

Кулик Александр Андреевич

**КЛИНИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ НОВОРОЖДЕННЫХ С
УЧЕТОМ СПОСОБА РОДОРАЗРЕШЕНИЯ**

3.1.21. Педиатрия

Автореферат диссертации на соискание учёной степени

кандидата медицинских наук

Хабаровск – 2025

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Дальневосточный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ректор – доктор медицинских наук, доцент, член-корреспондент РАН Константин Вячеславович Жмеренецкий).

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор

Рзянкина Марина Федоровна

Официальные оппоненты:

Девялтовская Маргарита Георгиевна, доктор медицинских наук, профессор, государственное учреждение Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя», заведующий лабораторией проблем здоровья детей и подростков, Республика Беларусь, г. Минск.

Петрова Анастасия Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой неонатологии ГБУЗ МО НИКИ детства МЗ МО; Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Научно-исследовательский клинический институт детства Министерства здравоохранения Московской области».

Ведущая организация: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва.

Защита состоится «___» _____ 2025 года в _____ часов на заседании диссертационного совета Д21.2.009.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Дальневосточный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева Амурского, д. 35).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, <http://www.fesmu.ru>.

Автореферат разослан «___» _____ 2025 года.

Учёный секретарь диссертационного совета Д 21.2.009.01

доктор медицинских наук, профессор

Сенькевич О.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы исследования. Согласно данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат, 2023), текущая демографическая обстановка в Российской Федерации характеризуется стойкой тенденцией к уменьшению показателей рождаемости. С 2015 года зафиксировано снижение числа рождений на 32%, при этом суммарный коэффициент рождаемости уменьшился с 1,78 до 1,42 ребенка на одну женщину (Сенькевич О.А., 2020; Бирюкова С.С., 2022; Архангельский В.Н. и др., 2023).

Одновременно отмечается увеличение частоты родоразрешений способом кесарева сечения (КС), доля которых в РФ достигла 28,5% в 2022 году, а в ведущих перинатальных центрах превышает 60% (Плотоненко З.А., 2019; Зубков В.И. и др., 2023). Данный показатель значительно превышает оптимальный уровень в 10-15%, рекомендованный Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) (WHO, 2023; Betrán et al., 2023).

Новорожденные, появившиеся на свет посредством КС, подвержены повышенному риску развития респираторного дистресс-синдрома (Юдина А.В. и др., 2021; Tita et al., 2023), гипоксически-ишемических поражений центральной нервной системы (Al Khalaf et al., 2022; Jansen et al., 2023), метаболических (O'Neill et al., 2023) и нейрокогнитивных расстройств (Сенькевич О.А. и соавт., 2018; Тихомирова Е.В. и др., 2023; Sevelsted et al., 2023). Ключевыми патогенетическими механизмами являются отсутствие физиологического стресса родов и оксидативный стресс (Плотоненко З.А., 2020; Болотова А.В., 2022; Chen et al., 2022; Chen et al., 2023).

Особую проблему представляет ведение родов при наличии мекония в амниотической жидкости (Сенькевич О.А., 2019; Гомболевская Н.А. и др., 2023; Шалина Р.И. и др., 2023). Присутствие мекония в околоплодных водах увеличивает вероятность оперативного родоразрешения на 56,5% и повышает риск асфиксии новорожденных в 5 раз (Иванов А.П., 2020; Smith & Brown, 2021; Иванов А.П. и др., 2023; Smith et al., 2023), что свидетельствует о хронической

гипоксии плода (Wilson, 2022; Johnson et al., 2023; Петрова М.В., 2023). Густой меконий увеличивает вероятность аспирации (Плотоненко З.А. и др., 2018; Wilson, 2022; Chen et al., 2023). Отсутствие унифицированных клинических рекомендаций по ведению родов при меконии делает выбор тактики предметом дискуссий (Смирнов В.А., 2019; Davis, 2022; Козлов П.С., 2023; Miller et al., 2023).

Содержание лактата в пуповинной крови является маркером метаболического статуса плода (Сенькевич О.А., Плотоненко З.А., 2020; Johnson, 2021; Иванов А.П., 2023). Лактат-ацидоз снижает адаптационные возможности новорожденного (Anderson, 2020; Smith et al., 2023). Уровень лактата коррелирует с тяжестью состояния, однако единые пороговые значения не установлены ($>3,0$ ммоль/л по Wilson, 2019; $>2,5$ ммоль/л по Johnson et al., 2023). В настоящее время в учреждениях родовспоможения определение уровня лактата в артериальной пуповинной крови новорожденных, с учетом способа родоразрешения, не проводится.

Таким образом, существует определенная зависимость между ростом частоты КС и отклонениями в состоянии здоровья детей. Перинатальные исходы, с учетом способа родоразрешения, широко изучаются (Taylor, 2020; Voerma et al., 2022), однако патогенетические аспекты, связанные с оксидативным стрессом (Петров И.С., 2019; Плотоненко З.А., 2020; Martinez et al., 2021; Иванов А.П. и соавт., 2023; Zhang et al., 2023), метаболическим ацидозом (Сенькевич О.А., 2019; Brown, 2020; Петрова М.В., 2023; Smith et al., 2023) и дисфункцией нервной системы (Johnson M. et al., 2023) у новорожденных методом ОКС, отражены фрагментарно и требуют системного анализа.

Цель исследования: на основании углубленной оценки состояния здоровья детей в неонатальном периоде и учета способа родоразрешения разработать прогностическую модель и алгоритм адресных действий по ранней диагностике отклонений в показателях, определяющих и характеризующих их здоровье.

Задачи исследования

1. Изучить частоту рождаемости детей в медицинских организациях г. Хабаровска за период 2015-2023 гг. с детализацией показаний для оперативного

вмешательства.

2. Дать сравнительную клиническую характеристику состояния здоровья новорожденных в зависимости от способа родоразрешения.

3. Изучить уровень биохимических индикаторов здоровья (окислительно-восстановительный статус, лактат артериальной пуповинной крови) в зависимости от способа родоразрешения.

4. На основании проведенной диспансеризации дать оценку состояния здоровья детей по окончании периода новорожденности, разработать прогностическую модель значимых факторов, ассоциированных с неврологическими отклонениями, и алгоритм их ранней диагностики.

Научная новизна исследования

1. Доказана взаимосвязь уровня лактата в сыворотке крови и наличия мекония в околоплодных водах, как предикторов гипоксических и метаболических нарушений.

2. На основании анамнестических, клинических, лабораторных (лактат) и инструментальных критериев определены независимые предикторы, ассоциированные с неврологическими нарушениями у детей, рожденных методом ОКС.

3. Установлена статистически значимая взаимосвязь между способом родоразрешения и неврологическими отклонениями ($p < 0,05$).

4. Предложена прогностическая математическая модель вероятности формирования неврологических нарушений у детей, родившихся методом ОКС.

Теоретическая и практическая значимость

1. Результаты данного исследования позволили расширить знания в части особенностей клинического течения раннего и позднего неонатального периодов.

2. Представлен анализ динамики родов за период девятилетнего наблюдения, позволяющий определить частоту операций кесарева сечения и ведущих показаний для данного способа родоразрешения со стороны матери и ребенка в учреждениях родовспоможения 2 уровня г. Хабаровска. Максимальное значение рубца на матке было зарегистрировано в 2021 году - 541 случай, что на

47,8% выше аналогичного показателя предыдущего года. Отмечен рост показателя к ОКС в виде дистресса плода в 3,5 раза в 2023г в сравнении с 2015г (63 и 218 соответственно). Полученные данные рекомендовано использовать в оперативной деятельности специалистов здравоохранения Хабаровского края.

