МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ»

На правах рукописи

АНДРОСОВА ЯНА ЮРЬЕВНА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ БЕРЕМЕННЫХ И РОДИЛЬНИЦ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

3.1.4. Акушерство и гинекология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Петрухин Василий Алексеевич

Москва – 2023 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ..... 3

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ..... **14**

Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ..... **38**

2.1. Дизайн исследования..... 38

2.2 Клиническая характеристика больных, включенных в исследование..... 41

2.3. Методы исследования..... 53

2.5. Оценка взаимного влияния заболеваний позвоночника и спинного мозга и беременности, роли различных методов нейровизуализации и нейрохирургических вмешательств в определении тактики ведения беременности, метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения у женщин с заболеваниями позвоночника и спинного мозга..... 60

2.6. Статистический анализ..... 62

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ..... 63

3.1. Оценка частоты и структуры осложнений беременности..... 63

3.2. Оценка болевого синдрома и методов его купирования..... 65

3.3. Оценка частоты и структуры осложнений в родах..... 70

3.4. Оценка частоты применения различных методов нейровизуализации и нейрохирургических вмешательств и их влияния на материнские и перинатальные исходы..... 80

3.5. Оценка частоты и структуры методов родоразрешения, обезболивания родов, анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения..... 95

3.6. Оценка перинатальных исходов и послеродовых осложнений..... 102

ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... 106

ВЫВОДЫ..... 111

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ..... 112

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ..... 113

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... 114

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Среди основных болезней нервной системы существуют заболевания, лечение которых осуществляется в основном или исключительно путём нейрохирургического вмешательства. Это тяжелая черепно-мозговая травма, аневризмы и сосудистые мальформации головного мозга, нетравматические внутричерепные кровоизлияния, «функциональные» заболевания нервной системы (фармакорезистентная эпилепсия, паркинсонизм, мышечная дистония, тригеминальная невралгия), новообразования головного и спинного мозга, травма позвоночника и спинного мозга, дегенеративные заболевания позвоночника, нейропатии и туннельные синдромы, неопухолевая гидроцефалия [10]. Количество нейрохирургических операций в Российской Федерации с 2015г. по 2019г. увеличилось на 22,4%. Из них 30,4% вмешательств выполняется на позвоночнике с применением методов стабилизации. Второе и третье место по частоте выполнения занимают операции по поводу черепно-мозговой травмы и опухолей головного, спинного мозга [17].

Как и все экстрагенитальные болезни, любое из известных нейрохирургических заболеваний может развиться во время беременности. Манифестация и прогрессирование заболевания возможны в любом сроке гестации и такая ситуация всегда требует правильного, часто нестандартного решения, от которого зависит жизнь не только матери, но и ребенка.

Большую долю нейрохирургических болезней, встречающихся у беременных, составляют заболевания позвоночника и спинного мозга (ЗПиСМ). В их структуре выделяют 3 основные группы: дегенеративно-дистрофические и диспластические заболевания позвоночника; спинальные травмы; первичные опухоли позвоночника и спинного мозга. Эпидемиологические данные о распространенности ЗПиСМ у беременных женщин в Российской Федерации отсутствуют. Отсутствие в отчетной медицинской документации сведений о неврологических заболеваниях у беременных является основной причиной,

затрудняющей изучение этого раздела экстрагенитальных болезней и создания ложного впечатления об их редкой частоте во время беременности.

Несмотря на большое количество клинических форм, все виды ЗПиСМ могут представлять угрозу для жизни и здоровья женщины и плода. В работах отечественных и зарубежных авторов выявлено, что у женщин с ЗПиСМ частота преждевременных родов увеличивается на 20%, аномалии родовой деятельности развиваются на 39% чаще, частота послеродовых осложнений выше на 19%. У пациенток с ЗПиСМ чаще рождаются недоношенные и незрелые доношенные дети в состоянии асфиксии (49% и 33% соответственно) [18, 20, 127]. Увеличение частоты данных осложнений приводит к повышению материнской и перинатальной заболеваемости и смертности.

Этиология ЗПиСМ многогранна. При этом многие физиологические изменения, происходящие во время беременности, могут усугублять уже существующее заболевание или провоцировать его дебют. Так, повышение нагрузки на опорно-двигательный аппарат, перенос центра силы тяжести и обусловленные этим изменения биомеханики позвоночника, изменения хрящевой ткани под влиянием релаксина служат значимыми факторами риска манифестации и прогрессирования дорсопатий во время беременности и появления вертеброгенных болевых синдромов у пациенток со спинальными травмами в анамнезе. Также по данным ряда исследований, увеличение количества факторов роста, гормональные и гемодинамические изменения, присущие беременным женщинам, стимулируют рост некоторых видов первичных опухолей позвоночника и спинного мозга во время беременности [59, 70, 92, 94, 121, 125, 130, 134, 140, 142].

Алгоритмы диагностики и наиболее информативные и безопасные методы исследований ЗПиСМ во время беременности не определены. Рекомендации, посвященные применению магнитно-резонансной томографии (МРТ) во время беременности противоречивы: члены Международной комиссии по радиологической защите предлагают использовать этот метод после первого триместра [131], в то время как специалисты Американского общества акушеров-

гинекологов и Американского общества радиологии рассматривают возможность его использования независимо от гестационного возраста [24, 80].

Применение во время беременности рентгенологических методов диагностики (рентгенография и компьютерная томография (КТ)) связано с повышением риска самопроизвольных абортов, внутриутробной задержки роста и пороков развития плода, канцерогенеза, развитием нейроповеденческих расстройств у детей (гиперактивность, дефицит внимания, аутизм, обсессивно-компульсивное расстройство). Эти эффекты зависят от величины лучевой нагрузки на плод и срока гестации, в котором проведено исследование. На сегодняшний день отсутствует единое мнение о безопасной для плода дозе облучения, возможной кратности применения эти методов диагностики во время беременности.

Ультразвуковые исследования (УЗИ), несмотря на то, что являются наиболее безопасными во время беременности, не предоставляют информацию, необходимую для диагностики большинства ЗПиСМ [135]. Электродиагностические методы исследования являются ценными, но редко используемыми инструментами для получения информации о функциональном состоянии нервно-мышечной системы. Данные исследования позволяют определить электрическую активность мышц и скорость проведения электрического сигнала по нервам и применяются для определения зон поражения в дополнение к анатомическим данным, полученным при применении методов нейровизуализации [37].

В отношении выбора метода лечения ЗПиСМ во время беременности мнения специалистов также расходятся. По данным систематического обзора литературы, в который было включено 20 исследований, посвященных дегенеративным заболеваниям позвоночника во время беременности, в медицинской общественности отсутствует единая точка зрения о наиболее приемлемых вариантах лечения дорсопатий во время беременности, сроках проведения нейрохирургических вмешательств, необходимости проведения мониторинга состояния плода во время операции, дальнейшей акушерской

тактике [56]. При выборе консервативного лечения существует множество ограничений по применению лекарственных средств, причем эти ограничения динамически изменяются по мере увеличения срока беременности [143]. С хирургическим лечением беременных все еще сложнее. Несмотря на то, что первая публикация, посвященная гемангиоме позвоночника во время беременности, была опубликована еще в 1928г. [35], до настоящего времени сообщения о нейрохирургических вмешательствах по поводу ЗПиСМ у беременных представлены описанием единичных наблюдений или небольших серий наблюдений [71, 92, 134, 142]. И в каждом подобном случае встают вопросы о необходимости досрочного прерывания беременности, возможности проведения нейрохирургической операции в разных сроках гестации, безопасном для плода и удобном для нейрохирурга положении беременной пациентки на операционном столе, необходимости проведения мониторинга состояния плода во время операции, тактике ведения беременности после нейрохирургического вмешательства, определении метода родоразрешения, обезболивания родов, анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения. При этом при необходимости проведения нейрохирургического лечения мнения авторов совершенно противоположны. Одни настаивают на завершении беременности при сроке 32 недели и более и проведении операции после родоразрешения, что сопряжено с осложнениями, связанными с недоношенностью. Другие рассматривают возможность проведения нейрохирургической операции после первого триместра на фоне сохраненной беременности. Ситуация осложняется еще и тем, что большинство публикаций носят не рекомендательный, а исключительно описательный характер. Отсутствие единых алгоритмов и необходимость в каждом подобном случае участия специалистов разных направлений приводят к увеличению времени от момента появления первых симптомов до проведения диагностики и лечения, что при наличии острого заболевания недопустимо в связи с риском пожизненного сохранения неврологического дефицита, тяжелых перинатальных осложнений, обусловленных недоношенностью в случае досрочного родоразрешения.

