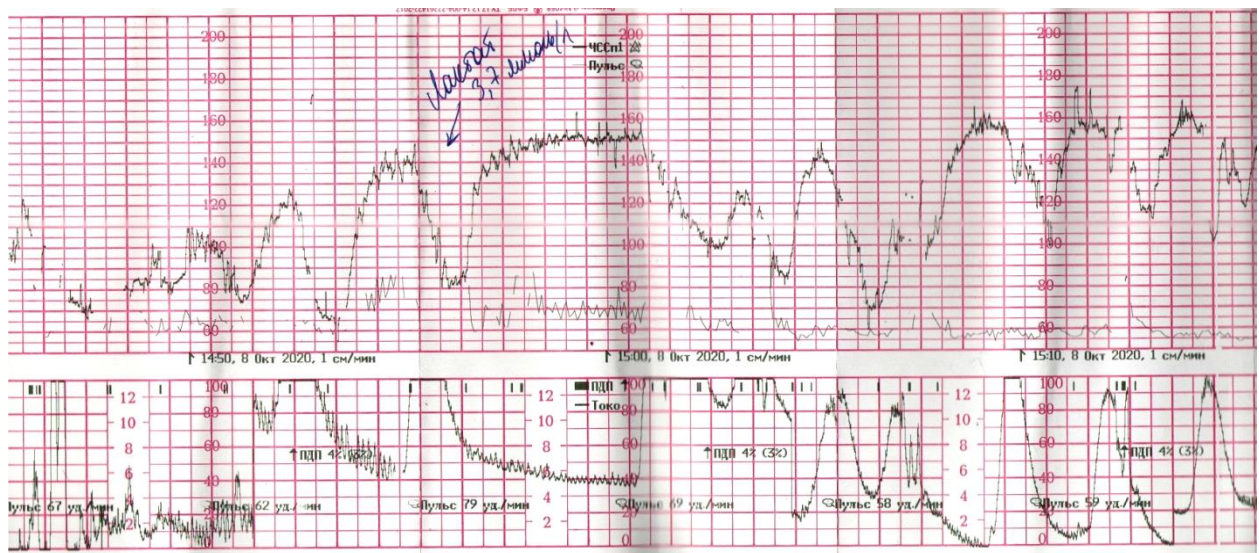


Рисунок 13 – КТГ роженицы Я. через 7 часов от начала родовой деятельности

Проведено влагалищное исследование: Влагалище нерожавшей. Раскрытие маточного зева полное. Плодного пузыря нет. Головка плода в

полости малого таза. Стреловидный шов в правом косом размере, малый родничок слева, спереди. Выделения – светлые околоплодные воды.

Установлен диагноз: Роды I срочные, II период родов. Дистресс плода. Преждевременное излитие околоплодных вод. Малые аномалии сердца: дополнительная хорда левого желудочка. Митральной недостаточности I ст, НК₀.

Учитывая наличие признаков дистресса плода по данным КТГ, с письменного согласия роженицы проведено определение уровня лактата в крови у плода, полученной из предлежащей части – 3,7 ммоль/л.

После получения результата решено продолжить консервативное ведение родов, с непрерывным КТГ–мониторингом и повторным контролем уровня лактата через 30 минут, учитывая II период родов, расположение головки плода в полости малого таза, нормальный уровень лактата в крови у плода.

Через 30 минут по данным КТГ сохраняются признаки дистресса плода (рис. 14).

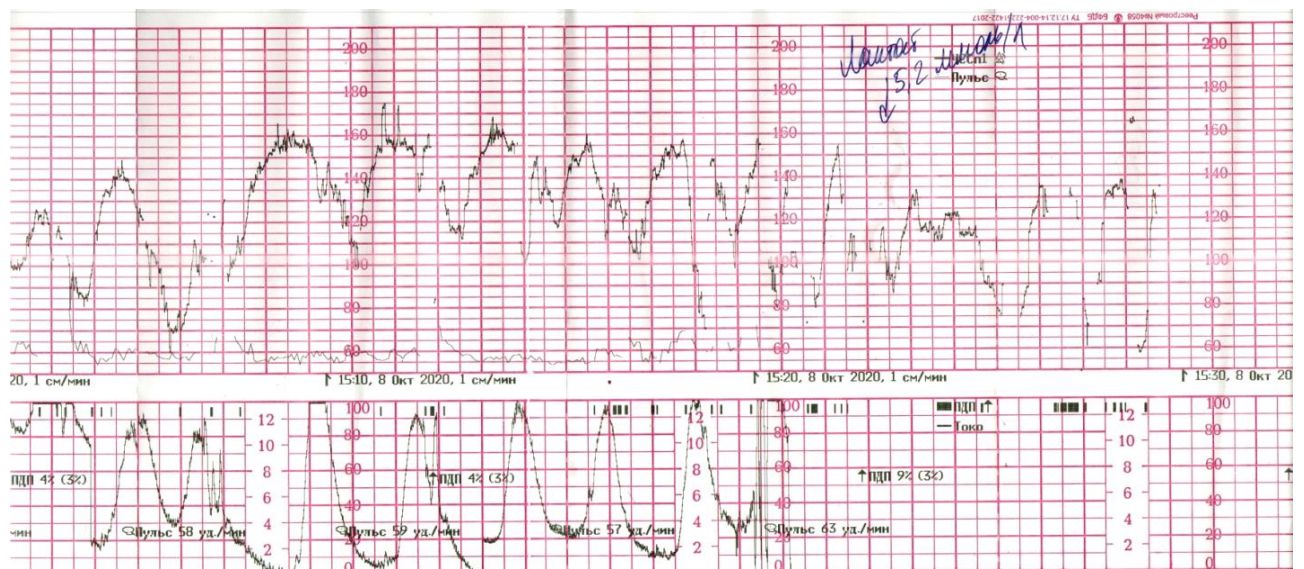


Рисунок 14 – КТГ роженицы Я. через 7 часов 30 минут от начала родовой деятельности

Проведено влагалищное исследование с взятием крови плода для определения уровня лактата: влагалище нерожавшей. Шейка матки не определяется, раскрытие маточного зева полное. Плодного пузыря нет.

Головка плода в полости малого таза. Стреловидный шов в правом косом размере, малый родничок слева, спереди. Выделения – светлые околоплодные воды. Уровень лактата – 5,2 ммоль/л.

Установлен диагноз: Роды I срочные, II период родов. Острая внутриутробная гипоксия. Преждевременное излитие околоплодных вод. Малые аномалии сердца: дополнительная хорда левого желудочка. Митральной недостаточности I ст, НК₀.

Учитывая наличие признаков внутриутробной гипоксии (уровень лактата – 5,2 ммоль/л в крови у плода), наличие условий (полное раскрытие, головка плода в полости малого таза, отсутствие плодного пузыря) решено завершить роды путем наложения полостных акушерских щипцов.

После медиолатеральной эпизиотомии произведена операция наложения полостных акушерских щипцов. Родился живой доношенный мальчик массой 3600 г., оценка по шкале Апгар 7–9 баллов с двухкратным тугим обвитием пуповины вокруг шеи, без видимых травм и аномалий. рН пуповинной крови – 7,28.

Последовый период длился 11 минут и осложнился задержкой части последа, по поводу чего выполнено ручное отделение и выделение части последа – без технических затруднений. Кровопотеря при операции наложения полостных акушерских щипцов составила 260,0 мл, при ручном отделении и выделении части последа – 120,0 мл, общая кровопотеря – 380,0 мл.

Общая продолжительность родов составила 8 часов 40 минут, безводный промежуток 11ч 29 минут.

При осмотре мягких родовых путей повреждений не обнаружено, эпизиоррафия проведена послойно, на кожу наложены одиночные узловы швы нитью PGA.

Установлен окончательный диагноз: Роды I срочные, в 39 1/7 недель. Дистресс плода. Преждевременное излитие околоплодных вод. Малые аномалии сердца: дополнительная хорда левого желудочка. Митральной

недостаточности I ст, НК₀ Полостные акушерские щипцы. Эпизиотомия. Эпизиоррафия.

Послеродовой период протекал без осложнений, родильница вместе с новорожденным выписана домой на 5 сутки после родов.

Из анамнеза известно, что новорожденный растет и развивается согласно возрасту. Пациентка повторно родила в срок через естественные родовые пути в 2022 году, беременность и роды протекали без осложнений.

3.3 Оценка функции тазового дна у пациенток, родоразрешенных через естественные родовые пути

Оценка функции тазового дна проводилась у пациенток, участвовавших в проспективном исследовании через 6 месяцев после родов. Всего в исследование включено 137 женщин, родоразрешенных через естественные родовые пути. В основную группу были включены 47 из них, родоразрешенные с использованием акушерских щипцов, в группу контроля – 90, родоразрешенные без использования родоразрешающих инструментов.

По данным ультразвукового исследования среди пациенток обеих групп исследования выявлено уменьшение толщины сухожильного центра промежности и mm.bulbocavernosis без статистически значимой разницы между группами исследования: $0,8 \pm 0,06$ см и $0,76 \pm 0,05$ см ($p=0,61$), $0,965 \pm 0,08$ см и $0,90 \pm 0,06$ см ($p=0,87$); толщина mm.puborectalis не отличалась от нормы и не имела статистически значимой разницы между группами: $0,80 \pm 0,06$ см и $0,76 \pm 0,05$ ($p=0,87$) (табл. 8).

Таблица 8 – Сравнение показателей трансперинеального УЗИ между пациентками групп исследования

Параметр	Основная группа (n=47), М ± м	Группа контроля (n=90), М ± м	p
Сухожильный центр промежности, см	0,8 ± 0,06	0,76 ± 0,05	0,61
Толщина mm.puborectalis, см	0,965 ± 0,08	0,9 ± 0,06	0,87
Толщина mm.bulbocavernosis, см	0,945 ± 0,05	0,9 ± 0,04	0,87

Оценка жалоб проводилась по валидированной шкале–опроснику PFDI – 20. При этом, статистически значимой разницы между обеими группами исследования выявлено не было: медиана в основной группе 6,00±1,77 баллов, в контрольной – 5,5±1,29 баллов (p=0,8).

Также проведен корреляционный анализ основных показателей трансперинеального УЗИ у пациенток обеих групп исследования и медианы баллов по шкале–опроснику PFDI – 20 (p>99%) (табл. 9).

Таблица 9 - Корреляционный анализ основных показателей трансперинеального УЗИ и медианы баллов по шкале–опроснику PFDI–20 между пациентками групп исследования (p>99%)

	Коэффициент корреляции	
	Основная группа, (n=47)	Группа контроля, (n=90)
Сухожильный центр промежности, см – медиана баллов PFDI–20	–0,094	0,107
Толщина m.puborectalis, см– медиана баллов PFDI–20	0,225	0,079
Толщина m.bulbocavernosis, см– медиана баллов PFDI–20	0,130	0,015

Таким образом, в результате корреляционного анализа не получено статистически значимой зависимости основных параметров трансперинеального УЗИ и медианой баллов по шкале–опроснику PFDI–20.

В результате оценки функционального состояния мышц тазового дна, проводимого с использованием тренажера Pneumatic Pelvic Muscle Trainer ХФТ–0010 не выявлено статистически значимых различий между пациентками обеих групп исследования: медиана баллов в основной группе составила 4,0251,33 бал, в группе контроля – 4,0151,05 баллов ($p=0,75$).

Таким образом, в результате проведенного исследования не было выявлено статистически значимых различий в оценки функции тазового дна у пациенток, родоразрешенных через естественные родовые пути с использованием акушерских щипцов и без использования родоразрешающих инструментов.

ГЛАВА IV

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

По данным ретроспективного исследования, включившего в себя 6 лет работы СПб ГБУЗ «Родильный дом №13» из 22540 родов, 716 (3,2%) осложнились острой гипоксией плода во втором периоде родов.

Следует отметить, что частота кесарева сечения во втором периоде родов при развитии острой внутриутробной гипоксии составила 1,5% в 2015, а в 2020 0,8%, т.е. снизилась в 2 раза.

В 619 случаях применялось оперативное родоразрешение: в 356 – наложение акушерских щипцов: полостных - 160, выходных – 196, в 84 – вакуум–экстракция плода, в 179 случаях – операцией кесарева сечения. В 97 случаях роды произошли через естественные родовые пути без применения родоразрешающих инструментов. Средний возраст женщин, индекс массы тела, в описанных случаях не имели статистически значимых различий. Срок гестации при родоразрешении с использованием АЩ составил $40,1 \pm 0,1$ недель, ВЭ – $40,1 \pm 0,1$ недель, КС – III – $39,9 \pm 0,1$ недель, без использования родоразрешающих инструментов – $39,9 \pm 0,2$ недель без статистически значимой разницы ($p > 0,05$). Масса и рост новорожденных, родоразрешенных с использованием АЩ составили $3417,1 \pm 22,9$ г и $52,0 \pm 0,1$ см, с ВЭ – $3429,9 \pm 50,8$ г и $52,0 \pm 0,2$ см, КС – $3522,7 \pm 30,1$ г и $52,4 \pm 0,1$ см, без использования родоразрешающих инструментов – $3425,9 \pm 50,4$ г и $51,9 \pm 0,3$ см не имели статистически значимых различий ($p > 0,05$). Большинство рожениц были первородящие ($n=576$; $80,5 \pm 1,5\%$).