3. Определены прогностические критерии вероятности развития гипоксических и метаболических нарушений у детей, рожденных методом ОКС: уровень лактата выше 4,4 ммоль/л и наличие мекония в околоплодных водах, неврологических отклонений - опухоли матки и/или придатков, дилатация мозолистого тела с симметричной дилатацией передних рогов боковых желудочков, кесарево сечение, несвоевременное излитие околоплодных вод и оценка по шкале Апгар на 5-й минуте ниже 8 баллов. Учет данных факторов позволяет индивидуализировать прогноз и повысить эффективность профилактических мероприятий в периоде новорожденности.

4. Разработан и предложен для внедрения в практическую деятельность неонатологов и педиатров усовершенствованный алгоритм диагностики и наблюдения на этапах родильного дома и амбулаторно-поликлинического звена, направленный на своевременное выявление и профилактику неврологических нарушений у детей, рожденных методом ОКС.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Анализ данных родовспоможения в г. Хабаровске за период девятилетнего наблюдения (2015-2023гг) выявил сокращение числа родов с 6629 до 2693 и снижение коэффициента рождаемости (с 10,92 до 5,2). Одновременно наблюдается увеличение доли оперативных родов (ОКС) с 30,0% до 35,00% (общий прирост за 9 лет на 16,7%, темп среднегодового прироста - 2,08%). На основании изученных показаний к оперативному родоразрешению выявлен максимальный рост показателя рубца на матке в 2021 году и дистресс-плода, который в 3,5 раза был выше в 2023г в сравнении с 2015г (63 и 218 соответственно).

2. В группе новорожденных способом ПОКС чаще выявляются отклонения в состоянии здоровья (32,4%) с преобладанием макросомии (20,4%).

Патологическая убыль массы тела (более 10%) чаще отмечалась в группе детей, рожденных путем операции экстренного КС (17%). Максимальные отклонения показателей по нейросонографии установлены в группах детей при оперативном родоразрешении (67% – ЭОКС, 62% – ПОКС) в сравнении с вагинальными родами (18%).

3. Определены прогностические критерии вероятности развития гипоксических и метаболических нарушений: уровень лактата в пуповинной артериальной крови $\geq 4,4$ ммоль\л, наличие мекония в околоплодных водах; прогностические факторы неврологических отклонений: кесарево сечение, опухоли матки/придатков (ОШ = 34,19), дилатация рогов боковых желудочков (ОШ = 29,09), преждевременное излитие околоплодных вод (ОШ = 4,27), оценка по Апгар < 8 баллов на 5-й минуте (ОШ = 0,284). Модель логистической регрессии обладает чувствительностью 87,2% и специфичностью 63,1% ($\chi^2 = 43,464$; $p < 0,0001$).

4. С учетом преобладания неврологических нарушений в периоде новорожденности нами разработан диагностический алгоритм на этапах родильного дома и амбулаторно-поликлиническом, позволяющий выделить детей, рожденных методом ОКС, в отдельную группу наблюдения с целью ранней диагностики и профилактики неврологических нарушений.

Внедрение результатов в практическую деятельность

Основные положения и результаты диссертационного исследования внедрены в клиническую практику на базах КГБУЗ «Родильного дома им. Ф. и З. Венцовых» МЗ ХК. Подготовлено информационное письмо «Сравнительная характеристика индикаторов здоровья новорожденных в зависимости от способа родоразрешения» для специалистов здравоохранения, неонатологов и врачей-педиатров, утвержденное министерством здравоохранения Хабаровского края. Полученные по результатам работы материалы внедрены и используются в учебном процессе при обучении студентов ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России по направлению подготовки «Педиатрия» 31.05.02, ординаторов по программам ординатуры 31.08.19 «Педиатрия» и 31.08.18 «Неонатология».

Степень достоверности и апробация результатов

Репрезентативная выборка пациентов (n=104) позволяет подтвердить достоверность результатов, полученных в ходе диссертационного исследования. Использованы современные сертифицированные методы лабораторной и инструментальной диагностики.

Материалы, основные положения и выводы диссертационного исследования были представлены на следующих мероприятиях: II, III, VI Дальневосточном медицинском конгрессе (Хабаровск, 2021, 2023, 2025); V-VIII международном медицинском форуме Донбасса «Наука побеждать... болезнь»; XXIV-XXVI Краевых конкурсах молодых учёных (Хабаровск, 2022-2024); Форуме «Эстафета вузовской науки» (Хабаровск, 2022-2023); межрегиональном конкурсе в рамках форума «Семейная диспансеризация сегодня» (Новосибирск, 2025); междисциплинарной конференции «Персонализированная педиатрия» (Благовещенск, 2025), научно-практической конференции «Актуальные вопросы общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока и стран Азиатско-Тихоокеанского региона» в рамках VI Дальневосточного международного медицинского конгресса (Хабаровск, 2025).

Публикация результатов исследования

Материалы диссертации представлены в печати в 5-ти публикациях, 4 из которых - в рецензируемых изданиях перечня ВАК.

Личный вклад автора

Автор принимал активное участие на всех этапах исследования: проводил аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, выполнял анализ распространенности оперативной активности в учреждениях родовспоможения 2-го уровня г. Хабаровска, а также, рождаемости, обобщая сведения за девятилетний период наблюдения. Непосредственно автором проведен сбор материала для определения лактата пуповинной артериальной крови, редокс-статуса новорождённых, статистическая обработка полученных результатов, анализ данных клинического обследования новорожденных и результатов диспансеризации детей в возрасте 1 месяц.

Объем и структура диссертации

Работа изложена на 115 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов собственных исследований, обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и использованной литературы. Работа проиллюстрирована 7 рисунками, 19 таблицами и 24 графиками. Список литературы включает 146 источника, из них 70 отечественных и 76 зарубежных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Диссертационное исследование выполнено на кафедре поликлинической педиатрии с курсом детских инфекционных болезней ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России в период с сентября 2022 года по июль 2025 года. Работа была проведена на базе учреждения родовспоможения 2 уровня, акушерско-физиологического отделения 2 (АФО-2) «Родильного дома им. Федора и Зинаиды Венцовых» МЗ ХК. Эпидемиологическая характеристика ОКС, причин родоразрешения методом ОКС изучена на основании данных, представленных в конъюнктурных отчетах учреждения. В исследование вошли 104 детей, соответствовавших критериям включения/невключения. Дизайн представлен на рисунке 1.

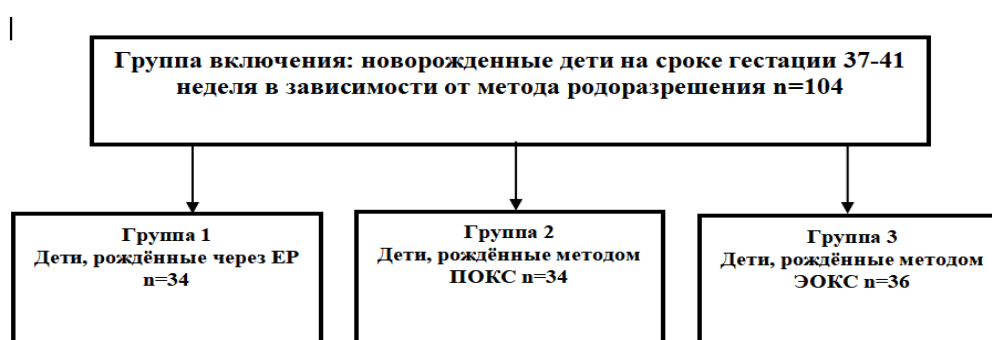


Рисунок 1 - Дизайн исследования

Критерии включения: доношенная одноплодная беременность (37,0–41,6 нед.), спонтанное зачатие.

Критерии неключения: недоношенная беременность, переносная беременность, вспомогательные репродуктивные технологии.

Всем беременным в качестве оперативного способа родоразрешения применялся метод операции кесарева сечения по М. Штарку, анестезиологического пособия в виде спинально-эпидуральной анестезии. Все беременные были сопоставимы по преморбидному фону и коморбидным состояниям.