Единственным широко освещенным в отечественной и зарубежной литературе заболеванием позвоночника, при наличии которого разработана единая тактика ведения беременности и родов, определены наиболее приемлемые методы анестезиологического обеспечения, является сколиоз [18, 20, 21, 53].

Исследования, посвященные особенностям течения беременности и перинатальным исходам у пациенток с другими ЗПиСМ, не проводились.

Цель исследования:

Улучшение материнских и перинатальных исходов у беременных с заболеваниями позвоночника и спинного мозга путем оптимизации тактики ведения беременности и родоразрешения.

Задачи исследования:

1. Выявить особенности течения беременности и частоту акушерских и перинатальных осложнений у пациенток с заболеваниями позвоночника и спинного мозга.
2. Уточнить показания и целесообразность применения различных методов нейровизуализации в зависимости от срока гестации у беременных с заболеваниями позвоночника и спинного мозга.
3. Уточнить оптимальные методы анестезиологического обеспечения в зависимости от метода родоразрешения и вида заболевания позвоночника и спинного мозга.
4. Разработать алгоритмы ведения беременности, определения метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения у беременных с заболеваниями позвоночника и спинного мозга.

Научная новизна

Впервые в рамках проведенной работы разработаны и внедрены в клиническую практику новые алгоритмы ведения беременности, применения методов нейровизуализации, определения метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения у беременных с заболеваниями позвоночника и спинного мозга.

Впервые при проведении данной работы была создана крупнейшая в мире база данных беременных пациенток с заболеваниями позвоночника и спинного мозга.

В результате проведенного когортного ретроспективно-проспективного многоцентрового исследования были выявлены особенности течения беременности и определена частота акушерских и перинатальных осложнений, определены оптимальные и безопасные для плода методы нейровизуализации в зависимости от срока гестации, определены оптимальные методы родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения у беременных с заболеваниями позвоночника и спинного мозга.

Теоретическая и практическая значимость работы

Внедрение в клиническую практику алгоритмов ведения беременности и определения метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения у беременных с заболеваниями позвоночника и спинного мозга позволяет снизить частоту осложнений беременности и родов до общепопуляционного уровня. Своевременная диагностика и лечение данных заболеваний во время беременности позволяет снизить частоту формирования стойкого неврологического дефицита и предотвратить инвалидизацию и материнскую летальность, обусловленную осложнениями необратимого повреждения спинного мозга. Возможность дальнейшего пролонгирования беременности после проведения нейрохирургического вмешательства позволяет улучшить перинатальные исходы путем исключения осложнений, обусловленных недоношенностью.

Положения, выносимые на защиту

1. Наиболее частым осложнением беременности у пациенток исследуемых групп являлась угроза ее прерывания на разных сроках (48%). Однако данные ультразвуковых исследований и низкая частота преждевременных родов (3%) свидетельствуют о гипердиагностике данного осложнения в исследуемых

группах. Частота других осложнений беременности и родов не выходит за пределы общепопуляционных значений.

2. Применение МРТ мощностью 1,5 Тесла для диагностики заболеваний позвоночника и спинного мозга и проведение нейрохирургических операций возможно на фоне сохраненной беременности и безопасно как для матери, так и для плода в любом сроке гестации.

3. Наличие заболеваний позвоночника и спинного мозга при условии своевременно проведенной диагностики и необходимого лечения не влияет на состояние здоровья новорожденных.

4. Метод родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения целесообразно определять совместно неврологами, нейрохирургами, анестезиологами и акушерами-гинекологами согласно разработанным алгоритмам. Только междисциплинарный подход позволяет обеспечить благоприятный исход беременности и родов.

Апробация и публикации

Основные положения работы доложены на:

1) VI Общероссийском семинаре «Репродуктивный потенциал России: версии и контаверсии. Весенние чтения» (г.Москва, 18-20 марта 2021г.);

2) XIV Всероссийском образовательном конгрессе «Анестезия и реанимация в акушерстве и гинекологии» (г.Москва, 17-19 ноября 2021г.);

3) VII Общероссийском семинаре «Репродуктивный потенциал России: версии и контаверсии. Весенние чтения» (г.Москва, 17-19 марта 2022г.);

4) межрегиональной конференции РОАГ «Женское здоровье» (г.Брянск, 07 февраля 2023г.);

5) IX Общероссийском конференц-марафоне «Перинатальная медицина: от прегравидарной подготовки к здоровому материнству и детству» (г.Санкт – Петербург 16-18 февраля 2023г.).

Результаты исследования представлены в 4 печатных работах в журналах, рекомендованных ВАК для опубликования материалов диссертационных работ.

Степень достоверности и апробация результатов

Количество пациенток, включенных в исследование, применение современных методов диагностики заболевания (МРТ, КТ) и анализ полученных результатов с использованием методов медицинской статистики обеспечивают достоверность сформулированных выводов.

Диссертационное исследование одобрено локальным независимым этическим комитетом ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии» 21.10.2020г. Протокол №7 от 21.10.2020г.

Апробация диссертационной работы проходила на заседании Ученого совета ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии» 28 марта 2023 года.

Внедрение результатов исследования в практику

Разработанные рекомендации внедрены в клиническую практику поликлинического, акушерских отделений ГБУЗ МО МОНИИАГ, родовспомогательных учреждений Московской области.

Структура и объем диссертации

Диссертация написана на 131 странице печатного текста и состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы (151 источник, из них 22 – отечественных и 129 – зарубежных). Диссертация включает 26 таблиц и иллюстрирована 30 рисунками.

Соответствие диссертационной работы паспорту научной специальности «Акушерство и гинекология».

В диссертационной работе изучены особенности течения беременности и определена частота акушерских и перинатальных осложнений у пациенток с

заболеваниями позвоночника и спинного мозга, определены показания и целесообразность применения различных методов нейровизуализации в зависимости от срока гестации, оптимальные методы анестезиологического обеспечения в зависимости от метода родоразрешения и вида заболевания позвоночника и спинного мозга. Разработаны и внедрены в практику алгоритмы ведения беременности и определения метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения у беременных с заболеваниями позвоночника и спинного мозга, что соответствует п. 4 (разработка и усовершенствование методов диагностики, лечения и профилактики осложненного течения беременности и родов, гинекологических заболеваний) паспорта специальности 3.1.4. – Акушерство и гинекология.

Личный вклад автора

Автором проведен обзор литературы по теме исследования, определена актуальность проблемы, разработан дизайн работы. Выполнена работа по сбору и статистическому анализу клинического материала. При участии и лично автором была проведена подготовка основных публикаций по выполненной работе на тему диссертационного исследования. С участием автора выполнялось обследование пациенток с анализом результатов. Автор принимал личное участие в ведении беременности и родов, послеоперационном ведении пациенток и статистическом анализе полученных результатов. Диссертантом самостоятельно сформулированы выводы и практические рекомендации по результатам проведенного исследования.