Из сопутствующей соматической патологии выявлены: гипертоническая болезнь, анемия легкой степени тяжести, заболевания щитовидной железы встречались. Из осложнений беременности выявлены преэклампсия, гестационная артериальная гипертензия, много– и маловодие без статистически значимых различий между методами родоразрешения.

Из акушерского травматизма встречались разрывы слизистой оболочки влагалища – достоверно чаще при родоразрешении с использованием АЩ, разрывы шейки матки – достоверно чаще при родоразрешении с использованием ВЭ, а также гематомы влагалища – без статистически значимых различий между методами оперативного вагинального родоразрешения. Тяжелых форм акушерского травматизма матери не встречалось.

Наибольшая кровопотеря обнаружена при родоразрешении путем операции кесарева сечения $722,1 \pm 46,5$ мл, а также при наложении полостных АЩ – $621,3 \pm 39,5$ мл. При этом, объем кровопотери при родоразрешении путем наложения полостных АЩ был достоверно выше, по сравнению с использованием выходных АЩ ($462,8 \pm 39,1$ мл), ВЭ ($398,6 \pm 21,0$), а также без использования родоразрешающих инструментов ($437,6 \pm 31,2$ мл) ($p < 0,001$).

Из осложнений раннего послеродового периода вне зависимости от метода родоразрешения встречались гипотоническое маточное кровотечение, а также кровотечения, связанные с травмой мягких родовых путей, частота которого была достоверно выше при родоразрешении с использованием полостных АЩ ($20,6 \pm 3,2\%$, $p < 0,05$).

Из осложнений у новорожденных встречались аспирация меконием и асфиксия при рождении, ДН достоверно чаще при вагинальном родоразрешении без использования родоразрешающих инструментов, признаки ВУИ, легочное кровотечение – без статистически значимых различий. Проведение первичной реанимации новорожденных достоверно чаще проводилось при вагинальном родоразрешении без использования родоразрешающих инструментов ($66,0 \pm 4,8\%$, $p < 0,05$). На наш взгляд, данный факт объясняется тем, что в контрольной группе признаков внутриутробной гипоксии по данным аускультации и кардиотографии не было, диагноз устанавливался по наличию ацидемии у новорожденного. Отсутствие признаков внутриутробной гипоксии по данным КТГ связано с

информативностью теста, и обуславливает необходимость использования более информативных тестов – определение уровня лактата и pH крови плода.

Из акушерских травм новорожденного наиболее часто встречались кефалогематомы, достоверно выше при использовании ВЭ (36,9%, $p < 0,05$).

Среди осложнений послеродового периода не редко встречался отек швов промежности, признаки субинволюции матки. Достоверно выше описанные осложнения встретились при родоразрешении с использованием АЩ (9,4%; 3,1%) и ВЭ (7,1%; 0,6%) ($p < 0,05$).

Средний показатель проведенных койко–дней после родов был достоверно выше после кесарева сечения $6,1 \pm 0,1$ дней ($p < 0,05$), в остальных случаях статистически значимой разницы получено не было. Случаев материнской и перинатальной смертности не было.

Установлено, что гипоксия плода во втором периоде родов чаще встречается у первородящих.

Не получено данных, свидетельствующих о высоком уровне акушерского травматизма матери и новорожденного при использовании АЩ, что соответствует данным многочисленной литературы (Gurol–Urganci I., Cromwell D. A., Edozien L. C. et al., 2013; Harvey M. A., Pierce M., Walter J.E. et al., 2015; Muraca M., Skoll A., Lisonkova S. et al., 2018; Volloyhaug I., Morkved S., Salvesen O. et al., 2015).

При проведении одномоментного когортного исследования с участием 250 пациенток с наличием дистресса (гипоксии) плода по данным КТГ в конце первого – начале второго периода родов установлено, что у 102 новорожденных (40,8%) установлено наличие интранатальной гипоксии по результатам определения pH крови ($7,09 \pm 0,07$), взятой из артерии пуповины сразу после рождения, у 148 (59,2%) – гипоксия отсутствовала ($7,28 \pm 0,05$) ($p < 0,05$). Возраст рожениц, паритет родов, а также срок гестации не имел статистически значимых различий.

При появлении признаков дистресса плода по данным КТГ с целью уточнения состояния плода проводилось определение уровня лактата в

крови, полученной из подлежащей части. В зависимости от результатов, определялась дальнейшая тактика ведения родов. При этом, в родах у новорожденных с подтвержденной интранатальной гипоксией уровень лактата составил $5,48 \pm 1,65$ ммоль/л, без гипоксии – $4,70 \pm 0,90$ ммоль/л ($p < 0,05$).

Оперативное абдоминальное родоразрешение было проведено в 113 случаях; родоразрешение с использованием акушерских щипцов – в 47 случаях, родоразрешение через естественные родовые пути без применения родоразрешающих инструментов было проведено в 90 случаях. Вакуум–экстракция плода не проводилась в связи с тем, что, согласно клиническим рекомендациям «Оказание специализированной медицинской помощи при оперативных влагалищных родах при наличии живого плода (с помощью акушерских щипцов или с применением вакуум–экстрактора или родоразрешение с использованием другого акушерского пособия)», проведение различных диагностических процедур (забор крови из подлежащей части плода) является противопоказанием к применению вакуум–экстракции (Серов В.Н., Адамян Л.В. и др., 2017). Преобладание оперативного абдоминального родоразрешения над оперативным и неоперативным вагинальным связано с тем, что в 85 случаях дистресс плода диагностировался, когда отсутствовали условия для оперативного влагалищного родоразрешения.

Следует отметить, что при наличии признаков дистресса плода по данным КТГ у 61 (39,3%) новорожденного были признаки ацидоза ($pH < 7,2$) при рождении, у 95 (61,3%) получены нормальные значения pH. Информативность кардиотокографии в диагностике внутриутробной гипоксии во втором периоде родов составила: чувствительность – 50 %, специфичность – 35,8 %, положительная прогностическая значимость – 39,1 %, отрицательная прогностическая значимость – 46,4 %, точность – 45,6%. Полученные нами данные демонстрируют, что наличие признаков дистресса плода по данным КТГ не всегда отражает наличие внутриутробной гипоксии

и требует применения более информативных тестов, например, определение уровня лактата в крови плода.

При определении уровня лактата в крови плода, полученной из подлежащей части установлено, что при значениях ниже 4,8 ммоль/л в 81 % после рождения уровень рН пуповинной крови не отличался от нормы; при уровне лактата выше 4,8 ммоль/л у новорожденных определялись признаки ацидоза ($\text{pH} < 7,2$) в 85% случаев. На основании полученных данных произведен расчет диагностической значимости определения уровня лактата в крови плода, полученной из подлежащей части, для диагностики гипоксии при наличии признаков дистресса плода по данным КТГ: чувствительность – 85 %, специфичность – 80 %, положительная прогностическая значимость – 85%, отрицательная прогностическая значимость – 84%, точность – 81,5%, что соответствует данным литературы (Фисенко А.М., Савельева Г. М., Караганова Е., 2018; Bowler T., Beckmann M., 2014; Cheung C.Y., Anderson D.F., Brace R.A., 2016; Ginosar Y. et. al, 2012).

Соответственно, информативность уровня лактата в крови, полученной из подлежащей части плода, в диагностике интранатальной гипоксии значимо выше, чем КТГ.

Нами также рассчитана корреляционная зависимость между уровнем лактата в крови плода, полученной из подлежащей части и уровнем рН пуповинной крови: выявлена высокая отрицательная корреляция между указанными показателями ($k = -0,91$, $p < 0,05$).

Опираясь на все, сказанное выше, нами разработан алгоритм использования определения уровня лактата в крови плода, полученной из подлежащей части, с целью определения дальнейшей тактики ведения родов при наличии признаков дистресса плода по КТГ (Схема 1).

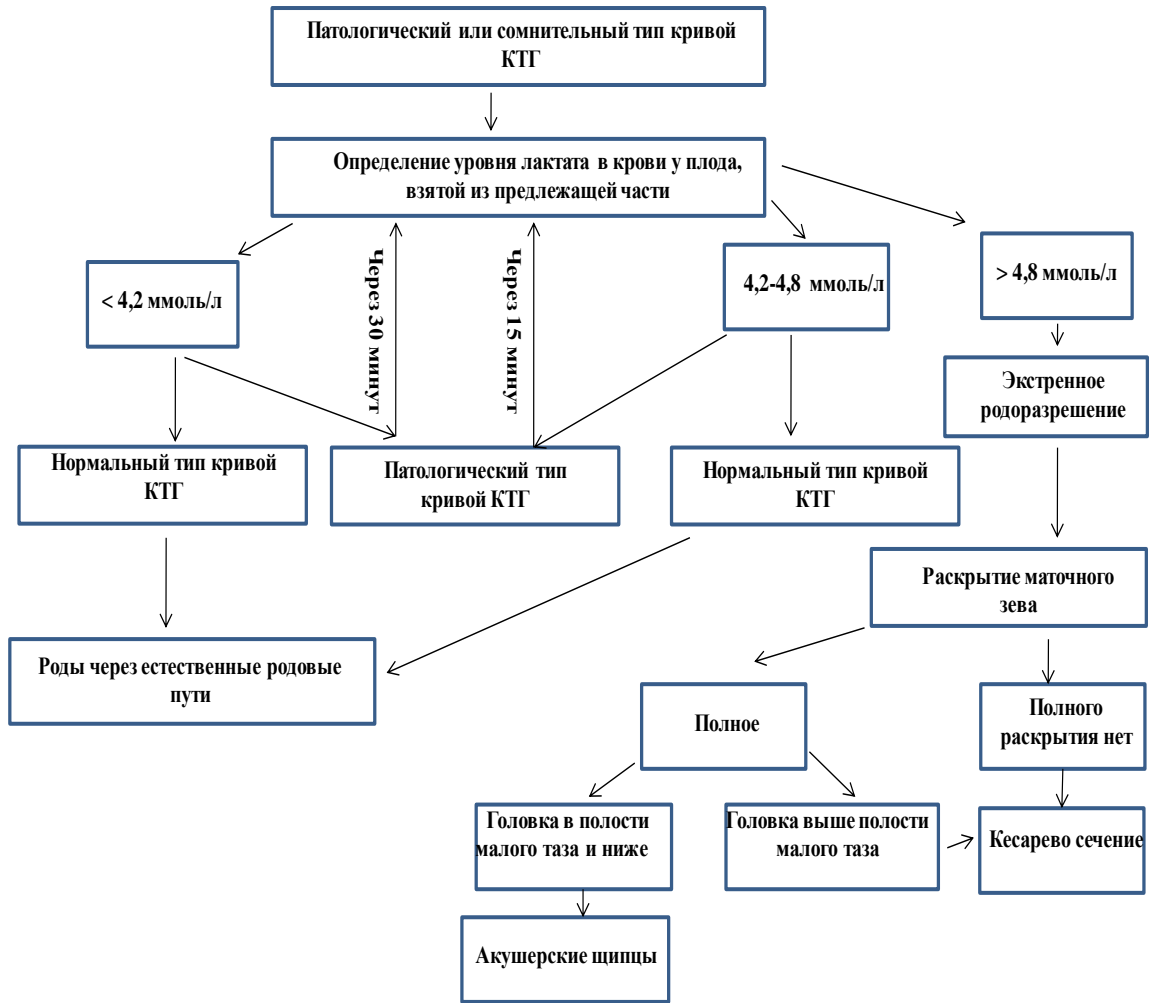


Схема 1 – Использование определения уровня лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, с целью определения дальнейшей тактики ведения родов при наличии признаков дистресса плода по КТГ

Нами также проведено определение концентрации фактора, индуцированного гипоксией-1 α (HIF-1 α), а также фактора роста эндотелия (VEGF) в крови, полученной из артерии пуповины. Установлено, что статистически значимое увеличение уровня фактора, индуцированного гипоксией-1 α обнаружено в группе новорожденных без признаков внутриутробной гипоксии ($4,48 \pm 2,57$ мг/мл против $1,01 \pm 0,78$ мг/мл, $p=0,003$). При этом обнаружена сильная прямая корреляционная зависимость между уровнем HIF-1 α и дефицитом оснований ($k=0,72$), напряжением углекислого газа ($k=0,84$) и уровнем хлоридов ($k=0,89$). Таким образом, гиперкапния

способствует увеличению уровня HIF-1 α , нарастанию дефицита оснований и увеличению уровня хлоридов. Полученные результаты позволяют предположить, что повышение уровня фактора индуцированного гипоксией отражает компенсаторные возможности организма, снижение уровня HIF-1 α отражает истощение компенсаторных возможностей организма новорожденного, однако данный вопрос требует проведения дальнейших исследований. Статистически значимой разницы между уровнем эндотелиального фактора роста в группах исследования выявлено не было.