При оценке наличия/отсутствия мекония в околоплодных водах дети были сформированы в 2 группы (n= 28 и 76 соответственно), независимо от способа родоразрешения (Рисунок 2).

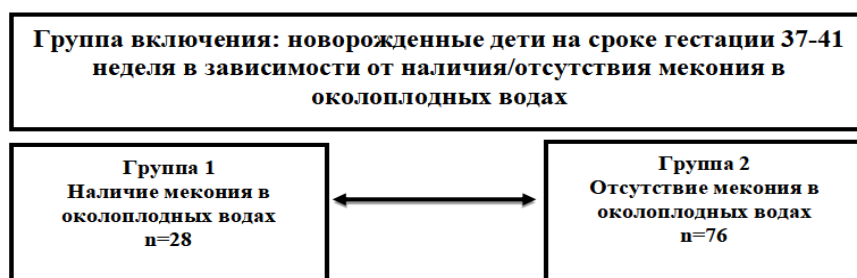


Рисунок 2 – Дизайн исследования при оценке наличия/отсутствия мекония в околоплодных водах

Статистический анализ выполнен в MedCalc и JMP Pro. Распределение данных оценивали критерием Шапиро-Уилка. Данные представлены как Me [Q25; Q75] или %. Для сравнения групп использовали критерий Манна-Уитни, Краскела-Уоллиса, χ^2 или точный критерий Фишера. Корреляционный анализ выполнялся с применением модели квадратичной регрессии. Ассоциация вероятности наличия неврологических отклонений с регрессионной функцией оценивалась с помощью ROC-анализа. Предикторы выявляли бинарной логистической регрессией (ОШ, 95% ДИ). Прогностическая ценность модели оценена ROC-анализом. Уровень значимости $p < 0,05$ с поправкой Бонферрони.

Проведен анализ меддокументации, оценки по Апгар, физикального осмотра (объективный, в том числе, неврологический статус, антропометрия по INTERGROWTH-21st), а также - дополнительные исследования: лактат в артериальной пуповинной крови на Lactate Pro™, окислительно-восстановительный статус методом индуцированной хемилюминесценции (заборы

крови проводились сразу после рождения детей в родильном зале). Выполнен комплекс УЗИ: нейросонография - структура мозга, размеры желудочков, исключение патологий, доплерография (по показаниям) - мозговой кровоток, почек, тазобедренных суставов, эхокардиография.

Исследования проведены в соответствии с актуальными клиническими рекомендациями Минздрава России.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ рождаемости и частоты оперативных родоразрешений в родильных домах города Хабаровска (2015–2023 гг.)

В период с 2015 по 2023 год в трёх специализированных учреждениях родовспоможения II уровня в Хабаровске отмечается последовательное уменьшение количества родоразрешений: от 6629 до 2993, темп убыли - 54,84%. Наиболее выраженное сокращение зарегистрировано в 2022 году (уменьшение на 41,7% по сравнению с 2021 годом) (Рисунок 3).

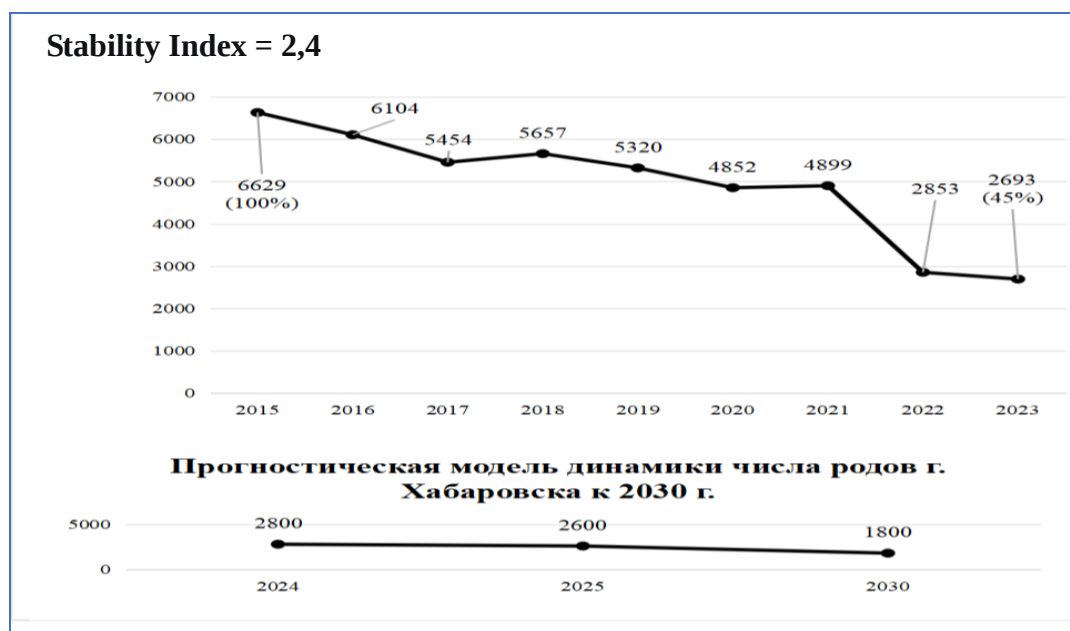


Рисунок 3 - Динамика числа родов по трём учреждениям родовспоможения 2-го уровня г. Хабаровска

Коэффициент рождаемости снизился с 10,92 до 5,20. Прогнозируется, что при сохранении текущей динамики к 2030 году число родов может уменьшиться до 1000–1500.

Средняя доля оперативных родоразрешений (кесарево сечение) за рассматриваемый период составила 31,86% (Рисунок 4).

Ключевыми показаниями к проведению кесарева сечения явились факторы, связанные с состоянием матери: наличие рубца на матке (в среднем, 422 случая), нарушения родовой деятельности (233), клинически узкий таз (222) (Рисунок 5).

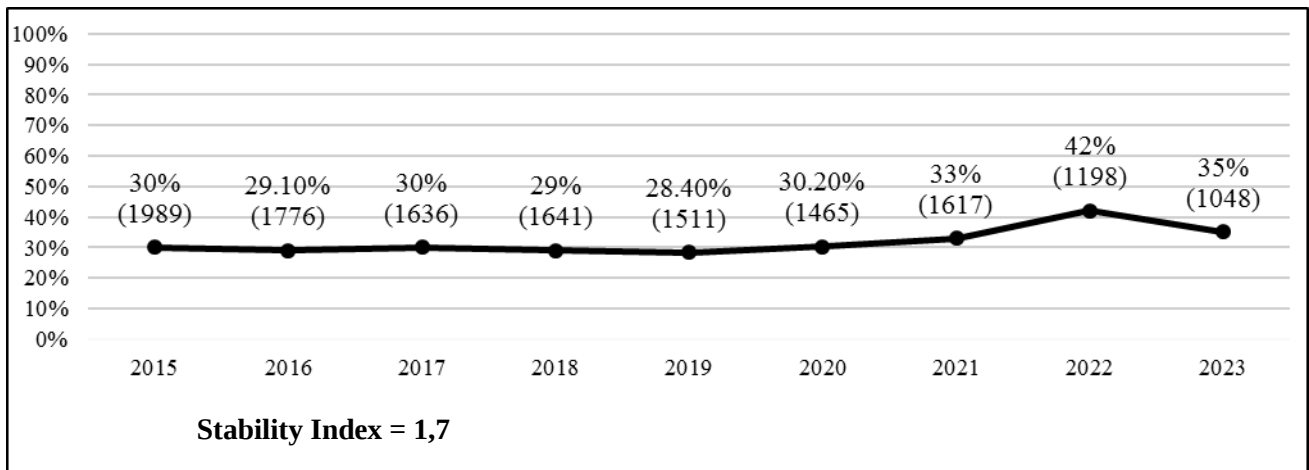


Рисунок 4 - Динамика доли детей, рождённых методом ОКС по трём учреждениям родовспоможения 2-го уровня г. Хабаровска