Благодарности

Выражаю искреннюю благодарность научному руководителю, директору ГБУЗ МО МОНИИАГ, доктору медицинских наук, профессору, Заслуженному врачу Российской Федерации Василию Алексеевичу Петрухину за предоставленную возможность выполнить данное исследование, за внимательное

руководство, неоценимую помощь в написании данной диссертационной работы. Выражаю глубокую признательность старшему научному сотруднику акушерского физиологического отделения МОНИИАГ, кандидату медицинских наук, Кетеван Нодариевне Ахвледиани за неоценимые советы, практическую и консультативную помощь в написании данной работы. Также выражаю благодарность всему коллективу акушерского физиологического отделения, особенно, доктору медицинских наук Игорю Олеговичу Шугинину за помощь в осуществлении диссертационной работы. Отдельную благодарность приношу сотрудникам ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко». От всей души выражаю благодарность руководителю отделения анестезиологии-реанимации ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко», профессору, доктору медицинских наук, Андрею Юрьевичу Лубнину за помощь и поддержку в написании данной диссертационной работы.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Дорсопатии

Наибольшую долю в структуре ЗПиСМ составляют дорсопатии. По данным Е.Г. Скрябина, дегенеративно-дистрофические и диспластические заболевания позвоночника являются основной причиной вертеброгенного болевого синдрома во время беременности (63,2%) [20]. При этом локализация боли, обусловленной дорсопатией, особенно на поясничном уровне, приводит к ошибочным заключениям о наличии угрозы прерывания беременности/преждевременных родов, что ведет к увеличению количества госпитализаций и нецелесообразному проведению терапии, направленной на пролонгирование беременности. В связи с этим была разработана классификация болей в нижней части тела (low back pain LBP) при беременности, чтобы лучше понимать происхождение этих болей и их распространение [79]. В настоящее время выделяют: боль, связанную с беременностью (pregnancy-related LBP), боль тазового пояса (pelvic girdle pain PGP), связанную с беременностью боль тазового пояса (pregnancy-related pelvic girdle pain), пояснично-тазовую боль (lumbopelvic pain), поясничную боль (lumbar pain) [143].

Физиологические изменения, происходящие во время беременности, отрицательно влияют на течение вертеброгенных заболеваний нервной системы. Они не только усугубляют уже существующие заболевания, обусловленные дегенеративными изменениями в позвоночнике, но и провоцируют их дебют. В первую очередь к этим изменениям относят повышенную нагрузку на опорно-двигательный аппарат из-за увеличения массы тела и переноса центра силы тяжести. Согласно результатам исследований J. Schröder и соавт. и H. Yoo и соавт., углы кифозов и лордозов во время беременности изменяются более чем на $3{,}5^0$, при этом наиболее значительные изменения наблюдаются в поясничном отделе [120, 150]. А в период перехода со второго на третий триместр, по данным N. Okanishi и соавт. и G. Schröder и соавт., наблюдается тенденция к развитию поясничного кифоза [106, 119].

Дорсопатии, в свою очередь, оказывают выраженное негативное влияние на течение беременности. У женщин, страдающих данными заболеваниями, выше частота угрозы прерывания беременности/преждевременных родов (100,0%), чаще происходят преждевременные роды (19,3%), выше частота оперативного родоразрешения (22,4%), чаще формируются аномалии родовой деятельности (78,7%). Отмечается высокая частота послеродовых осложнений (48,0%). У пациенток, страдающих дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника чаще рождаются недоношенные (10,2%) и незрелые доношенные (15,3%) дети в состоянии асфиксии (49,1%) [20].

Однако, несмотря на выраженное взаимоотягощающее влияние дорсопатий и беременности, в настоящее время отсутствуют и алгоритмы ведения беременности у данной категории пациенток, и единая точка зрения о наиболее приемлемых вариантах лечения дорсопатий во время беременности, сроках проведения нейрохирургических вмешательств, необходимости проведения мониторинга состояния плода во время операции, дальнейшей акушерской тактике [56].

Спинальные травмы

Для врачей акушеров-гинекологов является важным рост спинального травматизма у женщин репродуктивного возраста [58]. По данным ВОЗ, от 250 до 500 тыс. человек в мире ежегодно получают травмы спинного мозга. Из них 47,6% травм происходят у людей в возрасте от 16 до 30 лет, из которых, в свою очередь, на долю женщин приходится около 20% [4]. Клинические симптомы зависят от локализации повреждения, а также от степени его тяжести. Это может быть полная или частичная потеря двигательной или сенсорной функции нижних или верхних конечностей или всего тела, нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта, дыхательной, сердечно-сосудистой, мочевыделительной систем. Женщины со спинальной травмой в анамнезе чаще страдают анемией, нейропатиями, инфекциями мочевыводящих путей, мышечной гипотонией, астено-депрессивными состояниями. У них также чаще развивается венозный

тромбоз и формируется сенсорная недостаточность, которая может привести к недержанию кала, мочи или запорам и вегетативным дисрефлексиям. Течение беременности осложняется повышением риска самопроизвольных абортов, преждевременных родов, развитием осложнений в родах (гипоксия плода, несвоевременное излитие околоплодных вод, кровотечения в последовом и раннем послеродовом периодах), что представляет непосредственную угрозу здоровью и жизни матери и ребенка [85].

Клинические рекомендации по прегравидарной подготовке, ведению беременности и тактике родоразрешения женщин со спинальной травмой в анамнезе в 2020 году были разработаны и утверждены Американским обществом акушеров-гинекологов (ACOG), Ассоциацией научных медицинских обществ Германии (AWMF) и Международным обществом спинного мозга (ISCoS) [26, 39].

На прегравидарном этапе у женщин со спинальной травмой в анамнезе рекомендовано проведение обследования с целью выявления и при необходимости лечения инфекций мочевыводящих путей, вегетативной дисрефлексии и связанной с этим артериальной гипертензии в связи с высокой частотой распространения этих заболеваний и вероятностью их усугубления во время беременности [25, 75, 90].

В исследовании A. Ghidini и соавт., проведенного в 2008г., при определении структуры гестационных осложнений, было выявлено повышение частоты инфекции мочевыводящих путей до 59%, в 27% наблюдались проявления вегетативной дисрефлексии и в 22% - ухудшение спастичности. Наиболее частым послеродовым осложнением была послеродовая депрессия (35%) [62]. По данным исследования S. Bertschy и соавт., проведенного в 2016г., у женщин со спинальной травмой в анамнезе помимо высокой частоты инфекций мочевыводящих путей, было выявлено повышение частоты артериальной гипертензии, пневмонии, преэклампсии и преждевременных родов [38]. Авторы отмечают, что в связи с тем, что наиболее частым осложнением во время беременности у женщин со спинальной травмой являются инфекции

мочевыводящих путей, целесообразно динамическое исследование посевов мочи в течение беременности с целью своевременного выявления и лечения очага инфекции.