На следующем этапе проводилась оценка функции тазового дна у пациенток, участвовавших в одномоментном когортном исследовании через 6 месяцев после родов. Всего в исследование включено 137 женщин, родоразрешенных через естественные родовые пути. В основную группу были включены 47 из них, родоразрешенные с использованием акушерских щипцов, в группу контроля – 90, родоразрешенные без использования родоразрешающих инструментов. В результате проведенного исследования не получено статистически значимых различий в толщине мышц промежности по данным трансперинеального УЗИ, оценки жалоб по шкале-опроснику PFDI – 20, а также оценки функционального состояния мышц тазового дна, проводимого с использованием тренажера Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT-0010, что свидетельствует о том, что оперативное влагалищное родоразрешение с применением акушерских щипцов не увеличивает частоту нарушений функции тазового дна по сравнению с вагинальными родами без использования родоразрешающих инструментов.

Полученные данные соответствуют многочисленным литературным данным (Ayers S., Bond R., Bertullies S. et al., 2016; MacArthur C., Glazener C.M., Wilson P.D. et al., 2011).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диагностика внутриутробной гипоксии в родах, является важной задачей современного врача – акушера-гинеколога. Поиск новых методов диагностики обусловлен недостаточной информативностью имеющихся методов исследования, что приводит к увеличению ложноположительных результатов, и, как следствие, увеличение количества необоснованных оперативных вмешательств в родах. То есть тщательная диагностика гипоксии плода является резервом для снижения частоты кесарева сечения, особенно во втором периоде родов.

Использование новых инвазивных методов диагностики, таких как определение уровня лактата в крови плода позволит повысить точность диагностики внутриутробной гипоксии, а также дифференцировано подойти к дальнейшей тактике ведения родов. Следует помнить, что использование определение уровня лактата в крови плода в родах предусматривает применение акушерских щипцов во втором периоде родов, и делает неприемлемой вакуум–экстракцию плода. Применение акушерских щипцов без медиолатеральной перинеотомии привело к мнению об их травматичности для анального сфинктера.

Данные исследования свидетельствуют о том, что использование акушерских щипцов не увеличивает частоту ни акушерского, ни родового травматизма. Сравнение эффективности и безопасности наложения акушерских щипцов и вакуум-экстракции плода показали их сопоставимость. При этом акушерские щипцы имеют более широкий диапазон возможностей. Оперативное абдоминальное родоразрешение во втором периоде родов по современным литературным данным, сопряжено с высоким риском осложнений, особенно для матери .

Кроме того, перспективным является дальнейшее исследование возможностей использования определение уровня фактора, HIF-1 α в качестве маркера, отражающего компенсаторные возможности организма новорождённого.

В заключении считаем необходимым еще раз вспомнить слова великого русского акушера – профессора Николая Николаевича Феноменова. ...«Я должен, однако, заявить, что не принадлежу к числу тех безусловных противников кесарского сечения при, так называемом относительном показании, несомненно, будут случаи, в которых кесарское сечение можно считать показанным. При установлении относительного показания, я хотел бы, чтобы, как можно, меньше было увлечения, и чтобы показание покоилось на незыблемых, прочных основаниях. Решаясь ради таких показаний, на операцию кесарского сечения, врач, по мнению моему, берет большую ответственность на себя; он исходит из принципа, что кесарское сечение — операция, безопасная для матери. Это значит забегать вперед. Нужно надеяться, что это так и будет, и, быть может, в сравнительно недалеком будущем, но до сих пор этого считать еще нельзя. При возможности того или другого пособия, окончательное решение, однако, я ставлю всецело в зависимость от желания и согласия самой роженицы. Ей и только ей принадлежит право распорядиться своею судьбою. Предпринять что-либо против воли больной, хотя бы и в ее интересах, полагаю, не позволит себе ни один уважающий свое звание врач. А потому, если роженица, зная о том риске, которому она себя подвергает, категорически заявляет, что желает иметь непременно живого ребенка, я охотно делаю кесарское сечение... Никто не может позволить себе ни сгущать краски при изложении, ни, наоборот, ослабить впечатление в ущерб истине. Это было бы недостойно. Врач должен быть беспристрастен и никакими уговорами или обещаниями не должен склонять роженицу в пользу своего предвзятого мнения». «В настоящее время операция кесарского сечения все еще не дает верной гарантии в сохранении жизни роженицы... Будем надеяться, что в весьма

недалёком будущем исходы кесарского сечения для матери совсем потеряют свой угрожающий характер, и Вы вправе будете указать беременной на эту операцию, как на такую, при которой возможно рождение живого плода без того, чтобы жизни ее самой угрожала серьезная опасность. ...Тем не менее, даже и в наш эгоистический век найдутся матери, которые, желая иметь живого ребенка, решатся подвергнуться риску кесарского сечения. В таких случаях я не позволю себе ни охлаждать, ни возбуждать эти благородные порывы, а просто — буду принимать их как факт, с которым необходимо считаться и должен заблаговременно принять все зависящие от меня меры, могущие обеспечить успех операции» (Феноменов Н.Н. Оперативное акушерство. Казань, 1892). ...Если бы окончательный выбор операции представлен был на Ваше усмотрение, то, чтобы не впасть во внутренний разлад с самим собою, пусть каждый из Вас поставит себя на место заинтересованного лица и спросит свою совесть, как бы поступил он в отношении себя или своих близких. Вероятно те, кто настойчиво рекомендует кесарское сечение, решились бы на него, если бы дело шло о лице самом близком и дорогом...» (Феноменов Н.Н. Оперативное акушерство. Казань, 1892).

В 1910 году Н.Н. Феноменов с явной тревогой отмечал: «Если прежде эта операция (кесарское сечение) считалась безусловно или почти безусловно смертельной, и случаи с благополучным исходом публиковались, как величайшая редкость, то с тех пор, как введение асептических и антисептических принципов в хирургическую практику развязало руки операторам, на эту операцию начали смотреть далеко не столь серьезно и, по моему мнению, даже злоупотребляют ею, предпринимая ее с легким сердцем и подчас без достаточных оснований» (Цвелев Ю.В., 2005).

ВЫВОДЫ

1. Частота встречаемости интранатальной гипоксии плода во втором периоде родов достигает 3,17 % и чаще диагностируется у первородящих ($80,5 \pm 1,5\%$), при этом частота оперативного абдоминального родоразрешения в связи с интранатальной гипоксией во втором периоде родов варьирует от 37,5 до 50,7% и коррелирует с тяжестью ацидоза у новорожденного. Кесарево сечение связано с достоверным увеличением объема кровопотери ($722,1 \pm 46,5$ мл, $p < 0,001$), а также удлинением сроков госпитализации ($6,1 \pm 0,1$ дней, $p < 0,05$). При применении полостных акушерских щипцов (АЩ) значимо возрастает частота разрывов слизистой стенок влагалища ($18,8 \pm 7,1\%$, $p < 0,05$), при этом статистически достоверных различий в подгруппах выходных АЩ, ВЭ и контрольной группе не выявлено ($p > 0,05$). Оперативные влагалищные роды путем наложения ВЭ достоверно чаще приводят к формированию кефалогематом у новорожденных ($36,9 \pm 8,6\%$, $p < 0,01$).
2. Уровень лактата в крови плода во втором периоде родов более 4,8 ммоль/л подтверждает наличие острой интранатальной гипоксии плода и определяет экстренные показания к родоразрешению. Диагностическая чувствительность уровня лактата для выявления интранатальной гипоксии составляет 85 %, а специфичность – 80 %, положительная прогностическая значимость – 85%, отрицательная прогностическая значимость – 84%, точность – 81,5% ($p < 0,05$).
3. Статистически значимое снижение уровня фактора HIF-1 α ($1,01 \pm 0,78$ мг/мл) у новорожденных перенесших гипоксию против детей без внутриутробной гипоксии ($4,48 \pm 2,57$ мг/мл) ($p = 0,003$) сильно и напрямую коррелирует с дефицитом оснований ($k = 0,72$), напряжением углекислого

газа ($k=0,84$) и уровнем хлоридов ($k=0,89$), подтверждающих гиперкапнию и нарастание дефицита оснований и отражает истощение компенсаторных возможностей организма новорожденного.

4. Анатомические и функциональные показатели состояния тазового дна в группах женщин, родоразрешенных с использованием акушерских щипцов и без применения родоразрешающих инструментов не имели достоверных различий и через 6 месяцев после родов составили соответственно: толщина сухожильного центра промежности $0,8 \pm 0,06$ см и $0,76 \pm 0,05$ см ($p=0,61$), mm.bulbocavernosus - $0,95 \pm 0,05$ см и $0,90 \pm 0,04$ см ($p=0,87$), mm.puborectalis – $0,97 \pm 0,08$ см и $0,90 \pm 0,06$ см ($p=0,87$); психометрия также не выявила значимой разницы (по шкалам вопросника PFDI–20) – $6,00 \pm 1,77$ и $5,5 \pm 1,29$ баллов ($p=0,8$).
5. Дифференцированным критерием, определяющим план ведения родов при диагностике гипоксии во втором периоде является уровень лактата в крови плода более 4,8 ммоль/л. Разработанный алгоритм ведения родов с оценкой интранатального лактата позволяет снизить частоту операции кесарева сечения во втором периоде родов при развитии острой внутриутробной гипоксии до 0,8% ($p<0,05$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Определение уровня лактата в крови плода, полученной из предлежащей части необходимо использовать в повседневной практике врача акушера–гинеколога с целью диагностики внутриутробной гипоксии и определения дальнейшей тактики ведения родов.
2. У рожениц с патологическим или сомнительным типом кривой КТГ во втором периоде родов следует выделить группу рожениц, с уровнем интранатального лактата $< 4,8$ ммоль/л, для ведения родов через естественные родовые пути, группу рожениц с лактатом $4,2-4,8$ ммоль/л. для его динамического контроля и группу рожениц с лактатом $> 4,8$ ммоль/л для завершения родов.
3. Поскольку манипуляции на головке плода являются противопоказанием к использованию вакуум–экстракции плода, применение акушерских щипцов является важным методом родоразрешения в случае диагностики внутриутробной гипоксии во втором периодов родов и имеет меньшую частоту технических неудач.
4. Применение акушерских щипцов с обязательной односторонней медиолатеральной перинотомией не увеличивает частоты акушерского травматизма матери и новорожденного, а также частоты несостоятельности мышц тазового дна.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АТФ	аденозинтрифосфат
АЩ	акушерские щипцы
ВЖК	внутрижелудочковые кровоизлияния
ВУИ	внутриутробные инфекции
ВЭ	вакуум-экстракция
ДИ	доверительный интервал
ДН	дыхательная недостаточность
КНР	Китайская Народная Республика
КОЕ	колониеобразующие единицы
КС	кесарево сечение
КТГ	кардиотокография
НК	недостаточность кровообращения
ОРВИ	острые респираторные вирусные заболевания
ОШ	отношение шансов
США	Соединенные Штаты Америки
уд/мин	ударов в минуту
УЗИ	ультразвуковое исследование
ФПО	фетальная пульсоксиметрия
ЦНС	центральная нервная система
ЭКГ	электрокардиография
НIF-1α	фактор, индуцируемый гипоксией 1- α
pH	водородный показатель
VEGF	фактор роста эндотелия сосудов

СПИСОК ОСНОВНОЙ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адо, А. Д. Патолофизиология – 4-е изд., перераб. и доп. /А. Д. Адо, И. Г. Акмаев, Н. П. Бочков и др. / ГЭОТАР–Медиа, 2009. – Т. 1. – 848 с.
2. Айламазян, Э. К. Гестоз: теория и практика / Э. К. Айламазян, Е. В. Мозговая. – М. Медпресс–информ, 2008. – 272с.
3. Айламазян, Э.К. Современная стратегия абдоминального родоразрешения /Э.К. Айламазян, Т.У. Кузьминых, В.Ю. Андреева и др.// Журнал акушерства и женских болезней. – 2014. – Т. 63. – №. 5. – С. 4-13.
4. Ананьев, В. А. Повторное кесарево сечение / В. А. Ананьев, Н. М. Побединский // Российский вестник акушера–гинеколога. – 2003. – № 1. – С. 53– 55
5. Анохова, Л.И. Кесарево сечение в стационаре высокого риска: возрастные аспекты, показания, коэффициент эффективности / Л.И. Анохова, Т.Е. //VIII Международный конгресс по репродуктивной медицине. – 2014. – С. 9–10
6. Анурьев, А. М. Гипоксически–ишемические поражения головного мозга у недоношенных новорожденных/ А. М.Анурьев, В. И. Горбачев //Журнал неврологии и психиатрии им. СС Корсакова. – 2019. – Т. 119. – №. 8–2. – С. 63–69.
7. Ахмадеева, Э. И. Факторы риска респираторного дистресс–синдрома I типа у новорожденных, извлеченных путем кесарева сечения / Э.И. Ахмадеева, В. Р. Амирова, Ю. Д. Еникеева и др. // Медицинский вестник Башкортостана. – 2009. – № 3. – Т. 4. – С. 11–14.
8. Баев, О.Р. Клинический протокол «Антибиотикопрофилактики при проведении абдоминального родоразрешения (кесарево сечение)» / О. Р. Баев., Н. В. Орджоникидзе, В. Л. Тютюнник и др. // Акушерство и гинекология. – 2011. – № 4. – С. 15 – 16.