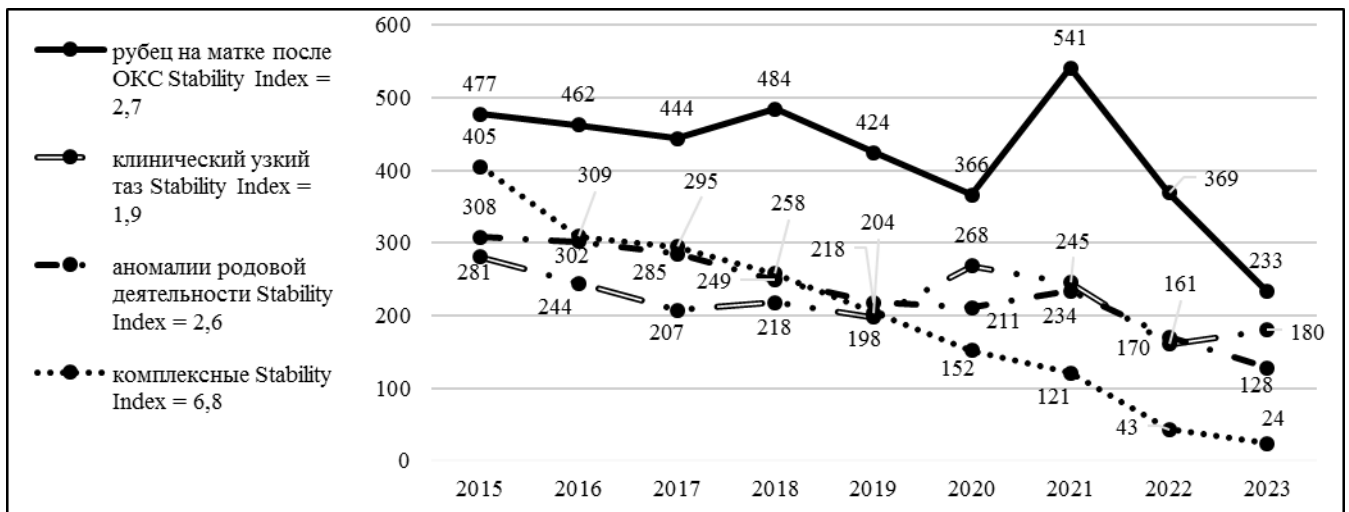


Рисунок 5 - Показания для ОКС со стороны матери за период 2015 - 2023 гг. по трём учреждениям родовспоможения 2-го уровня г. Хабаровска.

Со стороны плода основными показаниями были дистресс плода (144 случая, увеличение в 3,5 раза за период) и тазовое предлежание (109 случаев) (Рисунок 6).

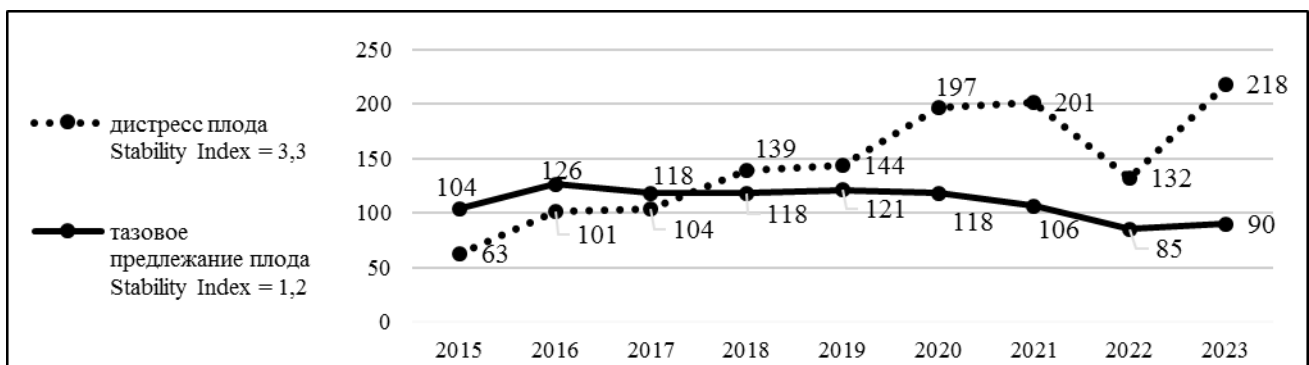


Рисунок 6 - Показания для ОКС со стороны плода за период 2015 - 2023 гг по трём учреждениям родовспоможения 2-го уровня г. Хабаровска

Особенности состояния здоровья новорождённых с учетом способа родоразрешения

Анализ антропометрических данных (масса тела, длина тела, окружность головы и грудной клетки) не выявил статистически значимых различий между исследуемыми группами, с учетом способа родоразрешения ($p > 0,05$). В подавляющем большинстве случаев наблюдались значения, превышающие средние показатели (Z-score 0,6–2,7; перцентили 71,6–99,0). При этом кесарево сечение (особенно экстренное) связано с повышенными рисками: макросомия, большая потеря веса, отклонения на НСГ и признаки гипоксии.

Состояние новорожденных при рождении показало, что макросомия чаще регистрировалась в группе родившихся методом операции планового кесарева сечения (ПОКС) - (20,4%). Тяжелая асфиксия наблюдалась в группе детей, родившихся путем операции экстренного кесарева сечения (ЭОКС) (5,6%). Оценка по шкале Апгар на первой минуте жизни была ниже в группе ЭОКС. На пятой минуте жизни показатели во всех группах достигали 8–10 баллов (Рисунок 7). Грудное вскармливание чаще наблюдалось у детей от естественных родов (ЕР) - (88,2%), реже – после ЭОКС - (44,4%). Патологическая убыль массы тела (более 10%) чаще регистрировалась в группе детей с ЭОКС (17%) по сравнению с группой детей от ПОКС (8,8%) и ЕР (5,9%).

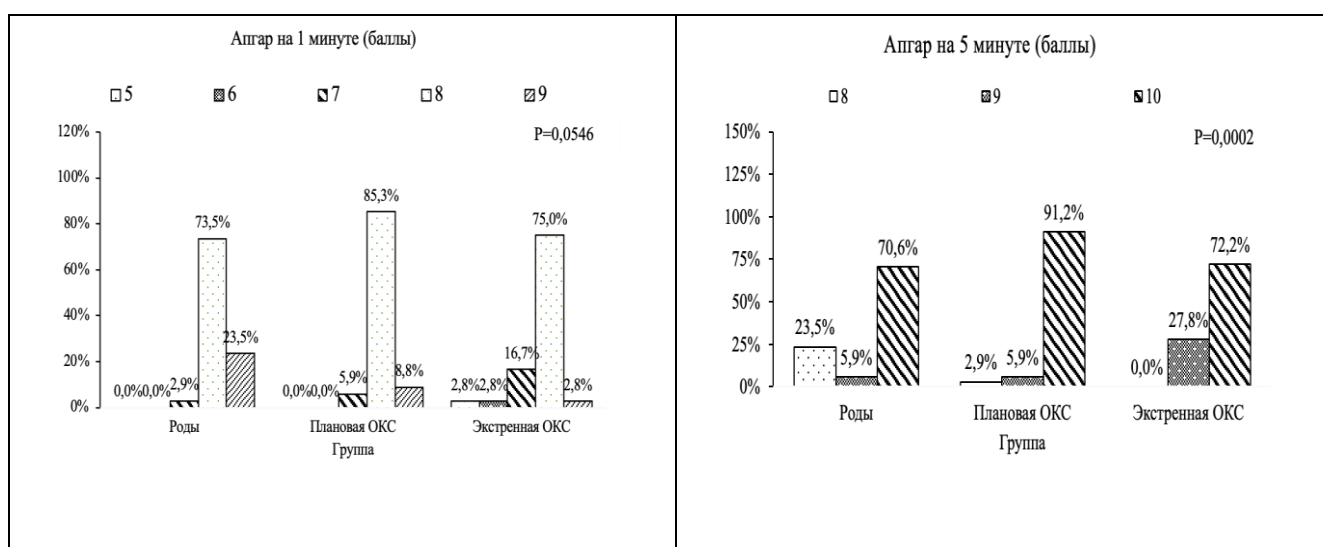


Рисунок 7 - Сравнительный анализ состояния новорожденных по шкале Апгар на 1 и 5 минутах в зависимости от способа родоразрешения

Результаты нейросонографии (НСГ) выявили более высокую частоту патологий у новорожденных в группе операций кесарева сечения (ПОКС – 62%, ЭОКС – 67%) в сравнении с ЕР (18%, $p < 0,001$) (Рисунок 8).