Наиболее серьёзным медицинским осложнением у женщин с травмой спинного мозга является вегетативная дисрефлексия. Данное осложнение встречается у 85% пациентов с поражением на уровне Th6 и выше [81]. Проявления вегетативной дисрефлексии, обусловленные растяжением полых органов (матка, мочевой пузырь, кишечник) включают: пульсирующую головную боль, тошноту, тревогу, заложенность носа, гиперемию кожных покровов, пилоэрекцию, тремор, а также подергивания и повышенную спастичность во всех конечностях [124]. Наиболее частым проявлением вегетативной дисрефлексии является системная гипертензия, степень которой может нарастать с увеличением срока беременности, что требует своевременного лечения путем назначения антигипертензивных препаратов. Также наблюдаются трудности в проведении дифференциального диагноза между артериальной гипертензией, обусловленной вегетативной дисрефлексией и преэклампсией. В данном случае решающим фактором в пользу диагностики преэклампсии является наличие протеинурии [123]. У беременных женщин чаще всего проявления вегетативной дисрефлексии возникают во время родов. Поэтому важно при родоразрешении избегать следующих манипуляций, вызывающих проявления вегетативной дисрефлексии: мануальное растяжение влагалища и шейки матки, давление на дно матки, чрезмерное давление на матку при проведении ультразвукового исследования. Также рекомендуется освобождать родильницу от тесной одежды и проводить своевременное опорожнение мочевого пузыря и кишечника.

Методом выбора обезболивания родов является эпидуральная анальгезия (ЭА), так как она снижает риск вегетативной дисрефлексии, поскольку блокирует неврологические раздражители, исходящие от органов малого таза [81]. Особого внимания заслуживает тот факт, что у пациенток с поражением спинного мозга выше Th10 роды могут быть безболезненны, однако это не отменяет необходимости применения нейроаксиальной аналгезии.

Первичные опухоли позвоночника и спинного мозга

Актуальность проблемы спинальных опухолей у беременных женщин обусловлена повышением частоты встречаемости данных заболеваний. Одной из возможных причин этого является увеличение возраста деторождения. По данным Росстата за 2020 г. средний возраст женщины при рождении ребенка составил 28 лет и 7 месяцев. Первого ребенка россиянки рожают в возрасте 24 - 25 лет, второго ребенка - в 32 года, третьего - в 34 [7]. Увеличение возраста деторождения закономерно приводит к росту частоты встречаемости различных экстрагенитальных заболеваний во время беременности, в том числе и первичных опухолей позвоночника и спинного мозга.

Заболеваемость первичными опухолями ЦНС составляет 20,6 случаев на 100 000 населения в год. Из них 10% составляют спинальные опухоли [5]. В зависимости от отношения к спинному мозгу и твердой мозговой оболочке опухоли разделяют на экстра- и интрадуральные. Интрадуральные опухоли, в свою очередь, могут быть экстрамедуллярными (опухоли нервных корешков, оболочек спинного мозга) и интрамедуллярными (опухоли вещества спинного мозга) [10, 23, 136]. По данным В.В. Крылова и соавт. интрамедуллярные опухоли составляют 2% всех опухолей центральной нервной системы. Они составляют 25% всех интрадуральных опухолей спинного мозга у взрослых. Частота встречаемости в популяции составляет в среднем 0,3 вновь выявляемых случаев на 100 000 человек ежегодно. Средний возраст заболевающих в зависимости от гистологической природы опухоли составляет 30-40 лет. В структуре интрамедуллярных опухолей преобладают эпендимомы (56%), далее следуют астроцитомы (32%), гемангиобластомы (8%), в единичных случаях наблюдаются опухоли другой гистологической структуры [12]. Распространенность интрадуральных экстрамедуллярных опухолей позвоночника составляет 3-10 случаев на 100000 человек в год. Они составляют около 70% интрадуральных опухолей [23, 99, 136]. Опухоли оболочек спинальных корешков встречаются по всей длине спинного мозга, но чаще локализуются в грудном отделе из-за большей его протяженности в сравнении с шейным и поясничным отделами [46,

96, 99, 118]. Они одинаково часто развиваются у мужчин и женщин и чаще всего встречаются в среднем возрасте [10]. По гистологической структуре в 75% случаев среди интрадуральных эктрамедуллярных опухолей диагностируют менингиомы с преобладанием в женской популяции (соотношение мужчин и женщин 3,6–2:1). Реже, в соотношении 3:1 к менингиомам, встречаются шванномы. В редких случаях диагностируют дермоидные опухоли, тератомы, липомы, арахноидальные кисты, параганглиомы, интрадуральные внекостные хордомы [8].

Статистические данные о частоте выявления опухолей спинного мозга и позвоночника во время беременности и в отечественной, и в зарубежной литературе, отсутствуют. Представлены лишь публикации отдельных клинических наблюдений или серии наблюдений [1, 15, 16, 30, 41, 42, 52, 71, 88, 100, 115, 134, 140, 142, 144, 151]. Наибольшее количество публикаций посвящено менингиомам и гемангиомам.

Всего с 1930 года были опубликованы данные об 11 случаях спинальных менингиом во время беременности [31]. В обзоре N.C. Roelvink и соавт. при опухолях головного и спинного мозга при беременности 5 из 62 (8%) возникших менингиом были спинальными [115]. В другом исследовании сообщалось о 122 менингиомах позвоночника, из которых 2 (1,5%) возникли во время беременности [44].

По данным B. Wang и соавт. за XX и начало XXI века описано 32 случая симптоматической гемангиомы позвоночника во время беременности [144].

Еще одно первичное новообразование позвоночника – гигантоклеточная опухоль, чаще всего встречается в возрасте от 20 до 40 лет, считается доброкачественной опухолью, несмотря на то, что может быть очень агрессивной на местном уровне и метастазировать. Всего опубликованы данные о 9 случаях гигантоклеточных опухолей во время беременности [151].

T. Meng и соавт. и I.H. Han и соавт. сообщили соответственно о 21 и 10 клинических наблюдениях опухолей позвоночника различной гистологической структуры во время беременности [71, 100].

Данные о других видах опухолей спинного мозга и позвоночника (гемангиобластомы, шванномы, эпендимомы и др.) представлены в виде описаний единичных клинических наблюдений [15, 16, 41, 52, 140].

Особенностью спинальных опухолей является то, что многие из них становятся симптоматическими именно во время беременности. Это обусловлено тем, что, несмотря на различное гистологическое строение спинальных опухолей, все они, как доброкачественные, так и злокачественные, во время беременности начинают увеличиваться в размерах. Существует много теорий относительно того, почему это происходит. Разные авторы приводят следующие возможные причины роста первичных опухолей позвоночника и спинного мозга во время беременности: повышение уровня эстрогенов, прогестерона, факторов роста, усиление ангиогенеза, увеличение объема кровотока через позвоночное венозное сплетение вследствие сдавления маткой нижней полой вены, наличие иммунологической толерантности [59, 70, 92, 94, 121, 125, 130, 134, 140, 142].

Наиболее изучена причинно-следственная взаимосвязь у пациенток с менингиомами в связи с высокой распространенностью опухолей данной гистологической структуры (5,6 случаев на 100000 беременных пациенток) по данным B. C. Dumitrescu и соавт. [57]. Преобладание женщин в структуре пациентов с менингиомами, рост опухолей во время беременности и возможная связь с раком молочной железы предполагает, что в росте менингиом принимают участие женские половые гормоны [33, 35, 42, 46, 50, 63, 68, 77, 87, 89, 96, 97, 107, 109, 115, 147, 148]. Так, по данным литературы, в 0-33% менингиом были обнаружены рецепторы эстрогена и в 48-88% - рецепторы прогестерона [34, 46, 68, 95, 111]. Более того, in vivo и in vitro исследования показали, что рост менингиом может контролироваться антипрогестероном (мифепристоном) [68]. Однако в исследовании R.B. Telugu и соавт., в которое было включено 100 пациентов с менингиомами, из которых 11 были спинальными, рецепторы к эстрогенам были обнаружены только в 2 случаях, а к прогестерону – в 66 случаях [130]. Стоит отметить, что в злокачественных менингиомах рецепторов ни к эстрогенам, ни к прогестерону не было. В исследовании M. Taghipour и соавт.,

при обследовании 51 пациента, в 35 (68,6%) случаях в менингиомах были обнаружены рецепторы к прогестерону и ни в одном случае не были обнаружены рецепторы к эстрогенам [129]. Стоит отметить, что по данным A. E. Konstantinidou и соавт., рецепторы к прогестерону и эстрогенам чаще встречаются в менингиомах I степени злокачественности, тогда как более агрессивные менингиомы II и III степени имеют очень низкую экспрессию рецепторов к прогестерону и эстрогенам [86]. Эти данные были подтверждены результатами исследований S. Pravdenkova и соавт. и F. Roser и соавт., в которых было обнаружено, что менингиомы, чувствительные к прогестерону, по данным гистологического исследования были менее агрессивными, содержали меньшее количество хромосомных аномалий и имели более низкий индекс пролиферации [111, 116].