9. Балашова, Е.Н. Гипоксическая ишемическая энцефалопатия новорожденного вследствие перенесенной асфиксии при родах. Клинические рекомендации (проект)/ Е.Н. Балашова, А.А. Буров, В.В. Горев и др.// М.:РОН, РАСПМ.–2022.– 65с.
10. Барашнев, Ю. И. Актуальные проблемы перинатальной патологии у новорожденных детей / Ю. И. Барашнев // Материалы VIII Рос. Форума «Мать и дитя». М., 2006. – С. 584–585.
11. Беженарь, В.Ф. Акушерский аудит кесаревых сечений по критериям классификации М. Робсона — опыт Санкт–Петербурга в 2020–2021 гг./ В.Ф. Беженарь, И.М. Нестеров, И.А. Прялухин // Журнал акушерства и женских болезней. – 2022. – Т. 71. – №2. – С. 7–16.
12. Беженарь, В.Ф. Недостаточность тазового дна. Терапия на основе достижений науки и клинической практики / В.Ф. Беженарь, Г.Б. Дикке, Е.Ю. Глухова// М.: Издательский дом «АБВ–пресс».– 2021. – 468 с.
13. Беженарь, В.Ф. Новые возможности хирургической коррекции тазового пролапса с использованием синтетических имплантов: пути профилактики послеоперационных осложнений / Беженарь В.Ф., Богатырева Е.В., Цыпурдеева А.А. и др. // Акушерство. Гинекология и Репродукция.–2012.–Т.6, N 2.– С.6–13.
14. Беженарь, В.Ф. Пролапс тазовых органов у женщин: этиология, патогенез, принципы диагностики: пособие для врачей. Под ред. Э.К.Айламазяна. / Беженарь, В.Ф., Богатырева Е.В., Павлова Н.Г. //СПб.: Изд–во Н–Л.– 2010.– 47 с.
15. Белова, Ю. Н. Постгипоксическая ишемия миокарда у новорожденных детей: диагностика и терапия тяжелых форм/ Ю. Н. Белова, А. А. Тарасова, В. Н. Подкопаев, И. Ф. Острейков //Анестезиология и реаниматология. – 2012. – №. 1. – С. 65–68.

16. Бокерия, Е. Л. Нарушения ритма сердца у новорожденных детей при гипоксическо-ишемической энцефалопатии / Е. Л. Бокерия // Рос. вест. перинат. и пед. – 2001. – № 1. – С. 19 – 21.
17. Большакова, М. В. Современные представления о патогенезе гипоксии плода и роли в нем гипоксия–индуцируемого фактора (HIF) / М. В. Большакова, В. Ф. Беженарь, Н. Г. Павлова и др. // Акушерство и Гинекология Санкт–Петербурга. – 2019. – №. 1. – С. 19–24.
18. Бондаренко, Е. С. Перинатальная гипоксическая энцефалопатия / Бондаренко Е. С., Зыков В. П. // Русский медицинский журнал. – 1999. – Т. 7. – №. 4. – С. 169.
19. Бондарь, В. И. Перинатальная смертность, ее роль в младенческой и детской смерти и пути снижения в Российской Федерации / В. И. Бондарь // Материалы V съезда Рос. ассоциации специалистов перинатальной медицины. — М., 2005. – С. 35 – 38.
20. Буданов, П. В. Современная структура и распространенность осложнений абдоминального родоразрешения / П. В. Буданов, С. В. Регул //Медико–фармацевтический журнал «Пульс». – 2018. – Т. 20. – №. 3. – С. 32–34.
21. Буркова, А. С. Классификация перинатальных поражений нервной системы и их последствий у детей первого года жизни (методические рекомендации Российской Ассоциации специалистов перинатальной медицины) / Н. Н. Володин, Л. Т. Журба, М. И. Медведев и др. // Вопросы практической педиатрии. – 2006. – Т. 1. – №. 5. – С. 38–70.
22. Бурлев, В. А. Регуляция ангиогенеза гестационного периода / В. А. Бурлев, З. С. Зайдиева и др. // Проблемы репродукции – 2008. – № 3. – С. 15–22
23. Виндерлих, М. Е. Натальная травма шейного отдела позвоночника и ее последствия у детей, рожденных оперативным путем/ М. Е. Виндерлих, Н.Б. Щеколова //Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2022. –Т.56.– № 2. – С. 53–59.

24. Вихарева, О. Н. Применение кардиотокографии в родах. Краткий протокол / О. Н. Вихарева, О. Р. Баев, А. В. Михайлов // Клинические протоколы. – 2015. – С. 27–31.
25. Власюк, В. В., Клинические рекомендации по диагностике и лечению родовой травмы (проект) / В. В. Власюк, Д. О. Иванов. – М.: АСВ. – 2016. — 27 с.
26. Волков, В.Г. Глас вопиющего в пустыне страха. (С чем связано нежелание использовать акушерские щипцы?) / В.Г.Волков, Е.С.Макарова, И.Ю. Копырин и др. // Status Praesens.–2021.– Т.83.– №6.–С. 91–96.
27. Володин, Н. Н. Актуальные проблемы неонатологии / Н. Н. Володин. – М. : ГЭОТАР–МЕД, 2004. – 448 с.
28. Воскресенский, С. Л. Кардиотокография в антенатальном периоде: учеб.–метод. пособие / С. Л. Воскресенский, Е. Н. Зеленко. – Минск: БелМАПО, 2011. – 59 с.
29. Гарифуллина, Э. У. Исследование и внедрение системы дистанционного биомониторинга гипоксических состояний плода/ Э. У Гарифуллина., И. С.Шарипов //World science: problems and innovations. – 2021. – С. 258–260.
30. Гришкин, И. В. Кесарево сечение (литературный обзор) / И. В. Гришкин, С. В Шамарин, В. А. Потапова и др. //Многопрофильный стационар. – 2019. – Т. 6. – №. 1. – С. 129–138.
31. Дикке, Г. Б. Современные методы оценки функции и силы мышц тазового дна у женщин / Г.Б. Дикке, Ю. Г. Кучерявая, А. А. Суханов и др. //Медицинский алфавит. – 2019. – Т. 1. – №. 1. – С. 80–85.
32. Доброхотова, Ю. Э. Дисфункция тазового дна у женщин репродуктивного периода, синдром релаксированного влагалища–необходимость реабилитации в послеродовом периоде / Ю. Э.Доброхотова, Т. С. Нагиева //РМЖ. Мать и дитя. – 2017. – №. 15. – С. 1121–1124.

33. Доброхотова, Ю. Э. Кесарево сечение: прошлое и будущее / Ю.Э. Доброхотова, П. А. Кузнецов, Ю. В. Копылова и др. // Гинекология. – 2015. – Т. 17. – №. 3. – С. 64–67.
34. Долидзе, М. Ю. Современные методы оценки состояния плода в родах / М. Ю. Долидзе, М. В. Усынин, Н. Д. Трещева и др. // Журнал акушерства и женских болезней. – 2014. Т. 13. – №. 5. – С. 83–88.
35. Емельянов, В. В. Биохимия : учебное пособие / В. В. Емельянов, Н. Е. Максимова, Н. Н. Мочульская. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016. — 132 с.
36. Жаркин, Н. А. К истории операции кесарева сечения / Н. А. Жаркин, Т. Г. Смаемихова // История медицины. – 2018. – Т. 5. – №. 2. – С. 174–180.
37. Желев, В. А. Особенности калликреин–кининовой системы и дисфункции эндотелия у новорожденных с гипоксическим поражением центральной нервной системы/ В. А. Желев, А. С. Погудина, В. В. Горев // Бюллетень сибирской медицины. – 2013. – Т. 12. – №. 3. – С. 106–110.
38. Замалеева, Р. С. и др. Новые возможности кардиотокографии–оценка функционального состояния плода во втором триместре беременности / Р. С. Замалеева, Л. И. Мальцева, Н. А. Черепанова, // Акушерство и гинекология. – 2018. – №. 12. – С. 29–34.
39. Зарубин, А. А. Гипоксически–ишемическая энцефалопатия у новорождённых, рождённых в тяжёлой асфиксии / А.А. Зарубин, Н.И. Михеева, Н.С. Филиппов и др. // Acta Biomedica Scientifica. – 2017. – Т. 2. – №. 2 (114). – С. 95–101.
40. Затикиян, Е. П. Кардиология плода и новорожденного. / Е. П. Затикиян // М.: Инфо–Медиа. – 1996. – С. 134–136.
41. Златовратская, Т. В. Акушерские щипцы: вчера, сегодня, завтра... / Т.В. Златовратская, Т.В. Братчикова, Г.А. Котайш и др. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 2010. – №. 5. – С. 94–99.

- 42.Иванов, Д. О. Динамика и прогноз смертности новорожденных в организациях родовспоможения Российской Федерации/Д.О.Иванов, В.К.Юрьев, К.Е. Моисеева и др. //Медицина и организация здравоохранения. – 2021. – Т. 6. – №. 3. – С. 4-19.
- 43.Ибрагимова, Д. Т. Влияние перинатальной гипоксии на состояние сердечно–сосудистой системы у детей / Д. Т. Ибрагимова // Авиценна. – 2020. – №. 62. – С. 16–18.
- 44.Ирышков, Д. С. Основы интранатальнойкардиоотокографии: учебное пособие (2 часть) / Д.С. Ирышков, А.П. Тактаев. – Пенза: ГОУ ДПО ПИУВ, 2011. –18 с.
- 45.Карелина, Н. Р. Перинеология. Анатомия промежности. мышцы и фасции (Лекция) / Н. Р. Карелина, Т. И. Ким //Российские биомедицинские исследования. – 2020. – Т. 5. – №. 3. – С. 44–58.
- 46.Каркашадзе, Г. А. Современные данные о патогенезе и лечении гипоксически–ишемических поражений головного мозга у новорожденных/ Г.А. Каркашадзе, А.В. Аникин, Е.П. Зимина и др. //Педиатрическая фармакология. – 2016. – Т. 13. – №. 5. – С. 452–467.
- 47.Кобляков, В. А. Механизмы регуляции онкобелками аэробного гликолиза (эффект варбурга) в процессе канцерогенеза / В. А. Кобляков // Биохимия. – 2019. – Т. 84. – №. 10. – С. 1371–1384.
- 48.Козлова, Л. В. Нарушение адаптации сердечно–сосудистой системы у детей после перинатальной гипоксии /Л. В. Козлова, О. А. Короид // Рос. пед. журн. – 1999. – № 3. – С. 11–14.
- 49.Колыбина, П. В. Фетальная пульсоксиметрия–новый тренд в диагностике интранатальной гипоксии плода/ П. В.Колыбина, А.А. Ившин//Проблемы современной науки и образования. – 2016. – №. 13 (55). – С. 132–134.
- 50.Кравцова, Л. А. Сравнительный анализ влияний гипоксии на характеристики ЭКГ у детей первых месяцев жизни и

- экспериментальных животных / Л. А. Кравцова, М. А. Школьников, П. В. Балан // Вест. аритмологии. – 2000. – № 18. – С. 45–48.
51. Кравченко, Е. Н. Опыт родоразрешения женщин с помощью операции вакуум–экстракции плода / Е. Н. Кравченко, С. С. Сеницына, Л. В. Куклина и др. // Мать и дитя в Кузбассе. – 2021. – № 2. – С. 74–77.
52. Краснопольский, В. И. Место абдоминального и влагалищного оперативного родоразрешения в современном акушерстве. Реальность и перспективы / В. И. Краснопольский, Л. Л. Логутова, В. А. Петрухин и др. // Акушерство и гинекология. – 2012. – № 1. – С. 4–8.
53. Краснопольский, В. И., Современная концепция родоразрешения и перинатальная смертность / В. И. Краснопольский, Л. С. Логутова // Медицинский совет. – 2014. – № 9. – С. 54–59.
54. Краснопольский, В. И. Система оценки степени тяжести фетоплацентарной недостаточности у беременных / В. И. Краснопольский, Л. С. Логутова, В. А. Петрухин и др. // Российский вестник акушера–гинеколога. 2008. – Т. 8. – № 5. – С. 87–95
55. Крассовский А. Я. Оперативное акушерство со включением учения о неправильностях женского таза / А. Я. Крассовский – СПб.: 1885. – 676 с.
56. Кулаков, В. И. Кесарево сечение / В. И. Кулаков, Е. А. Фха, Л. М. Комиссарова. – М.: Триада–Х.– 2004. – 320 с.
57. Кулаков, В. И. Результаты кесарева сечения в зависимости от наложения шва на матку и шовного материала / В. И. Кулаков, Е. А. Чернуха, Л. М. Комиссарова и др. // Акушерство и гинекология. – 1997. – № 4. – С. 18–21.
58. Кулаков, В. И. Возможности антенатальной компьютерной кардиотокографии в оценке состояния плода в III триместре беременности / Кулаков В. И., Демидов В. Н., Сигизбаева И. Н. и др. // Акушерство и гинекология. — 2001. — № 5. — С. 12–16.
59. Кулида, Л. В. Патоморфология гипоксически–ишемических повреждений миокарда у новорожденных 22–27 недель гестации/