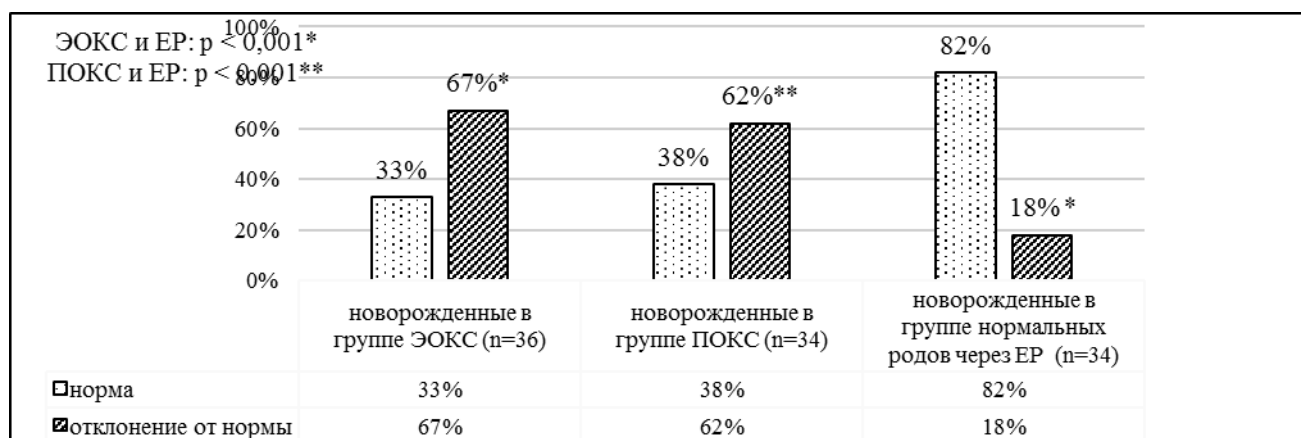


Рисунок 8 - Сравнительный анализ изменений по данным нейросонографии у новорожденных на момент выписки из стационара с учетом способа родоразрешения

По данным нейросонографии (НСГ), частота выявления патологических изменений у новорожденных варьирует: в группе ЕР составляла 18%, в группе ПОКС – 62%, ЭОКС – 67%.

В группе новорожденных естественным путем преобладали венозная гипертензия с дисциркуляцией (6%), ВЖК 1 ст. с дилатацией передних рогов (6%), дилатация задних рогов с гемодинамическими нарушениями (3%) и субэпендимальные псевдокисты (3%).

В группе детей ПОКС наиболее часто встречались дилатация межполушарной щели с вазопарезом (18%), дилатация задних рогов с венозной гипертензией (9%), сочетание ВЖК и дилатации передних рогов (9%), дилатация передних рогов с вазопарезом (9%).

В группе новорожденных методом ЭОКС доминировали дилатация межполушарной щели с вазопарезом (18%), дилатация затылочных рогов с гемодинамическими нарушениями (11%), ВЖК с дилатацией передних рогов (20%) и субэпендимальные псевдокисты (9%).

Результаты НСГ подчеркивают необходимость мониторинга состояния новорожденных после оперативных родов и могут указывать на преимущества

вагинальных родов.

Исследование концентрации лактата в артериальной крови пуповины выявило статистически значимые различия между всеми группами новорожденных, независимо от способа родоразрешения ($p < 0,05$). У новорожденных, появившихся на свет в результате вагинальных родов, медиана уровня лактата составила 3,6 ммоль/л. В группе новорожденных после ПОКС аналогичный показатель был равен 2,2 ммоль/л, что выходит за пределы допустимых нормальных значений. Выявленная разница может указывать на меньшую степень активации симпато-адреналовой системы при плановом оперативном вмешательстве (Таблица 1). У новорожденных, извлеченных способом ЭОКС, средний уровень лактата достиг 4,4 ммоль/л, что может свидетельствовать о метаболическом стрессе и развитии преацидоза.

Таблица 1 - Наличие лактата в артериальной пуповинной крови

	Me [LQ; UQ] (N=34) Роды	Me [LQ; UQ] (N=34) Плановая ОКС	Me [LQ; UQ] (N=36) Экстренная ОКС	Уровень Р (df=2)
Лактат	3,6 [3,2; 3,7]	2,2 [1,7; 2,8]	4,4 [2,8; 4,7]	<0,0001

У доношенных новорожденных, находившихся в мекониальных околоплодных водах, концентрация лактата в крови оказалась статистически значимо выше, чем у новорожденных, рожденных в амниотической жидкости без примесей мекония. Данный факт подтверждается значением верхнего квартиля, зафиксированным на отметке 4,7 ммоль/л, что является объективным признаком метаболического сдвига в сторону преацидоза (Таблица 2).

Таблица 2. Показатель лактата артериальной пуповинной крови в зависимости от наличия мекония в околоплодных водах

	Me [LQ; UQ] (N=78) Нет	Me [LQ; UQ] (N=26) Есть	Уровень Р
Лактат	2,85 [2,00; 3,80]	3,90 [3,40; 4,68]	0,0006

Оценка окислительно-восстановительного статуса (перекисное окисление липидов, реакция Фентона, железоиндуцированная реакция) не выявила статистически значимых различий между группами ($p > 0,05$) (Таблица 3).

Таблица 3 - Показатель лактата пуповинной артериальной крови и оксидативного стресса в зависимости от способа родоразрешения

	Me [LQ; UQ] (N=34) Роды	Me [LQ; UQ] (N=34) Плановая ОКС	Me [LQ; UQ] (N=36) Экстренная ОКС	Уровень Р (df=2)
Лактат	3,6 [3,2; 3,7]	2,2 [1,7; 2,8]	4,4 [2,8; 4,7]	<0,0001
Перекись	21 673,5 [11 875,8; 28 779,2]	20 432,0 [12 387,8; 33 932,0]	20 646,5 [8 912,5; 32 082,0]	0,5521
Реакция Фентона.	1,1 [0,8; 1,2]	1,1 [1,0; 1,2]	1,2 [1,0; 1,3]	0,2517
Железоиндуцирова нная реакция.	1,3 [1,0; 1,6]	1,4 [1,3; 1,7]	1,4 [1,2; 1,5]	0,2709

Отсутствие статистически значимых различий в показателях оксидативного стресса при различных способах родоразрешения обусловлено вариабельной кинетикой метаболического и окислительного ответа, эффективностью антиоксидантной системы новорожденных, временными рамками забора образцов и ограничениями методов измерения. Данные факторы указывают на сложность изучения оксидативного стресса в условиях родов и необходимость оптимизации временных точек и применения высокочувствительных методов в дальнейших исследованиях.

Также нами установлена взаимосвязь между исследуемыми показателями и способом родоразрешения с использованием модели квадратичной регрессии, что позволило выявить нелинейный характер этой зависимости (Рисунок 9).