В ряде исследований, помимо рецепторов к прогестерону, в опухолях менингеального типа были обнаружены рецепторы тромбоцитарного фактора роста B (PDGFRB), рецепторы 2 фактора роста фибробластов (FGFR-2), рецепторы эпидермального фактора роста (EGFR) и человеческого плацентарного лактогена (hPL), количество которых увеличивается во время беременности [76, 126]. Y. Laviv и соавт. и A.G. Gurcay и соавт. предположили наличие влияния пролактина на рост опухоли в связи с его осморегулирующими свойствами [69, 89]. Из этой гипотезы следует предположить повышение риска роста менингиом и при грудном вскармливании в связи с увеличением количества пролактина при лактации. Однако в ряде других исследований не было обнаружено повышение риска роста менингиомы у кормящих женщин [43, 50, 72, 148]. А в исследовании E. B. Claus, с участием 1127 пациенток с менингиомой и 1092 здоровых женщин в контрольной группе, даже было выявлено снижение риска развития опухоли менингеального типа при грудном вскармливании более шести месяцев [45]. Также были опубликованы несколько работ, описывающих манифестацию менингиом во время беременности со спонтанным регрессом сразу после родов и рецидивом при последующей беременности, что еще раз подтверждает идею о гормоночувствительной природе этих новообразований [49, 82]. Эти

исследования, а также работа T. Hortobágyi, позволяют сделать вывод о том, что, хотя менингиомы являются медленнорастущими опухолями, во время беременности в связи с гормонозависимостью, наличием повышенной васкуляризации и внутри- и внеклеточного отека часто может наблюдаться усиленный рост менингиом и обусловленные этим агрессивные свойства [77].

Также по данным литературы было доказано, что нейроэпителиальные опухоли (включая эпендимомы) экспрессируют рецептор эстрогена ER-β и, возможно, рецепторы прогестерона [140]. Связь между увеличением гормонов, гемодинамическими изменениями во время беременности и ростом новообразований была обнаружена и у первичных новообразований позвоночника и спинного мозга других гистологических типов [59, 70, 92, 103, 125, 142, 144].

Таким образом, физиологические изменения, происходящие во время беременности, а именно повышение уровня прогестерона, факторов роста и ангиогенных факторов, гемодинамические изменения во время беременности (общие гемодинамические изменения, в также увеличенный объем кровотока через позвоночное венозное сплетение вследствие сдавления маткой нижней полой вены) могут потенциально объяснить быстрый рост опухоли во время беременности и в некоторых случаях ее послеродовую регрессию [42, 94, 98, 100, 134]. Однако следует отметить, что сама по себе беременность не является причиной первичного возникновения опухоли, что было подтверждено в крупном когортном исследовании, проведенном в Швеции в 2021г. [110]. В это исследование было включено 2,204,126 женщин, родившихся в Швеции в период с 1958 по 2000гг. По данным этой работы было выявлено, что среди рожавших женщин менингиомы чаще встречались у первородящих, не было повышенного риска диагностики менингиомы во время беременности или через 1 год после родов и фактическое количество менингиом было ниже у рожавших, чем у нерожавших женщин на протяжении всего периода исследования. Из этого следует, что беременность лишь способствует росту уже существующих новообразований и их клинической манифестации, обусловленной компрессией спинного мозга.

Именно рост новообразований обуславливает их патологическое влияние на здоровье женщины, так как любая компрессия спинного мозга или сосудов, его кровоснабжающих, приводит к временному, а при отсутствии своевременной декомпрессии, стойкому необратимому неврологическому дефициту.

Первые симптомы спинальной опухоли могут появиться в любом сроке гестации и зависят от уровня поражения спинного мозга. Чаще всего на начальных этапах заболевания это корешковая боль или снижение/нарушение чувствительности и/или слабость в конечностях. При отсутствии своевременной диагностики и лечения неврологические нарушения достигают степени пареза или плегии и нарушения тазовых функций. А при возникновении такого тяжелого неврологического дефицита счет идет уже на часы. И от скорости диагностики и проведения декомпрессии напрямую зависит возможность восстановления неврологических функций.

Поэтому при появлении первых симптомов компрессии спинного мозга необходимо своевременно провести диагностику.

Диагностика

В Российской Федерации отсутствуют федеральные клинические рекомендации по применению методов нейровизуализации во время беременности. Однако этот вопрос неизбежно возникает и уже разработаны диагностические алгоритмы для отдельных методов диагностики, однако все они разнородны, их собственная доказательная база ограничена, многие из них затрагивают диагностику только определенных анатомических областей [3, 19]. Однако исследования в высокой степенью доказательности существуют, и за рубежом уже разработаны национальные клинические рекомендации по применению методов нейровизуализации во время беременности.

Золотым стандартом обследования центральной нервной системы (ЦНС) у беременных является МРТ. Согласно рекомендациям Американского общества акушеров-гинекологов, Радиологического общества Северной Америки, Королевского общества радиологов Австралии и Новой Зеландии, проведение

МРТ без контрастирования безопасно для плода и может использоваться на любом сроке беременности, а также у женщин, которые могут быть беременными на ранних сроках [30, 132, 133]. При этом на сегодняшний день доказана безопасность не только МРТ мощностью 1,5 Тесла, но и МРТ мощностью 3 Тесла. К возможным потенциально вредным факторам при МРТ можно отнести нагрев тканей за счет воздействия радиочастотных полей и громкое акустическое окружение, однако, согласно последним данным, риск каких-либо неблагоприятных последствий для плода такой же, как и у женщин, у которых МРТ не выполнялась [65]. Данные о безопасности МРТ для плода касаются нагрузок объемом до 1,5, реже – до 3 Тесла. На сегодняшний день клинических исследований по использованию высоких доз (3 Тесла и больше) нет, однако экспериментальные исследования показывают скорее отсутствие негативных последствий [72, 101, 132, 141].

В случаях, когда необходимо визуализировать точные границы, структуру и локализацию опухоли, а также определить выраженность кровоснабжения исследуемого очага, применяется МР-ангиография. При применении МР-ангиографии необходимо использование контрастного вещества. Большинство контрастных средств, используемых для МРТ, содержат соединения гадолиния. Также применяется супермагнитный оксид железа – он не исследован у беременных, поэтому не рекомендуется. Единого мнения о безопасности использования гадолиния при беременности на сегодняшний день нет [80]. Соединения гадолиния водорастворимы и могут проникать через плаценту. В исследованиях на животных они проявляли тератогенные свойства, но только в больших дозах и при многократном использовании. Считается, что тератогенный эффект гадолиния мог быть обусловлен распадом хелатных соединений и высвобождением токсичного свободного гадолиния [30, 113, 145]. Важные данные о влиянии гадолиния на плод были получены из проспективного исследования. По его результатам, а также на основании экспериментальных данных эксперты пришли к выводу, что использование контраста с гадолинием у беременных не является абсолютно противопоказанным, но его применение

целесообразно ограничить. Контрастное усиление МРТ следует и можно использовать при беременности только в том случае, если это жизненно необходимо и по результатам введения может быть решен конкретный клинический вопрос [113, 145].