- Л.В.Кулида , М.В.Малышева, Л.П. Перетятко и др. //Архив патологии. – 2021. – Т. 83. – №. 4. – С. 29–34.
60. Курманбаев, Т. Е. Случай разрыва матки по рубцу во II триместре гестации после предыдущего кесарева сечения/ Т.Е. Курманбаев, Л.М. Тухватуллина, Э.А. Хайруллина и др. //Казанский медицинский журнал. – 2018. – Т. 99. – №. 1. – С. 144–148.
61. Курцер, М.А. Расползание рубца на матке после кесарева сечения / М. А. Курцер, И. Ю. Бреслав, О. П. Барыкина и др. // Акушерство и гинекология. – 2022. – № 2. – С. 59-64.
62. Лалаян, Л. Г. Из истории кесарева сечения / Л. Г. Лалаян //Образовательный вестник «Сознание». – 2006. – Т. 8. – №. 9. – С. 443.
63. Левина, А. А. Регуляция гомеостаза кислорода. Фактор, индуцированный гипоксией (НIF) и его значение в гомеостазе кислорода / А. А. Левина, А. Б. Макешова, Ю. И. Мамукова и др. // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2009. – Т. 87. – №. 4.
64. Леонтьева, Е. В. Исследование уровня эритропоэтина и индуцированного гипоксией фактора 1–альфа в крови у детей и подростков с анемией на стадии С1–5 хронической болезни почек / Е. В. Леонтьева, Н. Д. Савенкова // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2020. – Т. 65. – №. 1. – С. 77–85.
65. Логутова Л. С. Пути снижения частоты абдоминального родоразрешения в современном акушерстве / Л. С. Логутова, К. Н. Ахвледиани // Российский вестник акушера и гинеколога. —2008. – Т. 8. – № 1. – С. 57–61.
66. Логутова, Л. С. Компенсаторные механизмы развития плода в условиях плацентарной недостаточности / Л. С. Логутова, С. В. Новикова, В. А. Петрухин и др. – Медкнига. 2008. – 298 с.
67. Лукина, Л.И. Кардиоваскулярные заболевания у новорожденных / Л. И. Лукина, Н.П. Котлукова, Н. А. Чернявская //В кн. «Актуальные

- вопросы кардиологии детского возраста» /Под ред. Ю.М. Белозерова. – М., 1997. – С. 16
68. Лукьянова, Л. Д. Современные проблемы адаптации к гипоксии. Сигнальные механизмы и их роль в системной регуляции / Л. Д. Лукьянова // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 2011. – №. 1. – С. 3–19.
69. Макаров, И. О. Кардиотокография при беременности и в родах. 2–е. изд / Макаров И. О., Юдина Е. В. //М.:«МЕДпресс–информ. – 2016. – 112 с.
70. Макухина, Т. Б. Особенности ультразвуковой диагностики и лечебной тактики при ведении пациенток с беременностью в рубце после кесарева сечения / Т. Б. Макухина, А. В. Поморцев // Российский электронный журнал лучевой диагностики. – 2012. – Т. 2. – №. 3. – С. 95–99.
71. Малиновский, М. С. Оперативное акушерство / М. С. Малиновский. – М.: Медицина. – 1974. – 416 с.
72. Медведев, М. В. О патогенезе децелераций в антенатальном периоде / М. В. Медведев, А. Н. Стрижаков, И. М. Агеева //Акушерство и гинекология. – 1991– №1– С.18–23
73. Меджидова, Д. Р. Периоперационные и отдаленные осложнения при кесаревом сечении: систематический обзор / Д. Р. Меджидова, Д. В. Маршалов, А. П. Петренко и др. //Саратовский научно–медицинский журнал. – 2020. – Т. 16. – №. 1. – С. 9–17.
74. Мельник Е. В., Биохимические параметры околоплодных вод при дистрессе плода в родах/ Е.В. Мельник, О.Л. Малолеткина, Е.В. Шилкина //Журнал акушерства и женских болезней. – 2016. – Т. 65. – №. 5. – С. 33–40.
75. Михайлов, А. Клиническое руководство по асфиксии плода и новорожденного/Под ред. А. Михайлова, Р. Тунелла // СПб.: Изд–во Петрополис. – 2001. – 144 с.

76. Мочалова, М. Н. Клинический случай нетипичной клинической картины полного разрыва матки по старому рубцу во время беременности / М. Н. Мочалова, В. А. Мудров, А. Ю. Алексеева, Л. А. Кузьмина // Журнал акушерства и женских болезней. – 2021. – Т. 70. – № 5. – С. 141–146.
77. Нароган, М. В. Постгипоксическая дисфункция сердечно–сосудистой системы у новорожденных детей/ М. В. Нароган, Л. К. Баженова, Е. И. Капранова, и др. // Вопросы современной педиатрии. – 2007. – Т. 6. – №. 3. – С. 42–47.
78. Новиков, В. Е. Гипоксией индуцированный фактор (HIF–1 α) как мишень фармакологического воздействия / В. Е. Новиков, О. С. Левченкова // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2013. – Т. 11. – №. 2. – С. 8–16.
79. Павлов, А. Д. Эритропоз, эритропозин, железо. Молекулярные и клинические аспекты / А. Д. Павлов, Е. Ф. Морщакова, А. Г. Румянцев. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2011. — 299 с
80. Павлова, Н. Г. Плацентарная недостаточность. Учебно–методическое пособие / Н. Г. Павлова, О. Н. Аржанова, М. С. Зайнулина. – СПб.: изд–во Н–Л. – 2007. – 32 с.
81. Павлова, Н. Г. Универсальные гемодинамические реакции развития плацентарной недостаточности / Н. Г. Павлова // Пренатальная диагностика. – 2005. – Т. 4. – №. 1. – С. 7–9.
82. Павлова, Н. Г., Экспрессия индуцируемого гипоксией фактора–1–альфа (HIF–1) в плаценте и ткани мозга плодов при хронической плацентарной недостаточности в условиях эксперимента/ Н. Г. Павлова, В. Ф. Беженарь, М. В. Большакова, и др. // Проблемы репродукции. – 2022. – Т. 28. – №1. – С. 36–44.
83. Париллов, С. Л., Биомеханизм родовой травмы плода в ходе операции кесарева сечения / С. Л. Париллов, А. К. Сикорская, Л. Р. Гайфуллина // Судебная медицина. – 2016. – Т. 2. – №. 1. – С. 14–17.

- 84.Поликарпов, А.В., Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации / А.В.Поликарпов, Г.А. Александрова, Н.А. Голубев, и др.// М.2018.– 171 с.
- 85.Полянин, А. А. Оценка кардиотокограмм при беременности и в родах / А. А. Полянин, И. Ю. Коган, Н. Г. Павлова, – СПб: Н–Л, 2002. –16 с.
- 86.Радзинский, В. Е., Интранатальные факторы риска при запоздалом абдоминальном родоразрешении / В. Е. Радзинский, С. И. Арабаджян, И. М. Ордянц//Ульяновский медико–биологический журнал. – 2017. – №. 3. – С. 82–85.
- 87.Ратушняк, С. С. Национальные системы аудита случаев материнской смерти — международные рекомендации и опыт развитых стран / С. С. Ратушняк, М. П. Шувалова // Акушерство и гинекология. — 2013. — № 8. – С. 81–86.
- 88.Рудзевич, А.Ю., Оценка частоты кесарева сечения по классификации Робсона/А.Ю.Рудзевич, И.И.Кукарская, Т.А. Фильгус// Современные проблемы науки и образования.— 2017.—№ 6.— С. 52–52
- 89.Савельева, Г. М. Акушерство: учебник для студентов медицинских вузов / Г.М. Савельева, В.И. Кулаков, А.Н. Стрижакова. – М.: Медицина, 2000. – 816 с.
- 90.Савельева, Г. М. Контролируемая гипотермия в комплексной терапии гипоксическо–ишемической энцефалопатии детей, родившихся в асфиксии / Г. М. Савельева, Р. И. Шалина, А. А. Ананкина и др. // Акушерство и гинекология. – 2020. – №. 5. – С. 90–97.
- 91.Савельева, Г. М. Материнская смертность и пути ее снижения / Г. М. Савельева, М. А. Курцер, Р. И. Шалина// Акушерство и гинекология. — 2009. – №3.– С. 11–15.
- 92.Саркисов, С.Э. Применение эхографии для диагностики беременности в рубце на матке после кесарева сечения / С. Э. Саркисов, А. В.

- Демидов, Д. М. Белоусов и др. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2009. – № 2. – С. 36–42.
93. Свиридова, О. Н. Осложнения после кесарева сечения / О. Н. Свиридова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации». – 2013. – Т. 3. – №. 3. – С. 658.
94. Северин, Е. С. Биохимия : учебник / Е. С. Северин// Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2019. – 768 с.
95. Серебровская, Т. В. Новая стратегия в лечении болезней: гипоксия–индуцируемый фактор / Т. В. Серебровская // Вестник Международной академии наук. Русская секция. — 2006. — № 1. — С. 29–31.
96. Серов, В. Н. Письмо Министерства здравоохранения РФ от 18 мая 2017 г. N 15–4/10/2–3299 / В. Н. Серов, Л. В. Адамян// Клинические рекомендации. Роды одноплодные, самопроизвольное родоразрешение в затылочном предлежании (нормальные роды) – М.2021. – 66с.
97. Серов, В. Н. Плацентарная недостаточность / В. Н. Серов // Трудный пациент. – 2005. – Т. 3, № 2. – С. 17– 20.
98. Серов, В. Н. Письмо Министерства здравоохранения РФ от 23 августа 2017 г. N 15–4/10/2–5871 / В. Н. Серов, Л. В. Адамян и др.//Оказание специализированной медицинской помощи при оперативных влагалищных родах при наличии живого плода (с помощью акушерских щипцов или с применением вакуум–экстрактора или родоразрешение с использованием другого акушерского пособия ООО «МКНТ ИМПОРТ» 2017. – 25 с.
99. Серов, В. Н., Кесарево сечение: показания, методы обезболивания, хирургическая техника. Клинические рекомендации / В. Н. Серов, Л. В. Адамян. и др.– Москва. 2021. – 29 с.
100. Сидоров, А. Г. Морфологические основы электрической нестабильности миокарда у новорожденных, перенесших

- перинатальную гипоксию / А. Г. Сидоров // Вестник аритмологии. – 2000. – №. 18. – С. 57–60.
101. Синчихин, С. П. Профилактика послеродового кровотечения с учетом типа адаптации матери и плода к родовому стрессу / С. П. Синчихин, О. Б. Мамиев, В. О. Мамиев // Российский вестник акушера–гинеколога. – 2013. – Т. 13. – №. 6. – С. 91–94.
102. Стрижаков, А. Н. Клинические лекции по акушерству и гинекологии / А. Н. Стрижаков, А. И. Давыдова, И. В. Игнатко. – М.: Медицина. 2010. – 936 с.
103. Стрижаков, А. Н. Современные методы оценки состояния матери и плода при беременности высокого риска / А. Н. Стрижаков, И. В. Игнатко // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2009. – Т. 8. – №. 2. – С. 5–15.
104. Суханов, А. А. Ранняя профилактика и лечение дисфункции тазового дна. Масштаб заболевания в современном мире / А. А. Суханов, И. И. Кукарекая // Уральский медицинский журнал. – 2018. – №. 6. – С. 107–117.
105. Суханов, А. А. Сила мышц тазового дна у женщин после родов и влияние на нее консервативных методов лечения / А. А. Суханов, Г. Б. Дикке, И. И. Кукарская // Медицинский совет. – 2019. – №. 6. – С. 142–147.
106. Суханова, Л. П. Детская и перинатальная смертность в России: тенденции, структура, факторы риска / Л. П. Суханова, М. С. Скляр // Социальные аспекты здоровья населения. – 2007. – №. 4. – С. 2.
107. Тажетдинов, Е.Х. Выбор метода извлечения плода при кесаревом сечении во втором периоде родов /Е. Х. Тажетдинов // Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение. – 2019. – Т. 7. – №. 3. – С. 20–24
108. Тарасова, А. А. Состояние сердца у новорожденных детей с постгипоксической ишемией миокарда на фоне кардиотропной