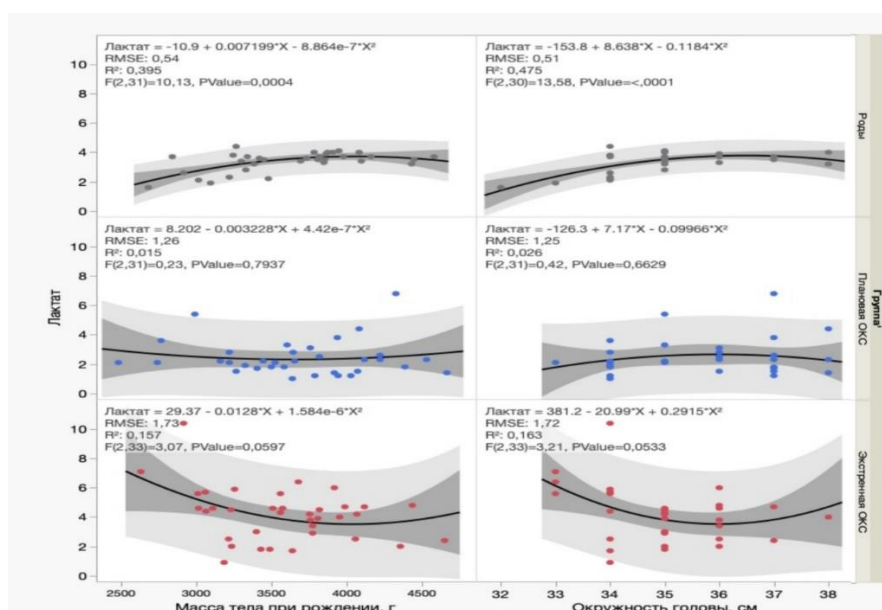


Рисунок 9 - Корреляционная зависимость антропометрических показателей и уровня лактата

У новорожденных естественным путем концентрация лактата в артериальной пуповинной крови демонстрировала умеренную, но статистически значимую положительную корреляцию с массой тела и окружностью головы ($p < 0,0001$).

Оценка состояния здоровья детей по окончании периода новорожденности на основании проспективного наблюдения

В течение первого месяца жизни у 37% новорожденных ($n=38$ из 104) были диагностированы отклонения в состоянии здоровья. Среди распространенных нарушений отмечаются неврологические расстройства (Рисунок 10).

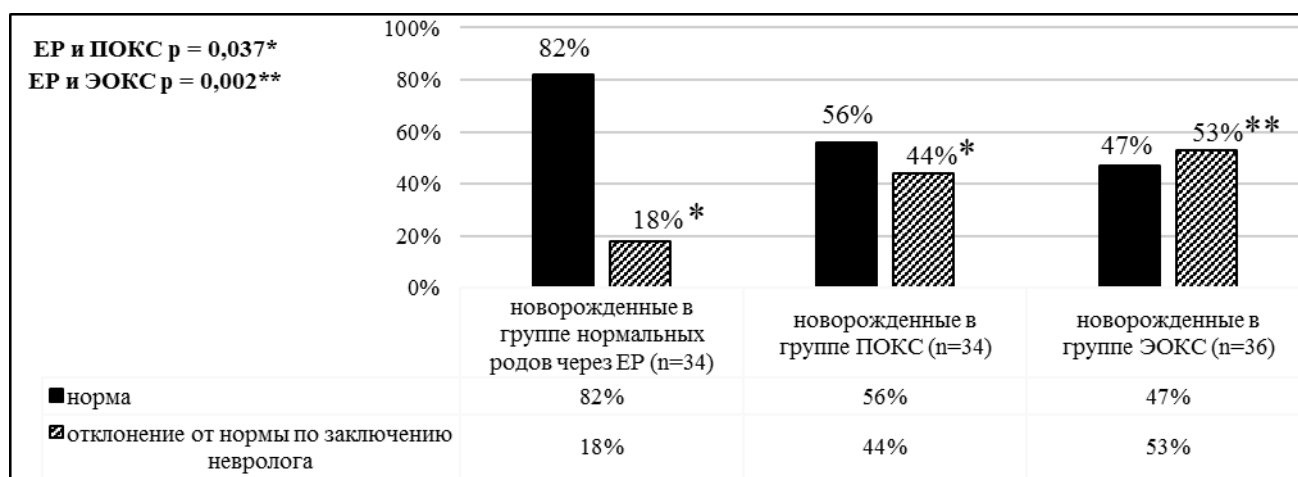


Рисунок 10 - Осмотр невролога по окончании периода новорожденности

Выявлена статистически значимая разница частоты возникновения неврологических отклонений в группе детей, рожденных посредством операции кесарева сечения (ОКС) в сравнении с детьми, рожденными естественным путем ($p < 0,05$). Наименьшая частота нарушений наблюдается после вагинальных родов (18%), в то время как экстренное ОКС сопряжено с максимальным риском (53%), включая энцефалопатию (36,1%) и тортиколис (5,5%). После ПОКС энцефалопатия выявлена у 41,1% новорожденных.

Результаты нейросонографии (НСГ) демонстрируют трехкратное увеличение частоты патологий в группе детей ЭОКС (44%) по сравнению с вагинальными родами (15%). Характерными признаками являются субэпендимальные псевдокисты (19% при ЭКС против 6% при вагинальных родах), признаки гипоксии (6% при КС против 0% при вагинальных родах) и ликворные нарушения (14% при ЭКС) (Рисунок 11).



Рисунок 11 - Нейросонография в 1 месяц

Многофакторный анализ идентифицировал независимые факторы риска развития неврологических расстройств: наличие опухолей матки/придатков у матери (ОШ = 34,19), патологические изменения на НСГ (дилатация желудочков) (ОШ = 29,09), родоразрешение путем кесарева сечения (ОШ = 6,56), преждевременный разрыв плодных оболочек (≥ 12 часов) (ОШ = 4,27), низкая оценка по шкале Апгар на 5-й минуте (< 8) (ОШ = 0,284) (Рисунок 12).

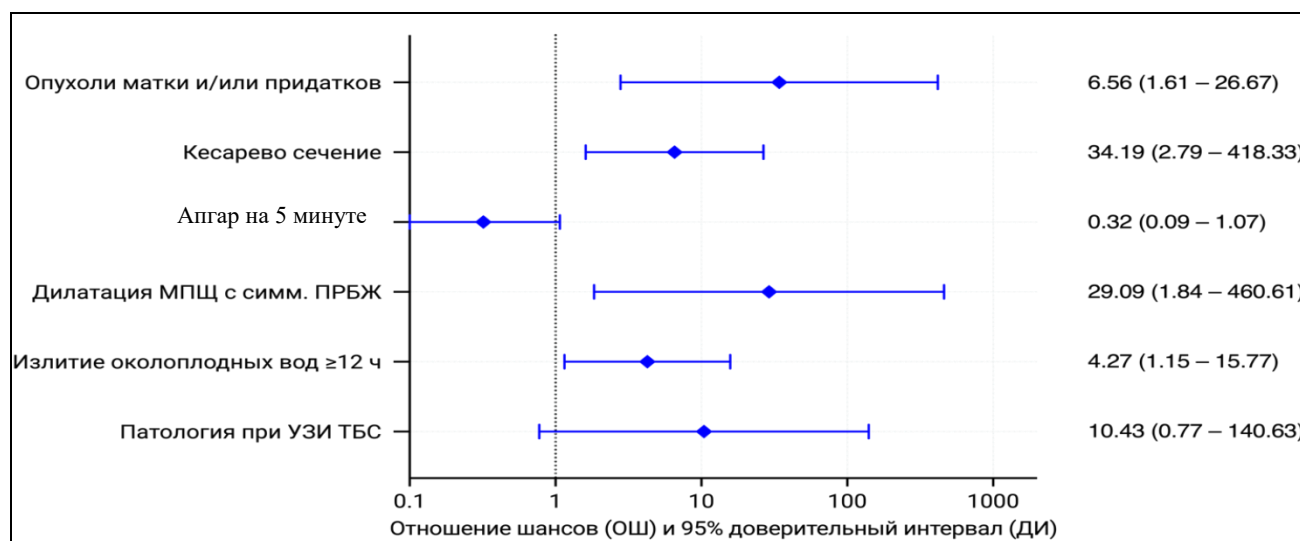


Рисунок 12 - Факторы, ассоциированные с наличием неврологических отклонений у новорожденных в первого месяца жизни

С учетом выявленных независимых переменных, ассоциированных с неврологическими нарушениями, установлена зависимость, описанная уравнением. Регрессионная модель была статистически значимой ($\chi^2=43,464$; $df=6$; $p<0,0001$) с чувствительностью и специфичностью 87,2% и 63,1% (Рисунок 13).