Контрасты, содержащие гадолиний, делятся на два класса: линейные гадолиниевые контрастные препараты, которые могут накапливаться в нервных тканях человека, хотя сведений о негативных последствиях на сегодня нет, и макроциклические агенты, которые в меньшей степени накапливаются в организме. При проведении МРТ при беременности рекомендуется использовать макроциклические препараты [65, 101, 113, 117, 132, 145].

Компьютерная томография – менее информативный, однако ценный и дополняющий МРТ метод исследования. Несмотря на то, что в целом следует избегать воздействия ионизирующего излучения во время беременности, в случае отсрочки выполнения необходимого обследования могут возникнуть гораздо более высокие риски для матери и плода, нежели собственно облучение [9]. Основные принципы лучевой диагностики заболеваний ЦНС у беременных базируются на следующих рекомендациях Американского общества акушеров-гинекологов по проведению рентгенологических исследований во время беременности [30].

1. Пациентку необходимо проинформировать, что лучевая нагрузка от однократного исследования не приводит к развитию нежелательных эффектов. Более того, лучевая нагрузка в дозе менее 50 мГр (5 рад) не приводит к развитию аномалий эмбриона и плода или потере беременности.

2. При наличии показаний со стороны матери рентгенологическое исследование должно проводиться даже несмотря на сомнения относительно возможных эффектов для плода.

3. Необходимо рассмотреть возможность проведения диагностических исследований, не связанных с ионизирующим излучением (УЗИ, МРТ) вместо рентгенологических.

4. Проведение ультразвукового исследования и МРТ во время беременности не противопоказано.

5. Следует рассчитать лучевую нагрузку на мать и плод совместно с врачом-радиологом. В случаях, когда беременной пациентке показано проведение рентгенологической диагностики, необходимо оценивать риск для плода.

Согласно данным последних исследований, при проведении большинства диагностических рентгенологических исследований доза излучения ниже, чем та, которая статистически достоверно вызывает увеличение частоты аномалий плода [132]. Даже если плод не находится в исследуемом поле, а при диагностике заболеваний ЦНС так и получается, он все равно поглощает дозу излучения вследствие рассеивания рентгеновских лучей в теле матери. Поэтому экранирование живота должно проводиться у беременных в обязательном порядке. Влияние радиации на плод зависит от дозы излучения и гестационного возраста. Не существует доказательств увеличения риска врожденных пороков развития, задержки роста и развития плода, а также прерывания беременности при дозе облучения пациентки менее 50 мГр [30]. Порог повышенного риска врожденных аномалий развития на сегодняшний день не определен. Однако согласно некоторым данным, риск пороков развития повышается при дозах более 100 мГр, в то время как от 50 до 100 мГр он явно ниже [60]. Дозы облучения, которые получает плод при разных видах лучевых обследований, приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Поглощенные дозы для плода при проведении лучевых обследований (Eskandar 2010, ACOG 2017)

Тип исследования	*Участок обследования*	*Доза облучения плода, мГр*
Рентгенологическое исследование	Голова	0,005
	Шейный отдел позвоночника	0,02
	Грудная клетка	0,0002 – 0,0007
	Живот	1,4 – 1,2
	Маммография	0,2 – 0,7
КТ	Голова	0,005
	Грудная клетка	0,06 – 0,16
	Живот	8 – 30

Продолжение таблицы 1

Тип исследования	*Участок обследования*	*Доза облучения плода, мГр*
	Таз	25 – 79
Позитронно-эмиссионная томография		10 – 50

Эти дозы могут отличаться в зависимости от особенностей аппаратуры и размеров тела матери, но в любом случае очевидно, что при однократных исследованиях риски для плода низкие. Негативные последствия облучения для плода наблюдаются при дозах гораздо более высоких, чем те, что присущи стандартным диагностическим процедурам (Таблица 2).

Таблица 2 – Последствия разных доз однократного облучения плода (Eskandar 2010)

Гестационный возраст, недели	*Возможные последствия*	*1 мГр (0,1 рад)*	*10 мГр (1 рад)*	*50 мГр (5 рад)*	*500 мГр (50 рад)*
≥1	Самопроизвольный выкидыш	Нет	Нет	Нет	Возможно
2 – 6	Самопроизвольный выкидыш	Нет	Нет	Нет	Возможно
6 – 10	Большие мальформации	Нет	Нет	Нет	Возможно
10 – 17	Задержка умственного развития	Нет	Нет	Нет	Очень возможно
	Снижение IQ	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Возможно
	Мальформации (микроцефалия)	Нет	Нет	Нет	Возможно
18 – 27	Задержка умственного развития	Нет	Нет	Нет	Возможно
	Снижение IQ	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Данные отсутствуют	Возможно
На протяжении всей беременности	Задержка роста плода	Нет	Нет	Нет	Возможно
	Рак в детском возрасте	0,002%	0,002%	0,1%	1%
	Рак во взрослом возрасте	0,006%	0,06%	0,3%	3%

При дозе облучения 100–500 мГр в первые недели гестации плод обычно погибает, клинически это проявляется замершей беременностью, а в сроке 8–25 недель беременности возможно поражение ЦНС, которое проявится задержкой

умственного развития. Наиболее вероятны такие нарушения при дозе 500 мГр, менее вероятны – при 100–200 мГр. Самый высокий риск неврологических дефектов при облучении в сроке 8–15 недель, что объясняется активной миграцией нейронов в этот период. Незначительное возрастание риска онкологических заболеваний считается стабильным на протяжении всей беременности, начиная с 5–6 недель. Пороговая доза для такого эффекта 10 мГр и больше [65].

Йодсодержащие контрастные препараты при пероральном использовании не всасываются, следовательно, нет и потенциального риска для плода. Применение йодсодержащих контрастов внутривенно во время беременности ведет к попаданию их небольшого количества через плаценту к плоду, однако это не вызывает тератогенных или мутагенных эффектов. Теоретическое предположение о потенциальном вреде для плода вследствие попадания свободного йода в его щитовидную железу также не подтвердилось. Однако считается, что использование контрастирования йодсодержащими препаратами при КТ целесообразно у беременных только в случаях абсолютной необходимости для получения диагностической информации. Иная ситуация с применением радиоактивных изотопов, так как не все они безопасны для плода. Так, радиоактивный йод 131 проникает через плаценту и негативно влияет на щитовидную железу плода, особенно при использовании его с 11–12 недель и далее, так как в этот период щитовидная железа плода приобретает способность накапливать йод. Поэтому при крайней необходимости у беременных рекомендуют использовать технеций 99m. При использовании радиоактивного технеция 99m доза облучения для плода составляет менее 5 мГр и трактуется как вполне безопасная. Период полураспада этого изотопа – 6 часов, а излучение состоит в основном из гамма-лучей, что снижает риск для плода до минимального. Это дает возможность считать исследование с использованием радиоактивного технеция 99m безопасным при беременности [65, 132, 145].

Таким образом, при необходимости применения методов нейровизуализации во время беременности предпочтение следует отдавать

применению МРТ, как наиболее безопасному и высокоинформативному объективному методу диагностики новообразований позвоночника и спинного мозга. Проведение МРТ без контрастирования безопасно для плода и может использоваться в любом сроке беременности, а также у женщин, которые могут быть беременными на ранних сроках, а контрастное усиление следует и можно использовать при беременности только в том случае, если это жизненно необходимо. При применении рентгенологических методов диагностики, необходимо информировать пациентку, что лучевая нагрузка в дозе менее 50 мГр (5 рад) не приводит к развитию аномалий эмбриона и плода или потере беременности. Что же касается целесообразности прерывания беременности, если пациентка подвергалась обследованиям с использованием ионизирующего излучения, то такое решение не является оправданным практически во всех случаях, за исключением тех, когда диагностические процедуры проводились многократно и сопровождались очень высокой лучевой нагрузкой для плода.