- терапии/ А.А.Тарасова, Ю.Н.Белова, И.Ф. Острейков, В. Н.Подкопаев //Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2013. – Т. 58. – №. 2. – С. 24–29.
109. Тимошкова, Ю. Л. Анамнестические факторы риска пролапса гениталий у женщин/Ю.Л. Тимошкова, А.А. Шмидт, Курманбаев Т.Е. и др. //Вятский медицинский вестник. – 2021. – №. 1 (69). – С. 59–63.
110. Титова, О. Н. Роль гипоксического сигнального пути в адаптации клеток к гипоксии / О. Н. Титова, Н. А. Кузубова, Е. С. Лебедева // Русский медицинский журнал. Медицинское обозрение. – 2020. – Т. 4. – №. 4. – С. 207–213.
111. Ткаченко, Р. А. Опыт применения рекомбинантного активированного фактора VII при жизнеугрожающих послеродовых кровотечениях / Р. А. Ткаченко, В. С. Никитенко //Біль, знеболювання і інтенсивна терапія. – 2010. – №. 2. – С. 230–231.
112. Украинцев, С.Е., Ребенок, рожденный путем операции кесарева сечения: риски для здоровья и возможности их минимизации / С. Е Украинцев, И. Н. Захарова, А. Л. Заплатников // Неонатология: новости, мнения, обучение. – 2020. – Т. 8. – № 2. – С. 28–38.
113. Фаткуллина, И. Б. Мекониально–окрашенные воды: особенности течения беременности и родов, перинатальные исходы/ И.Б. Фаткуллина, А.Ю. Лазарева, Ю.Н. Фаткуллина и др. //Медицинский вестник Башкортостана. – 2021. – Т. 16. – №. 2 (92). – С. 24–28.
114. Федорова, М. В. Диагностика и лечение внутриутробной гипоксии плода / М. В. Федорова // М.: Медицина, 1982. –208 с.
115. Филиппов, О.С. Плацентарная недостаточность / О.С. Филиппов. – М.: МЕДпресс–информ. 2009. – 160 с.
116. Фисенко, А. М. Значимость кардиотокографии и лактат–теста в оценке состояния плода во время родов / А. М. Фисенко, Г. М. Савельева, Е. Караганова // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. – 2018. – Т. 17. – №. 6. – С. 63–68.

117. Фризина, А. В. Использование антенатальной кардиотокографии для диагностики гипоксии плода / А. В. Фризина, Р. С. Замалеева, Н. А. Черепанова // Практическая медицина. – 2018. – Т. 16. – №. 6. – С. 56–60.
118. Хавкин, А.И. Микрофлора пищеварительного тракта / А. И. Хавкин. – М. : Фонд социальной педиатрии, 2006. – 416 с.
119. Харламенкова, Р. А. Родовая травма новорожденных / Р. А. Харламенкова, В. А. Войтенко // Смоленский медицинский альманах. – 2018. – №. 2. – С. 164–167.
120. Хасанов, А. А. Диагностика, профилактика и органосохраняющие методы родоразрешения беременных с вращением плаценты / А. А. Хасанов //Казанский медицинский журнал. – 2016. – Т. 97. – №. 4. – С. 477 – 485.
121. Хворостухина, Н. Ф. Анализ эффективности и безопасности родоразрешающих операций / Н. Ф. Хворостухина, Т. У Козлова, Д. А. Новичков и др. //Саратовский научно–медицинский журнал. – 2014. – Т. 10. – № 2. – С. 346–349.
122. Цвелев, Ю.В., Немеркнущие звезды. Очерки об ученых, создавших науку о женщине. Биографический справочник./ Ю.В.Цвелев, Э.К. Айламазян, В.Ф. Беженарь// СПб.: Изд–во Н–Л.– 2011. –343 с.
123. Цирельников, Н. И. Плацентарно–плодные взаимоотношения как основа развития и дифференцировки дефинитивных органов и тканей / Цирельников Н. И. // Архив патологии. – 2005. – Т. 67. – №. 1. – С. 54–58.
124. Чернуха, Е. А. Родовой блок / Е. А. Чернуха. – М.: Триада–Х, 2003. – С. – 712 с.
125. Чистякова, Г. Н. Особенности функциональной активности эндотелия у беременных женщин с гипертензивными расстройствами и их новорожденных детей/ Г.Н.Чистякова, И.И.Ремизова ,

- С.В.Бычкова , И.В. Данькова //Проблемы репродукции. – 2020. – Т. 26. – №. 1.– С.95–103.
126. Шабалов, Н.П. Основы перинатологии/ Н.П. Шабалов. – М.: МЕДпресс–информ. – 2004. – С. 271
127. Шамарин, С. В. Классическая кардиотокография (Обзор литературы) / С. В. Шамарин, В. И. Бычков // Научно–медицинский вестник центрального черноземья. – 2009. – №. 38. – С. 74–79.
128. Шкарупа, Д. Д. Русскоязычные версии опросников для оценки качества жизни больных с пролапсом тазовых органов и стрессовым недержанием мочи / Д. Д Шкарупа, Н. Д Кубин, Н. О. Пешков и др. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2016. – №. 1. – С. 94–97.
129. Шустов, Е. Б. Экспрессия гипоксия–индуцибельного фактора HIF1 α как критерий развития гипоксии тканей / Е. Б. Шустов, Н. Н. Каркищенко, М. С. Дуляи др. // Биомедицина. – 2015. – №. 4. – С. 4–15.
130. Юпатов, Е. Ю. Клиническое значение экспрессии маркера адаптации к гипоксии HIF–1 α у беременных с начальными формами заболевания вен / Е. Ю. Юпатов, Л. И. Мальцева, Т. П. Зефирова и др. // Акушерство, гинекология и репродукция. – 2021. – Т. 15. – №. 3. – С. 276–286.
131. Юпатов, Е. Ю. Современное понимание функции и дисфункции эндотелия сосудов. Обзор литературы / Е. Ю. Юпатов, Т. Е. Курманбаев, Ю. Л. Тимошкова // РМЖ. – 2022. – Т. 30. – № 3. – С. 20–23.
132. Яковлева Т. В. Септические осложнения в акушерстве Клинические рекомендации (протокол лечения) (утв. Обществом акушерских анестезиологов–реаниматологов и Российским обществом акушеров–гинекологов 9, 10 января 2017 г.) //Доступно на: <http://rd1.medgis.ru/uploads/userfiles/shared/StandartMed/Protokol–acusher/12.pdf> Ссылка активна на. – 2019. – Т. 9.

133. Alfirevic, Z. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour / Z. Alfirevic, D. Devane, G. M. L. Gyte// Cochrane database of systematic reviews. – 2013. – №. 5.
134. Arruda, G. T. Pelvic floor distress inventory (PFDI)—systematic review of measurement properties / de Arruda G. T., T. dos Santos Henrique, J. F. Virtuoso // International Urogynecology Journal. – 2021. – T. 32. – №. 10. – P. 2657–2669.
135. Ayers, S. The aetiology of post-traumatic stress following childbirth: a meta-analysis and theoretical framework / S. Ayers, R. Bond, S. Bertullies et al. // Psychological medicine. – 2016. – T. 46. – №. 6. – P. 1121–1134.
136. Barnova, K. System for adaptive extraction of non-invasive fetal electrocardiogram / K. Barnova, R. Martinek, R. Jaros et al. // Applied Soft Computing. – 2021. – T. 113. – P. 107940.
137. Bartoszewski, R. Primary endothelial cell-specific regulation of hypoxia-inducible factor (HIF)-1 and HIF-2 and their target gene expression profiles during hypoxia / R. Bartoszewski, A. Moszyńska, M. Serocki et al. // The FASEB Journal. – 2019. – T. 33. – №. 7. – C. 7929–7941.
138. Blomquist, J. L. Association of delivery mode with pelvic floor disorders after childbirth / J. L. Blomquist, A. Muñoz, M. Carroll //Jama. – 2018. – T. 320. – №. 23. – P. 2438–2447.
139. Bloom S. L. et al. Fetal pulse oximetry and cesarean delivery/ S. L. Bloom, C. Y. Spong, E. Thom, et al. //New England Journal of Medicine. – 2006. – T. 355. – №. 21. – C. 2195–2202.
140. Bobrow, C. S., Causes and consequences of fetal acidosis / C. S. Bobrow, P. W. Soothill// Archives of Disease in Childhood–Fetal and Neonatal Edition. – 1999. – T. 80. – №. 3. – P. 246–249.

141. Bowler, T., Comparing fetal scalp lactate and umbilical cord arterial blood gas values / T. Bowler, M. Beckmann // Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology. – 2014. – T. 54. – №. 1. – P. 79–83.
142. Bratzler, D. W., Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical Infection Prevention Project / D. W. Bratzler, P. M. Houck // Clinical Infectious Diseases. – 2004. – P. 1706–1715.
143. Campos, A. D. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography / A. D. Campos, C. Y. Spong, E. Chandrachan // International Journal of Gynecology & Obstetrics. – 2015. – T. 131. – №. 1. – C. 13–24.
144. Cheung, C. Y. Aquaporins in ovine amnion: responses to altered amniotic fluid volumes and intramembranous absorption rates / Cheung C. Y., Anderson D. F., Brace R. A. // Physiological reports. – 2016. – T. 4. – №. 14. – P. e12868.
145. Claireaux, A. E. Pathology of perinatal hypoxia / A. E. Claireaux // Journal of Clinical Pathology. Supplement (Royal College of Pathologists). – 1977. – T. 11. – P. 142.
146. Clement, S. Psychological aspects of caesarean section / S. Clement // Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology. – 2001. – T. 15. – №. 1. – P. 109–126.
147. Committee on Obstetric Practice et al. ACOG Committee Opinion. Number 326, December 2005. Inappropriate use of the terms fetal distress and birth asphyxia // Obstetrics and gynecology. – 2005. – T. 106. – №. 6. – C. 1469–1470.
148. Derrick, M. Intrauterine fetal demise can be remote from the inciting insult in an animal model of hypoxia–ischemia / M. Derrick, I. Englof, A. Drobyshesky et al. // Pediatric research. – 2012. – T. 72. – №. 2. – P. 154–160.

149. Devane, D. Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing / D. Devane, J. G. Lalor, S. Daly et al. // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2017. – №. 1.
150. Devane, D. Comparing electronic monitoring of the baby's heartbeat on a woman's admission in labour using cardiotocography (CTG) with intermittent monitoring available / D. Devane, J. G. Lalor, S. Daly et al. // from <http://www.summaries.cochrane.org//CD005122/comparingelectronic-monitoring-of-the-babys-heartbeat-on-a-womansadmission-in-labour-using-cardiotocography-ctg-with-intermittentmonitoring>. – 2012.
151. Devane, D. Midwives' visual interpretation of intrapartum cardiotocographs: intra-and inter-observer agreement / D. Devane, J. Lalor // *Journal of advanced nursing*. – 2005. – T. 52. – №. 2. – P. 133–141.
152. Dildy, G. A. Fetal Pulse Oximetry / G. A. Dildy // *Fetal Clinical obstetrics and gynecology*. – 2011. – T. 54. – №. 1. – P. 66–73.
153. Dildy, G. A. Obstetric forceps: a species on the brink of extinction / G. A. Dildy, M. A. Belfort, S. L. Clark // *Obstetrics & Gynecology*. – 2016. – T. 128. – №. 3. – P. 436–439.
154. Dupuis, O. Operative vaginal deliveries training / O. Dupuis // *Journal de Gynecologie, Obstetrique et Biologie de la Reproduction*. – 2008. – T. 37. – P. 288.
155. Dy, J. No. 382-trial of labour after caesarean / J. Dy, S. DeMeester, H. Lipworth et al. // *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. – 2019. – T. 41. – №. 7. – P. 992–1011.
156. Eason, E. Effects of carrying a pregnancy and of method of delivery on urinary incontinence: a prospective cohort study / E. Eason, M. Labrecque, S. Marcoux et al. // *BMC pregnancy and childbirth*. – 2004. – T. 4. – №. 1. – P. 1–6.

157. East, C. E. Intrapartum fetal scalp lactate sampling for fetal assessment in the presence of a non-reassuring fetal heart rate trace / C. E. East, L. R. Leader, P. Sheehan et al. // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2015. – №. 5.
158. East, C. E. Fetal pulse oximetry for fetal assessment in labour/ C. E. East, L. Begg, P. B. Colditz, R. Lau // *Cochrane database of systematic reviews*. – 2014. – №. 10.
159. El Hamouly, A. Endothelial Cell Loss in Obstetric Forceps-Related Corneal Injury: A Longitudinal Specular Microscopic Study / A. El Hamouly, S.S.M. Fung, H. Sami et al. // *Cornea*. – 2018. – T. 37. – №. 11. – P. 1421–1424.
160. Elkington, N.M. Transient pathological cardiotocography secondary to maternal drug abuse / N.M. Elkington, M. Mills, P. Soothill // *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. – 2004. – T. 24. – №. 2. – P. 182–183.
161. Eller, A. G. Optimal management strategies for placenta accreta / A. G. Eller, T. F. Porter, P. Soisson et al. // *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. – 2009. – T. 116. – №. 5. – P. 648–654.
162. Erata, Y. E. Risk factors for pelvic surgery / Y. E. Erata, B. Kilic, S. Güçlü et al. // *Archives of gynecology and obstetrics*. – 2002. – T. 267. – №. 1. – P. 14–18.
163. Fortunato, G. Cardiac troponin T and amino-terminal pro-natriuretic peptide concentrations in fetuses in the second trimester and in healthy neonates / G. Fortunato, P. C. Giarrusso, P. Martinelli et al. // *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM)*. – 2006. – T. 44. – №. 7. – P. 834–836.
164. Garite, T. J. A multicenter controlled trial of fetal pulse oximetry in the intrapartum management of nonreassuring fetal heart rate patterns/ T.J. Garite, G.A. Dildy, H. McNamara, et al. // *American journal of obstetrics and gynecology*. – 2000. – T. 183. – №. 5. – C. 1049–1058.