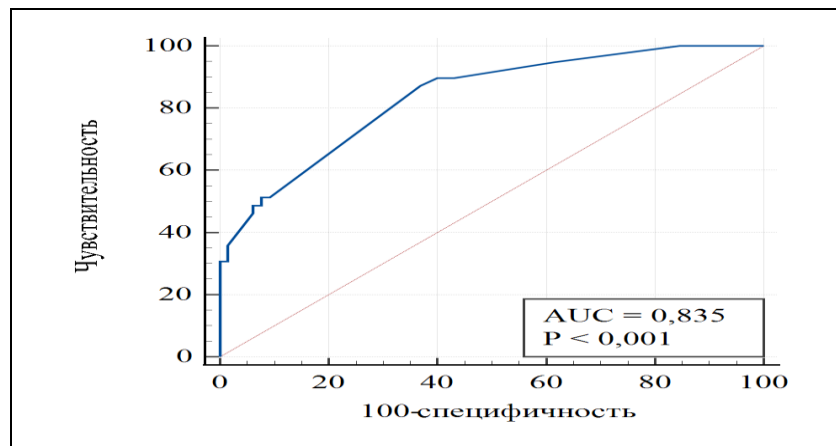


Рисунок 13 - ROC-кривая, описывающая ассоциацию значения регрессионной функции с вероятностью наличия неврологических отклонений у новорождённых

Результаты исследования подчеркивают важность скрининга новорожденных для выявления отклонений в состоянии здоровья, особенно неврологических. На основании проведенных исследований и полученных статистически значимых показателей, нами разработан и предложен для внедрения в практическую деятельность неонатологов и педиатров алгоритм их действия в родильном доме при рождении ребёнка путём ОКС и на этапе амбулаторно-поликлинического наблюдения (Рисунок 14, 15).

Необходимо отметить, что в соответствие с приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14.04.2025 № 211н "Об утверждении порядка прохождения несовершеннолетними профилактических медицинских осмотров..." первый осмотр невролога после выписки из учреждения родовспоможения регламентирован в возрасте 3-х месяцев, НСГ - в 1 месяц при условии непроведения ее в роддоме. Представленный алгоритм мониторинга здоровья детей в периоде новорожденности направлен на своевременное выявление и профилактику неврологических нарушений у детей, рожденных методом ОКС. Он включает комплексный подход, сочетающий стационарное и амбулаторное наблюдение, что позволяет минимизировать риски реализации неврологических нарушений и улучшить долгосрочные последствия у данной категории пациентов.