Данные других методов исследования (УЗИ, электронейромиографии (ЭНМГ)) являются лишь дополнением к той анатомической информации, которую можно получить с помощью методов нейровизуализации [37, 135]. Ультразвуковые исследования, несмотря на то, что являются наиболее безопасными во время беременности, не предоставляют информацию, необходимую для диагностики большинства ЗПиСМ [135]. Электродиагностические исследования, несмотря на свою ценность, применяются редко для дополнения информации, полученной в результате применения методов нейровизуализации. С их помощью можно установить корреляцию между результатами МРТ/КТ и неврологическим дефицитом и принять обоснованное решение о выборе метода лечения в пользу консервативных методов или оперативного вмешательства [37].

Лечение

При определении стратегии лечения ЗПиСМ во время беременности необходимо учитывать следующие факторы: локализация компрессии спинного

мозга, наличие деформации позвоночника, скорость нарастания неврологического дефицита и срок беременности [92].

При выборе консервативной терапии сложности в лечении беременных пациенток возникают уже на этапе подбора лекарственных средств. Вне беременности базовыми средствами для лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника являются нестероидные противовоспалительные средства (НПВС). Однако в течение всего срока гестации большинство из них противопоказаны [143]. Только ацетаминофен разрешен к применению в течение всей беременности. Применение ибупрофена – препарата, наиболее часто используемого при скелетно-мышечных болях, согласно официальной инструкции по применению, возможно только короткими курсами до третьего триместра беременности. Введение в эпидуральное пространство глюкокортикостероидов (ГКС) во время беременности эффективно для купирования боли и безопасно для плода в случае использования одной дозы ГКС по данным исследования W. Hooten и соавт. и систематического обзора литературы S. Cohen и соавт., [46, 76]. Однако этот метод рекомендуется использовать в качестве резервного и только для пациенток с выраженными симптомами сдавления поясничных нервов или с впервые возникшим болевым синдромом. Данные о возможной частоте применения этого вида лечения во время беременности и длительности его терапевтического эффекта отсутствуют. Перед его применением следует помнить о необходимости исключения состояний, требующих срочного нейрохирургического вмешательства, так как лечебный эффект ГКС может усложнить диагностику острого заболевания, что приведет к увеличению времени до проведения оперативного вмешательства. А задержка в проведении нейрохирургической операции в подобной ситуации может привести к необратимому неврологическому дефициту. Для лечения боли в спине также широко применяются методы регионарной анестезии (регионарные блокады и блокады смешанного типа), однако их эффект может быть настолько кратковременным, что уже через несколько часов требуется повторное проведение процедуры. Однако многократное использование этого метода

купирования боли во время гестации опасно, так как беременность относится к одному из состояний, при которых усиливается токсичность местных анестетиков [103]. Это опасное, потенциально смертельное осложнение регионарной анестезии является одной из причин материнской смертности [33].

Из-за ограничений в применении лекарственных средств во время гестации, чаще всего тактика лечения вертеброгенного болевого синдрома у беременных – выжидательная «watch and wait».

Однако, несмотря на высокую частоту встречаемости и кажущуюся безобидность дорсопатий, в некоторых клинических ситуациях необходимо срочное нейрохирургическое вмешательство. К ним относятся синдром острой артериальной радикулоишемии и радикуломиелоишемии, синдром конского хвоста (парализующий ишиас) и гиперальгическая форма болевого синдрома [11]. Основной причиной синдрома конского хвоста, возникающего при компрессионном поражении двух или более корешков конского хвоста (поясничные L2-L5, крестцовые S1-S5, копчиковые Co1-Co3) являются медианные грыжи межпозвоночных дисков. Для диагностики компрессии наиболее информативно проведение МРТ. При развитии данного состояния необходимо неотложное устранение компрессии интраканальных сосудисто-нервных образований путем проведения нейрохирургического вмешательства. Проведение операции в течение 48 часов после появления первых симптомов значительно повышает шансы восстановления неврологических функций. Если декомпрессия проведена после 48 часов, риск пожизненного сохранения сенсорного дефицита возрастает в 3,5 раза, моторного дефицита – в 9,1 раза, нарушений мочеиспускания – в 2,5 раза, нарушения акта дефекации – в 9,1 раза [29, 128].

Причиной острой артериальной радикулоишемии и радикуломиелоишемии являются латеральные грыжи межпозвоночных дисков поясничной-крестцовой локализации. Клинические симптомы появляются на фоне длительно существующего синдрома люмбалгии или люмбоишиалгии. Диагностика данных заболеваний включает общеклиническое обследование, проведение

электромиографии, интраоперационной лазерной допплеровской флуометрии и применение методов нейровизуализации, из которых наиболее информативным является МРТ. Метод лечения данных состояний – хирургический и так же, как и при синдроме конского хвоста, заключается в выполнении декомпрессивной операции. При этом беременность не является поводом для увеличения времени от момента установления диагноза до проведения операции.

Подходы к лечению беременных пациенток с первичными опухолями позвоночника и спинного мозга, ведению беременности у данной когорты женщин, методам и срокам родоразрешения менялись по мере развития медицины, совершенствования методов диагностики и лечения, накопления знаний о данных заболеваниях.

Первый обзор литературы, посвященной спинальным гемангиомам, был опубликован в 1986г. Авторы представили данные о 13 клинических наблюдениях манифестации эпидуральных гемангиом во время беременности. Из них 3 пациентки были прооперированы во время беременности, их неврологические функции восстановились сразу после операции. Одна беременная была родоразрешена путем операции кесарева сечения, ребенок и мать живы и здоровы. И 2 женщины были родоразрешены через естественные родовые пути. Одна из них родила через 4 дня после проведения нейрохирургической операции в сроке 36-37 недель, но, к сожалению, женщина скончалась через 4 дня после родов от послеоперационных осложнений. Ребенок здоров. У второй пациентки произошли преждевременные роды через 4 дня после нейрохирургической операции, ребенок не выжил. У пациенток, беременность которых была пролонгирована и нейрохирургическое вмешательство выполнено после родоразрешения, неврологические функции в итоге восстановились полностью. Авторы сделали вывод, что проведение нейрохирургической операции на фоне сохраненной беременности возможно, однако желательно выполнять это в том сроке гестации, когда плод максимально жизнеспособный [88].

В работах I. Han и соавт. и K. Vijay и соавт., опубликованных в 2008 году, авторы пришли к выводу, что тактика ведения больных после 32 недель

беременности при нарастании неврологической симптоматики практически однозначна: оперативное родоразрешение путем операции кесарево сечение и последующее нейрохирургическое вмешательство [71, 142].