165. Ganaba, R. Women's sexual health and contraceptive needs after a severe obstetric complication ("near-miss"): a cohort study in Burkina Faso / R. Ganaba, T. Marshall, I. Sombié et al. // *Reproductive health*. – 2010. – T. 7. – №. 1. – P. 1–13.
166. Gifford, D. S. Lack of progress in labor as a reason for cesarean / D. S. Gifford, S. C. Morton, M. Fiske et al. // *Obstetrics & Gynecology*. – 2000. – T. 95. – №. 4. – P. 589–595.
167. Ginosar, Y. Anesthesia and the fetus. / Y. Ginosar, F. Reynolds, S. H. Halpern et al. – John Wiley & Sons.– 2012. – 424 p.
168. Gobillot, S. Non-invasive fetal monitoring using electrocardiography and phonocardiography: A preliminary study / S. Gobillot, J. Fontecave-Jallon, V. Equyet et al. // *Journal of Gynecology Obstetrics and Human Reproduction*. – 2018. – T. 47. – №. 9. – P. 455–459.
169. Gorenberg, D. M. Fetal pulse oximetry: correlation between oxygen desaturation, duration, and frequency and neonatal outcomes / D. M. Gorenberg, C. Pattillo, P. Hendi et al. // *American journal of obstetrics and gynecology*. – 2003. – T. 189. – №. 1. – P. 136–138
170. Grivell, R. M. Antenatal cardiotocography for fetal assessment / R. M. Grivell, Z. Alfirevic, G. ML Gyte et al. // *Cochrane database of systematic reviews*. – 2015. – №. 9
171. Gurol-Urganci, I. Third- and fourth-degree perineal tears among primiparous women in England between 2000 and 2012: time trends and risk factors / I. Gurol-Urganci, D. A. Cromwell, L. C. Edozien et al. // *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. – 2013. – T. 120. – №. 12. – P. 1516–1525.
172. Harvey, M. A. Obstetrical anal sphincter injuries (OASIS): prevention, recognition, and repair / M. A. Harvey, M. Pierce, J.E. Walter et al. // *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. – 2015. – T. 37. – №. 12. – P. 1131–1148.

173. Hobbs, A. J. The impact of caesarean section on breastfeeding initiation, duration and difficulties in the first four months postpartum / A. J. Hobbs, C. A. Mannion, S. W. McDonald et al. // *BMC pregnancy and childbirth*. – 2016. – T. 16. – №. 1. – P. 1–9.
174. Hogenhuis, J. Influence of age on natriuretic peptides in patients with chronic heart failure: a comparison between ANP/NT-ANP and BNP/NT-proBNP / J. Hogenhuis, A. A. Voors, T. Jaarsma et al. // *European journal of heart failure*. – 2005. – T. 7. – №. 1. – P. 81–86.
175. Hutter, D. Causes and mechanisms of intrauterine hypoxia and its impact on the fetal cardiovascular system: a review / D. Hutter, J. Kingdom, E. Jaeggi // *International journal of pediatrics*. – 2010. – T. 2010.
176. Ietta F. Dynamic HIF1A regulation during human placental development / F. Ietta, Y. Wu, J. Winter et al. // *Biology of reproduction*. – 2006. – T. 75. – №. 1. – P. 112–121.
177. Jeon, G. W. Hypoxia-inducible factor: role in cell survival in superoxide dismutase overexpressing mice after neonatal hypoxia-ischemia / G. W. Jeon, R. A. Sheldon, D. M. Ferriero // *Korean journal of pediatrics*. – 2019. – T. 62. – №. 12. – P. 444.
178. Johanson, R., Vacuum extraction versus forceps for assisted vaginal delivery / R. Johanson, V. Menon // *Cochrane database of systematic reviews*. – 1999. – №. 2.
179. Kamijo, K. Association between the number of pulls and adverse neonatal/maternal outcomes in vacuum-assisted delivery / K. Kamijo, D. Shigemi, M. Nakajima et al. // *Journal of Perinatal Medicine*. – 2021. – T. 49. – №. 5. – P. 583–589.
180. Kane, A. D. Detection and response to acute systemic hypoxia / A. D. Kane, E. Kothmann, D. A. Giussani // *BJA education*. – 2020. – T. 20. – №. 2. – P. 58.
181. Ke, Q. Hypoxia-inducible factor-1 (HIF-1) / Q. Ke, Costa M. // *Molecular pharmacology*. – 2006. – T. 70. – №. 5. – P. 1469–1480.

182. Kingdom, J. C. P. Oxygen and placental villous development: origins of fetal hypoxia / J. C. P. Kingdom, P. Kaufmann // *Placenta*. – 1997. – T. 18. – №. 8. – P. 613–621.
183. Kruger, K. Predictive value of fetal scalp blood lactate concentration and pH as markers of neurologic disability / K. Kruger, B. Hallberg, M. Blennow // *American journal of obstetrics and gynecology*. – 1999. – T. 181. – №. 5. – P. 1072–1078.
184. Kruse, O. Blood lactate as a predictor for in-hospital mortality in patients admitted acutely to hospital: a systematic review / O. Kruse, N. Grunnet, C. Barfod // *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. – 2011. – T. 19. – №. 1. – P. 1–12.
185. Lechner, E. Amino terminal pro B-type natriuretic peptide levels are elevated in the cord blood of neonates with congenital heart defect / E. Lechner, G. Wiesinger–Eidenberger, O. Wagner et al. // *Pediatric research*. – 2009. – T. 66. – №. 4. – P. 466–469.
186. Levin, G. Subsequent pregnancy outcomes after failed vacuum-assisted delivery / G. Levin, M. Elami–Suzin, U. Elchalal et al. // *Obstetrics & Gynecology*. – 2019. – T. 134. – №. 6. – P. 1245–1251.
187. Levin, G. The association between vacuum-assisted vaginal delivery and anal sphincter injury / G. Levin, T. Friedman, D. Shai et al. // *International urogynecology journal*. – 2021. – T. 32. – №. 7. – P. 1771–1777.
188. Lin, H. C. Institutional factors in cesarean delivery rates: policy and research implications / H. C. Lin, S. Xirasagar // *Obstetrics & Gynecology*. – 2004. – T. 103. – №. 1. – P. 128–136.
189. Linet, T. Évaluation du bien-être néonatal par micro-dosage rapide des lactates au sang du cordon / T. Linet., J. Laporte, H. Gueye et al. // *J Gynecol Obstet Biol Reprod*. – 2002. – T. 31. – №. 4. – P. 352–357.
190. Liu, L. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated

- systematic analysis / L. Liu, S. Oza, D. Hogan et al. // *The Lancet*. – 2015. – T. 385. – №. 9966. – P. 430–440.
191. Longo, L. D., Fetal cerebrovascular acclimatization responses to high–altitude, long–term hypoxia: a model for prenatal programming of adult disease? / L. D. Longo, W. J. Pearce // *American Journal of Physiology–Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*. – 2005. – T. 288. – №. 1. – P. 16–24.
192. MacArthur, C. Exclusive caesarean section delivery and subsequent urinary and faecal incontinence: a 12– year longitudinal study / C. MacArthur, C. M. Glazener, P. D. Wilson et al. // *BJOG: An International Journal of Obstetrics &Gynaecology*. – 2011. – T. 118. – №. 8. – P. 1001–1007.
193. MacLennan, A. H. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery /A. H. MacLennan, A. W. Taylor, D. H. Wilson et al. // *BJOG: An International Journal of Obstetrics &Gynaecology*. – 2000. – T. 107. – №. 12. – P. 1460–1470.
194. Maier, R. F. et al. Cord blood erythropoietin in relation to different markers of fetal hypoxia / R. F. Maier, K. Böhme, J. W. Dudenhausen et al. // *Obstetrics and gynecology*. – 1993. – T. 81. – №. 4. – P. 575–580.
195. Malhotra, J. Fetal Monitoring in Labor: Diagnosing Fetal Distress in the Indian Scenario / J. Malhotra, A. S. Dhawle, N. Malhotra // *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. – 2014. – C. 420.
196. Mandl, M. Hypoxia–inducible aryl hydrocarbon receptor nuclear translocator (ARNT)(HIF–1 β): is it a rare exception? / M. Mandl, R. Depping// *Molecular Medicine*. – 2014. – T. 20. – №. 1. – P. 215–220.
197. Mannella, P. Simulation training program for vacuum application to improve technical skills in vacuum–assisted vaginal delivery / P. Mannella, M. Giordano, M. M. M. Guevara et al. // *BMC Pregnancy and Childbirth*. – 2021. – T. 21. – №. 1. – P. 1–9.

198. Mascarello, K. C. Maternal complications and cesarean section without indication: systematic review and meta-analysis / K. C. Mascarello, B. L. Horta, M. F. Silveira // *Revista de saude publica.* – 2017. – T. 51.
199. Matteo, M. R. Cesarean childbirth and psychosocial outcomes: a meta-analysis / M.R. Matteo, S. C. Morton, H.S. Lepper et al. // *Health psychology.* – 1996. – T. 15. – №. 4. – P. 303. – 314
200. Mattsson, N. K. Validation of the short forms of the pelvic floor distress inventory (PFDI-20), pelvic floor impact questionnaire (PFIQ-7), and pelvic organ prolapse/urinary incontinence sexual questionnaire (PISQ-12) in Finnish / N. K. Mattsson, K. Nieminen, A. M. Heikkinen et al. // *Health and quality of life outcomes.* – 2017. – T. 15. – №. 1. – P. 1–7.
201. Mi, J. Rate of caesarean section is alarming in China / J. Mi, F. Liu // *The Lancet.* – 2014. – T. 383. – №. 9927. – P. 1463–1464.
202. Morávková, P. Operative vaginal deliveries and their impact on maternal and neonatal outcomes—prospective analysis / P. Morávková, L. Hruban, D. Jančářová et al. // *Ceskagynekologie.* – 2019. – T. 84. – №. 2. – P. 93–98.
203. Moritz, K. M. Developmental regulation of erythropoietin and erythropoiesis / K. M. Moritz, G. B. Lim, E. M Wintour. // *American Journal of Physiology—Regulatory, Integrative and Comparative Physiology.* – 1997. – T. 273. – №. 6. – P. R1829–R1844.
204. Muraca, G. M. Perinatal and maternal morbidity and mortality among term singletons following midcavity operative vaginal delivery versus caesarean delivery / G. M. Muraca, A. Skoll, S. Lisonkova et al. // *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology.* – 2018. – T. 125. – №. 6. – P. 693–702.
205. Neu, J., Cesarean versus vaginal delivery: long-term infant outcomes and the hygiene hypothesis / J. Neu, J. Rushing // *Clinics in perinatology.* – 2011. – T. 38. – №. 2. – P. 321–331.

206. Nooh, A. M. Reverse breech extraction versus the standard approach of pushing the impacted fetal head up through the vagina in caesarean section for obstructed labour: a randomised controlled trial / A. M. Nooh, H. M. Abdeldayem, O. Ben-Affan // *Journal of Obstetrics and Gynaecology*. – 2017. – T. 37. – №. 4. – P. 459–463
207. O'Mahony, F. Choice of instruments for assisted vaginal delivery / F. O'Mahony, G. J. Hofmeyr, V. Menon // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2010. – №. 11.
208. Operative vaginal birth. ACOG Practice Bulletin No. 219. / American College of Obstetricians and Gynecologists // *Obstet Gynecol*. – 2020. – №.135. – P. 149–59
209. Palomäki, O. Intrapartum cardiotocography – the dilemma of interpretational variation / O. Palomäki, T. Luukkaala, R. Luoto et al. // *J Perinat Med*. – 2006. – T. 34. – №. 4. – P. 298–302
210. Pinas, A., Continuous cardiotocography during labour: Analysis, classification and management / A. Pinas, E. Chandrachan // *Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology*. – 2016. – T. 30. – P. 33–47.
211. Pintucci, A. Operative vacuum vaginal delivery: effect of compliance with recommended checklist / A. Pintucci, S. Consonni, L. Lambicchi et al. // *The Journal of Maternal–Fetal & Neonatal Medicine*. – 2021. – T. 34. – №. 10. – P. 1627–1633.
212. Radzinskij, V. E. Akusherskayaagressiya [Obstetric aggression] / V. E. Radzinskij // *Moscow: Mediabyuro Status prezens*. – 2011. – T. 700.
213. Rajakumar, A. Expression, ontogeny, and regulation of hypoxia-inducible transcription factors in the human placenta / A. Rajakumar, K. P. Conrad // *Biology of reproduction*. – 2000. – T. 63. – №. 2. – P. 559–569.
214. Ramsay, J. E. Microvascular dysfunction: a link between pre-eclampsia and maternal coronary heart disease / J. E. Ramsay, F. Stewart, I. A. Greer et al. // *BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology*. – 2003. – T. 110. – №. 11. – P. 1029–1031.