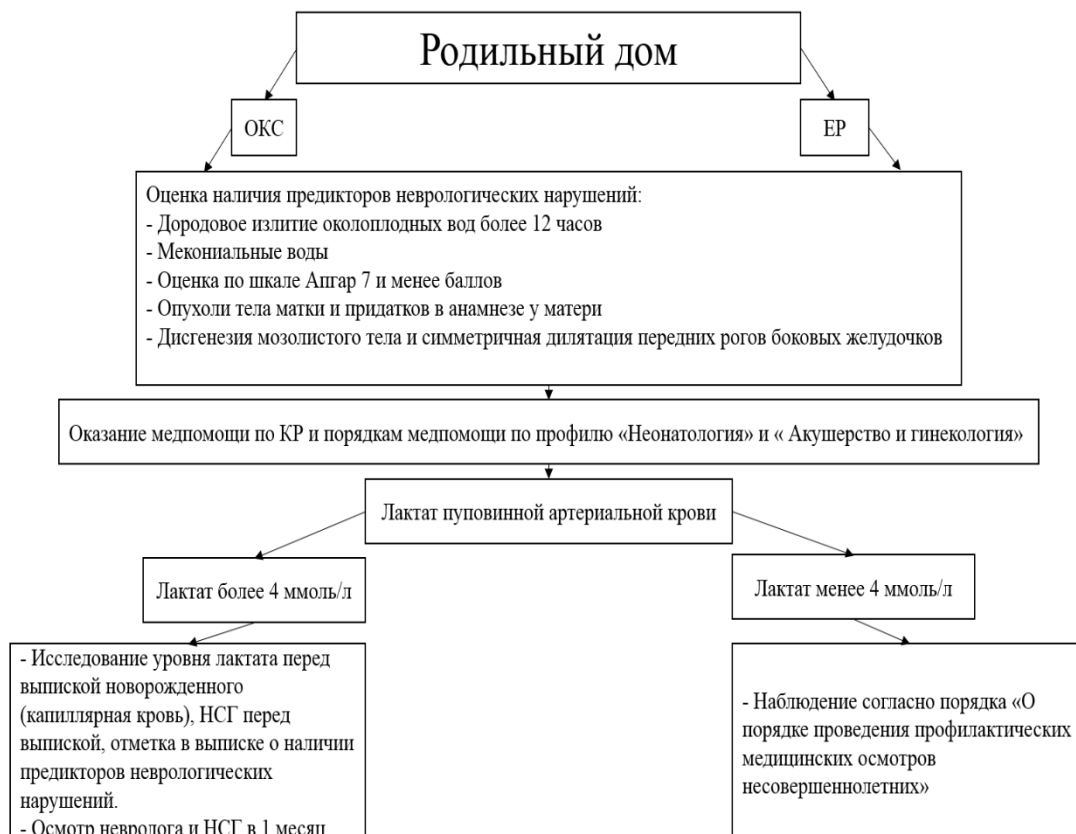


Рисунок 14 - Алгоритм действий врача неонатолога

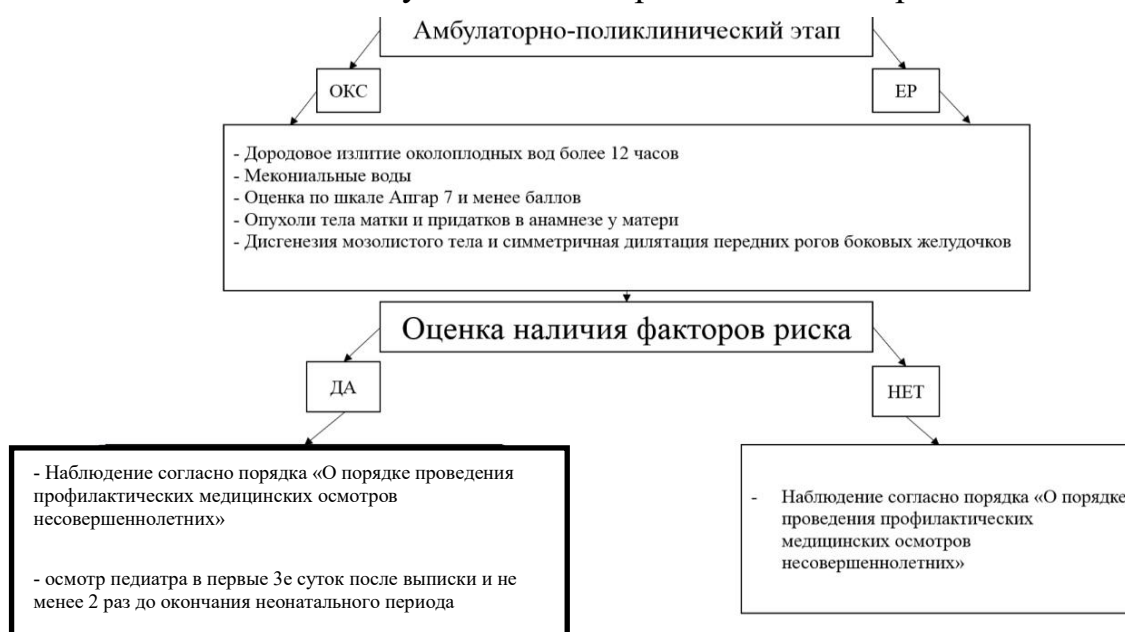


Рисунок 15 - Алгоритм действий врача педиатра

ВЫВОДЫ

1. В учреждениях родовспоможения 2-го уровня г. Хабаровска в период с 2015 по 2023 год отмечается снижение общего числа родов с 6629 до 2993 (на 55%, темп убыли - 54,84%) и коэффициента рождаемости с 10,92 до 5,2. Одновременно наблюдается увеличение доли оперативных родов (ОКС) с 21,08% до 34,42% (на 13,3%, темп прироста - 6%).

2. В группе детей, рожденных путем планового кесарева сечения, чаще отмечались отклонения в состоянии физического развития (32,4%), с преобладанием макросомии (20,4%). Патологическая убыль массы тела (более 10%) чаще наблюдалась у новорожденных после экстренного кесарева сечения (17%), в сравнении с группами детей после планового кесарева сечения (8,8%) и естественных родов (5,9%). У детей операции кесарева сечения (ЭОКС и ПОКС) отмечалась повышенная частота патологических изменений при нейросонографии - 67% и 62% соответственно) по сравнению с вагинальными родами (18%).

3. У новорождённых путем плановой операции кесарева сечения (ПОКС) уровень лактата в пуповинной артериальной крови был ниже, чем у детей, рождённых естественным путём ($p < 0,0001$), что указывает на меньшую активацию симпато-адреналовой системы при ПОКС. В группе новорождённых после ЭОКС отмечался уровень лактата, соответствующий преацидозу плода - 4,4 ммоль/л, $p < 0,0001$. Уровень лактата был в 1,6 раза выше у новорожденных с меконияльным окрашиванием околоплодных вод в сравнении с сопоставимой группой и составил 4,68 ммоль/л и 2,85 ммоль/л соответственно ($p = 0,0006$). Наличие мекония в околоплодных водах и исследование концентрации лактата у новорожденных методом ОКС являются скрининговым методом диагностики гипоксических и метаболических нарушений. По показателям редокс-статуса статистически значимые различия в группах сравнения отсутствовали ($p > 0,05$).

4. Установлена статистически значимая взаимосвязь между способом родоразрешения и неврологическими отклонениями ($p < 0,05$). Наименьшая доля отклонений наблюдается у детей, рожденных естественным путем (17,6%). Роды посредством ЭОКС ассоциированы с наибольшим риском (52,7%). В группе

детей, рожденных посредством ОКС, отмечается повышенная частота энцефалопатии (при ПОКС 36,10%, при ЭОКС 41,10%). По данным НСГ, наибольшая частота отклонений наблюдалась в группе ЭОКС, превышая аналогичный показатель при ЕР в три раза (44% и 15% соответственно).

5. Определены независимые предикторы, ассоциированные с неврологическими отклонениями у детей в периоде новорожденности: кесарево сечение (ОШ 6,56), опухоли матки и/или придатков (ОШ 34,19), дилатация мозолистого тела с симметричной дилатацией передних рогов боковых желудочков (ОШ 29,09) и несвоевременное излитие околоплодных вод (ОШ 4,27), оценка по шкале Апгар на 5-й минуте ниже 8 баллов (ОШ 0,284) с чувствительностью и специфичностью 87,2% и 63,1%.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

1. Результаты исследования подчеркивают важность скрининга новорожденных для выявления отклонений в состоянии здоровья, особенно неврологических. На основании проведенных исследований и полученных статистически значимых показателей, нами разработан и предложен для внедрения в практическую деятельность неонатологов и педиатров алгоритм их действия в родильном доме при рождении ребёнка путём ОКС и на этапе амбулаторно-поликлинического наблюдения.

2. При экстренном ОКС медицинская помощь оказывается на основании актуальных клинических рекомендаций, дополнительно определяются факторы риска неврологических отклонений и предикторы гипоксических и метаболических нарушений у новорожденного - уровень лактата и наличие меконияльной окраски околоплодных вод. При показателях лактата 4,2 ммоль/л перед выпиской ребенка из учреждения родовспоможения проводится повторное исследование уровня лактата, осмотр невролога, выполнение нейросонографии (НСГ).

3. Для ранней диагностики и своевременного выявления неврологических нарушений у детей, рожденных методом ЭОКС, рекомендуется участковым педиатрам при наличии значимых факторов риска у детей, рожденных

методом ОКС, сопряженных с вероятностью неврологических отклонений, динамический осмотр педиатром в первые три дня после выписки из родильного дома, затем не менее 2х раз до окончания неонатального периода с консультацией невролога и проведением НСГ.

Список основных работ, опубликованных автором по теме исследования

1. Кулик, А.А. Сравнительная характеристика методов родовспоможения в акушерских стационарах 2-го уровня г. Хабаровска / А.А. Кулик, О.В. Лемещенко, М.Ф. Рзянкина // Дальневосточный медицинский журнал. – 2021. - № 4. – С. 35-38.

2. Кулик, А.А. Оценка уровня оксидативного стресса у новорожденных в зависимости от методов родоразрешения / А.А. Кулик, О.В. Лемещенко, М.Ф. Рзянкина // Дальневосточный медицинский журнал. - 2022. - № 4. - С. 14–17.

3. Кулик, А.А. Анализ частоты и основных причин проведения ОКС в учреждениях родовспоможения 2 уровня г. Хабаровска за период 2015-2020 гг. / А.А. Кулик, О.В. Лемещенко, М.Ф. Рзянкина // Фундаментальная наука и технологии - перспективные разработки : Материалы XXXII международной научно-практической конференции. - Bengaluru, India, 2023. - С. 12-21.

4. Кулик, А.А. О влиянии оперативного родоразрешения методом операции кесарева сечения на здоровье новорожденных / А.А. Кулик, М.Ф. Рзянкина // Дальневосточный медицинский журнал. – 2024. - № 3. – С. 107-113.

5. Кулик, А.А. Сравнительная характеристика индикаторов здоровья новорожденных в зависимости от метода родоразрешения/ А.А. Кулик, М.Ф. Рзянкина // Дальневосточный медицинский журнал. – 2025 – № 2 – С. 23-28.

6. Кулик, А.А. Сравнительный анализ методов родовспоможения в условиях Covid-19 в акушерских стационарах 2-го уровня г. Хабаровска / А.А. Кулик, М.Ф. Рзянкина // Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. - 2025. - №1 (58). - С. 26-30.

Список сокращений

АФО - Акушерско-физиологическое отделение

ВОЗ - Всемирная организация здравоохранения

ЕР - Естественные роды

КС - Кесарево сечение

НСГ - Нейросонография

ПОКС - Плановая операция кесарева сечения

УЗИ - Ультразвуковое исследование

ЭОКС - Экстренная операция кесарева сечения

Автореферат напечатан по решению диссертационного совета
Д 21.2.009.01 ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России 17.10.2025 г.

Подписано в печать 17.10.2025 г. Формат 60×90/16.
Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman». Печать цифровая.
Усл. печ. л. 1,61. Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России.
680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 35.