215. Reuss, J. L. Factors influencing fetal pulse oximetry performance // *Journal of clinical Monitoring and Computing*. – 2004. – T. 18. – №. 1. – C. 13–24.
216. Rhöse, S. Inter and intraobserver agreement of non-reassuring cardiotocography analysis and subsequent clinical management / S. Rhöse, A. M. Heinis, F. Vandebussche et al. // *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. – 2014. – T. 93. – №. 6. – P. 596–602.
217. Rouzi, A.A. Uterine rupture incidence, risk factors, and outcome / A.A. Rouzi, A.A. Hawaswi, M. Aboalazm et al. // *Saudi Med. J.* – 2003. – T. 24. – №. 1. – P. 37–39.
218. Saling, E. Blood gas relations and the acid–base equilibrium of the fetus in an uncomplicated course of delivery / E. Saling // *Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie*. – 1964. – T. 161. – P. 262–292.
219. Savelyeva, G. M. Preterm birth as the most important problem of modern obstetrics / G. M. Savelyeva, R. I. Shalina, M. A. Kurtser et al. // *Obstetrics and gynecology*. – 2012. – T. 8. – №. 2. – C. 4–10.
220. Schneider, H. Bedeutung der intrapartalen Asphyxie für die Entstehung von kindlichen Hirnschäden / H. Schneider // *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. – 1993. – T. 53. – №. 06. – P. 369–378.
221. Seelbach–Göbel, B. The prediction of fetal acidosis by means of intrapartum fetal pulse oximetry / B. Seelbach–Göbel, M. Heupel, M. Kühnert, M. Butterwegge // *American journal of obstetrics and gynecology*. – 1999. – T. 180. – №. 1. – C. 73–81.
222. Seikku, L. Amniotic fluid and umbilical cord serum erythropoietin in term and prolonged pregnancies / L. Seikku, V. Stefanovic, P. Rahkonen et al. // *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. – 2019. – T. 233. – P. 1–5.
223. Semenza, G. L. Hypoxia response elements in the aldolase A, enolase 1, and lactate dehydrogenase A gene promoters contain essential binding sites for hypoxia–inducible factor 1 / G. L. Semenza, B. H. Jiang, S. W.

- Leung et al. // *Journal of Biological Chemistry*. – 1996. – T. 271. – №. 51. – P. 32529–32537.
224. Semenza, G. L. Hypoxia-inducible factors in physiology and medicine / G. L. Semenza // *Cell*. – 2012. – T. 148. – №. 3. – C. 399–408.
225. Sandoel, A. HIF1 antagonizes p53 mediated apoptosis through a secreted neuronal tyrosinase / A. Sandoel, I. Kohler, C. Fellmann et al. // *Nature*. – 2010. – T. 465. – №. 7298. – P. 577–583.
226. Sevelsted, A. Cesarean section and chronic immune disorders / A. Sevelsted, J. Stokholm, K. Bonnelykke // *Pediatrics*. – 2015. – T. 135. – №. 1. – P. 92–98.
227. Skinner, S. Perinatal and maternal outcomes after training residents in forceps before vacuum instrumental birth / S. Skinner, M. Davies-Tuck, E. Wallace // *Obstetrics & Gynecology*. – 2017. – T. 130. – №. 1. – C. 151–158.
228. Son, G. A case of placenta increta presenting as delayed postabortal intraperitoneal bleeding in the first trimester / G. Son, J. Kwon, H. Cho et al. // *Journal of Korean medical science*. – 2007. – T. 22. – №. 5. – P. 932–935.
229. Supramaniam, V. G. Basic science: Chronic fetal hypoxia increases activin A concentrations in the late pregnant sheep / V. Supramaniam, G. Jenki, J. Loose // *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. – 2006. – T. 113. – №. 1. – P. 102–109.
230. Takaku, M. Systemic preconditioning by a prolyl hydroxylase inhibitor promotes prevention of skin flap necrosis via HIF1 induced bone marrow-derived cells / M. Takaku, S. Tomita, H. Kurobe et al. // *PLOS ONE*. — 2012. — T. 7. — №. 8. — P. 1–9.
231. Tan, C. H. Perioperative endovascular internal iliac artery occlusion balloon placement in management of placenta accrete / C. H. Tan, K. H. Tay, K. Sheah et al. // *American Journal of Roentgenology*. – 2007. – T. 189. – №. 5. – P. 1158–1163.
232. Teramo, K. A. Increased fetal plasma and amniotic fluid erythropoietin concentrations: markers of intrauterine hypoxia / K. A.

- Teramo, J. A. Widness // *Neonatology*. – 2009. – T. 95. – №. 2. – P. 105–116.
233. Teramo, K. A. Increased fetal plasma and amniotic fluid erythropoietin concentrations: markers of intrauterine hypoxia / K. A. Teramo, J. A. Widness// *Neonatology*. – 2009. – T. 95. – №. 2. – P. 105–116.
234. Thompson, L. P. Effects of chronic hypoxia on fetal coronary responses / L. P. Thompson // *High Altitude Medicine & Biology*. – 2003. – T. 4. – №. 2. – C. 215–224.
235. Tita, A. T. N. Evolving concepts in antibiotic prophylaxis for cesarean delivery: A systematic review / A. T. N. Tita, D. J. Rouse, S. Blackwell // *Obstetrics and gynecology*. – 2009. – T. 113. – №. 3. – P. 675.
236. Uma, R. Obstetric management of a woman's first delivery and the implications for pelvic floor surgery in later life / R. Uma, G. Libby, D. J. Murphy // *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. – 2005. – T. 112. – №. 8. – P. 1043–1046.
237. Volloyhaug, I. Forceps delivery is associated with increased risk of pelvic organ prolapse and muscle trauma: a crosssectional study 16–24 years after first delivery / I. Volloyhaug, S. Morkved, O. Salvesen et al. // *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. – 2015. – T. 46. – №. 4. – P. 487–495.
238. Wang, G. L. Purification and Characterization of Hypoxia–inducible Factor 1 (α) / G. L. Wang, G. L. Semenza// *Journal of biological chemistry*. – 1995. – T. 270. – №. 3. – P. 1230–1237.
239. Weidemann, A., Johnson R. S. Biology of HIF–1 α / A. Weidemann, R. S. Johnson // *Cell Death & Differentiation*. – 2008. – T. 15. – №. 4. – P. 621–627.
240. Wiberg–Itzel E. Determination of pH or lactate in fetal scalp blood in management of intrapartum fetal distress: randomised controlled multicentre

- trial / E. Wiberg–Itzel, C. Lipponer, M. Norman et al. // *dbBmj*. – 2008. – T. 336. – №. 7656. – C. 1284–1287.
241. Wladimiroff, J. W. Doppler ultrasound assessment of cerebral blood flow in the human fetus / J. W. Wladimiroff, H. M. Tonge// *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. – 1986. – T. 93. – №. 4. – P. 471–475.
242. World Health Organization et al. WHO statement on caesarean section rates. – World Health Organization, 2015. – №. WHO/RHR/15.02.
243. World Health Organization et al. Caesarean section rates continue to rise, amid growing inequalities in access // Geneva: World Health Organization. – 2021.
244. Yamasato, K. Complications of operative vaginal delivery and provider volume and experience / K. Yamasato, C. Kimata, I. Chern et al. // *The Journal of Maternal–Fetal & Neonatal Medicine*. – 2021. – T. 34. – №. 21. – P. 3568–3573.
245. Zhu M., Fetal heart rate extraction based on wavelet transform to prevent fetal distress in utero/ M.Zhu, L. Liu // *Journal of Healthcare Engineering*. – 2021. – T. 2021.– P.1–7.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

1. Рисунок 1 – Трансперинеальная ультрасонография.....15
2. Рисунок 2– Тренажер Pneumatic Pelvic Muscle Trainer XFT–0010(КНР).....16
3. Рисунок 3– Лактатметр Xpress Lactate Hospital Meter, Nova Biomedical, UK.....17
4. Рисунок 4 – Этапы забора крови у плода для определения уровня лактата.....17
5. Рисунок 5– Аппарат для определения основных показателей кислотно–основного равновесия пуповинной крови Radiometr ABL 800 FLEX (Дания).....18
6. Рисунок 6 – Регуляция гликолиза при гипоксии и нормоксии (Кобляков В.А., 2019).....30
7. Рисунок 7 – Модели акушерских щипцов.....52
8. Рисунок 8 – Станции DeLee.....53
9. Рисунок 9 – Мышцы, прикрепляющиеся к промежностному телу....60
10. Рисунок 10– Корреляционная зависимость уровня лактата в крови плода и рН пуповинной крови.....77
11. Рисунок 11. КТГ роженицы Я. через 2 часа от начала родовой деятельности.....81
12. Рисунок 12. КТГ роженицы Я. через 5 часов от начала родовой деятельности.....82
13. Рисунок 13– КТГ роженицы Я. через 7 часов от начала родовой деятельности.....82
14. Рисунок 14– КТГ роженицы Я. через 7 часов 30 минут от начала родовой деятельности83
15. Схема 1–Использования определения уровня лактата в крови плода, полученной из предлежащей части, с целью определения дальнейшей

тактики ведения родов при наличии признаков дистресса плода по КТГ.....	93
---	----

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Опросник PFDI-20 (Pelvic Floor Distress Inventory Questionnaire) используют в динамике оценки симптомов пролапса тазовых органов и нарушения функции мочевого пузыря и кишечника	
Фамилия, Имя, Отчество _____	
Дата заполнения:» _____ » _____ 201_ г. _____ возраст: _____	
Примечания:	
Пожалуйста, ответьте на все вопросы в таблице. Отвечая на вопросы, учитывайте ваши симптомы за последние 3 месяца. Если ваш ответ на вопрос "да", то необходимо оценить насколько часто этот симптом вас беспокоит и отметить в соответствующем окне. 0 = нет (симптомы отсутствуют); 1 = нет, но испытывали ранее; 2 = иногда; 3 = часто; 4 = всегда	
Симптомы пролапса тазовых органов (POPDI - 6):	
1	Давление в нижней части живота 0 1 2 3 4
2	Тяжесть в области малого таза 0 1 2 3 4
3	Выпячивание или ощущение инородного тела во влагалище 0 1 2 3 4
4	Необходимость вправления выпячивания во влагалище, чтобы опорожнить кишечник 0 1 2 3 4
5	Чувство неполного опорожнения мочевого пузыря 0 1 2 3 4
6	Необходимость вправления выпячивания, чтобы опорожнить мочевой пузырь 0 1 2 3 4
Колоректально - анальные симптомы (CRAD - 8):	
7	Необходимость сильного напряжения, чтобы опорожнить кишечник 0 1 2 3 4
8	Неполное опорожнение кишечника при дефекации 0 1 2 3 4
9	Потеря кала вне вашего контроля, если стул сформирован правильно 0 1 2 3 4
10	Потеря кала вне вашего контроля, если стул мягкий 0 1 2 3 4
11	Отхождение газа из прямой кишки вне вашего контроля 0 1 2 3 4
12	Боль при дефекации 0 1 2 3 4
13	Симптомы необходимости срочного опорожнения кишечника 0 1 2 3 4
14	Выпячивание из влагалища появляется во время или после дефекации 0 1 2 3 4
Симптомы недержания мочи (UDI - 6):	
15	Частое мочеиспускание (> 8 раз днем, > 1 раза ночью) 0 1 2 3 4
16	Потеря мочи, связанная с ощущением необходимости срочного мочеиспускания 0 1 2 3 4
17	Потеря мочи, связанная с кашлем, чиханием или смехом 0 1 2 3 4
18	Потеря небольшого количества мочи (капли) не связана с физическим напряжением 0 1 2 3 4
19	Трудности при опорожнении мочевого пузыря 0 1 2 3 4
20	Боль или дискомфорт внизу живота или области половых органов при мочеиспускании 0 1 2 3 4
Количество баллов: <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
<p>Подсчет баллов по опроснику PFDI-20: По каждой из трех шкал симптомов необходимо получить среднее значение по всем вопросам (возможное значение от 0 до 4), а затем умножить на 25 для значения каждой шкалы (диапазон от 0 до 100). Общий балл: сложите оценки из трех шкал вместе, чтобы получить итоговый балл (диапазон от 0 до 300).</p> <p>Внимание! Опросник PFDI-20 используется врачом для определения количества симптомов и их частоты в динамике и является инструментом оценки эффективности консервативного лечения.</p>	