Следующий систематический обзор литературы B. Wang. и соавт. был опубликован в 2018г. В него были включены публикации с 1986 по 2018гг. Из 32 беременных с гемангиомами у 6 пациенток было проведено нейрохирургическое вмешательство во время беременности, остальным - после родоразрешения. У всех пациенток, которые были оперированы во время беременности, неврологические функции восстановились полностью. А из тех пациенток, которые были оперированы после родоразрешения, у 5 произошло лишь частичное восстановление неврологических функций и еще у 5 неврологические функции не восстановились, и несмотря на то, что они остались живы, задержка проведения операции привела к их тяжелой инвалидизации в связи с необратимым поражением спинного мозга, которое проявилось у 4 пациенток парапарезом и у 1 параплегией. В отношении перинатальных исходов 5 из 6 женщин, которым было проведено нейрохирургическое вмешательство во время беременности, родили в срок здоровых детей. У 1 пациентки в сроке 14 недель произошел выкидыш. Стоит отметить, что этой пациентке оперативное лечение было произведено на 13 неделе гестации, в то время как у остальных в сроке 22-38 недель. У пациенток, оперированных после родоразрешения, родились здоровые доношенные дети [144]. Основываясь на результатах обзора литературы и собственных наблюдениях, авторы рекомендуют неотложное проведение нейрохирургического вмешательства независимо от триместра беременности пациенткам с тяжелым или быстро прогрессирующим неврологическим дефицитом (снижение мышечной силы менее 3/5 баллов), особенно пациенткам с нарушением тазовых функций и переломами позвонков. При этом перед операцией следует родоразрешить пациентку и нейрохирургическое вмешательство проводить как можно позднее после родов. Отдельно в данном обзоре обсуждается вопрос возможности проведения адъювантной лучевой терапии у беременных пациенток. Авторы не рекомендуют использовать лучевую

терапию у беременных из-за потенциального риска для плода. У одной из пациенток, представленных в данной публикации, в связи с принятием решения о необходимости лучевой терапии беременность была прервана в сроке 13 недель.

J. H. Chi и соавт. рекомендовали наблюдение за пациентками с симптомными вертебральными гемангиомами на сроке гестации >32 недель и хирургическое лечение пациентов с тяжелым неврологическим дефицитом на сроке <32 недель беременности [43].

В статье V.E. Antolínez Ayala и соавт. (2021г.), приведены данные об 11 опубликованных с 1930г. случаях спинальных менингиом, диагностированных во время беременности. Из них 2 пациенткам нейрохирургическая операция была проведена на фоне сохраненной беременности. При этом после операции у одной пациентки неврологические функции восстановились сразу, у второй – через 2 недели. Остальным пациенткам нейрохирургическое вмешательство было выполнено после родоразрешения. Промежуток времени до полного восстановления неврологических функций у этих пациенток составил от 3 дней до 3 лет. И у одной пациентки, прооперированной после родоразрешения, остался пожизненный неврологический дефицит, представленный расстройством координации движений, слабостью в обеих нижних конечностях и задержкой мочи. У всех женщин родились здоровые доношенные дети [31].

На сегодняшний день в отношении тактики лечения пациенток со спинальными опухолями мнение медицинского сообщества практически однозначно: независимо от патогенеза, в случае остро возникшего или прогрессирующего неврологического дефицита необходимо проведение срочного нейрохирургического вмешательства, в связи с тем, что в случае задержки проведения оперативного лечения неврологический дефицит может стать необратимым и привести к инвалидизации женщины. Досрочное родоразрешение перед проведением операции по поводу спинальной опухоли в сроке беременности от 22 до 37 полных недель требует серьезной аргументации, связанной с ближайшими и отдаленными последствиями недоношенности [15].

Анестезиологическое обеспечение

Определение метода анестезиологического обеспечения в связи с ограниченным количеством литературных данных проводится в каждом случае индивидуально, что обусловлено серьезным риском хирургического вмешательства и анестезии во время беременности не только для матери, но и для плода. Решения должны базироваться на общих принципах анестезии, учитывая при этом физиологические изменения у беременных женщин и следующие из этого особенности пери- и интраоперационного ведения. Также следует учитывать возможность использования отдельных препаратов с учетом их влияния на плод. При проведении оперативного лечения ЗПиСМ необходимо проведение мер для предотвращения синдрома аортокавальной компрессии, который возникает при положении лежа на спине после 35 недели беременности, но при многоводии, многоплодии, крупных размерах плода может возникнуть и раньше. Для предотвращения данного синдрома необходимо либо ручное смещение матки влево, либо использование твердого валика, расположенного под правым бедром пациентки, либо положение беременной на левом боку. Положение лежа на животе безопасно во время операции только в течение I и начале II триместра. С целью поддержания адекватного маточного кровотока необходимо принятие мер по предотвращению серьезных изменений уровня артериального давления от исходного у матери, а также почасовой контроль диуреза [83, 139]. Вопрос о необходимости проведения интраоперационного мониторинга частоты сердечных сокращений плода с 24 недель гестации с целью своевременной диагностики нарушения его состояния остается нерешенным. Для снижения риска преждевременных родов и профилактики аспирации необходимо проведение токолитической терапии.

На этапе диагностики ЗПиСМ с помощью методов нейровизуализации также может потребоваться применение анестезии. Зарубежные авторы отмечают, что в случае применения общей внутривенной анестезии при проведении диагностических исследований предпочтительно применение пропофола и ремифентанила. Так как это препараты короткого действия, их применение

обеспечивает возможность быстрого восстановления и оценки неврологических функций. К применению методов регионарной анестезии, несмотря на их преимущества и широкое использование во время беременности, есть определенные противопоказания. Данные виды анестезии потенциально опасны у женщин с внутричерепной гипертензией, а при кифосколиозе их применение ограничено в связи с риском возникновения трудностей при введении местного анестетика [67].

Таким образом, на сегодняшний день данные литературы о заболеваниях позвоночника и спинного мозга у беременных ограничены, отсутствует единое мнение об оптимальных методах наблюдения и лечения, показаниях к различным методам родоразрешения. В каждом случае приходится решать индивидуально, когда возможно хирургическое или консервативное лечение при различных ЗПиСМ во время беременности. Важным является и определение возможности дальнейшего пролонгирования беременности у данной категории женщин. В каждом подобном наблюдении необходимо ответить на следующие вопросы: препятствует ли беременность проведению необходимого комплексного лечения в полном объеме; насколько возрастает риск обострения или нарастания степени тяжести заболевания при пролонгировании беременности и родоразрешении в доношенном сроке?

Для того, чтобы ответить на эти вопросы, необходимо проведение исследований, в которых будет проведена оценка эффективности и безопасности хирургического и различных вариантов консервативного лечения ЗПиСМ во время беременности, определена структура и частота акушерских осложнений, показаний к различным методам родоразрешения, проведена оценка перинатальных исходов и сопоставление их с особенностями течения беременности у данной категории пациенток. Результаты этих исследований позволят улучшить материнские и перинатальные исходы, обеспечить наиболее благоприятные отдаленные результаты благодаря разработке комплексного междисциплинарного подхода к ведению беременности и родоразрешению

женщин с ЗПиСМ, который позволит проводить своевременную диагностику и лечение как акушерских осложнений, так и ЗПиСМ во время гестации.

Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

Проведенное исследование является когортным, ретроспективно-проспективным, многоцентровым.

Работа выполнялась на базе акушерских отделений ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии» (руководители – д.м.н. И.О. Шугинин и к.м.н. Е.Б. Ефимкова), отделения неонатологии (руководитель – к.м.н. А.Н. Аксенов), отделения анестезиологии и интенсивной терапии (руководитель – к.м.н. Е.Ю. Упрямова), поликлинического отделения (руководитель д.м.н. профессор В.Е. Балан.) Ультразвуковые исследования проводились в отделении ультразвуковой диагностики (руководитель – д.м.н. М.А. Чечнева). Гистологические исследования препаратов проводились в патологоанатомическом отделении (руководитель д.м.н. – И.В. Баринова), лабораторные исследования осуществлялись в клинико-диагностической лаборатории (руководитель – д.м.н. Т.С. Будыкина). На базе ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко Минздрава России» нейрохирургами и нейроанестезиологами проводились консультации беременных для решения вопросов о тактике ведения пациенток и определении метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения, выполнялось КТ, СКТ, МРТ позвоночника и спинного мозга, проводились нейрохирургические вмешательства в том числе и во время беременности. Работа выполнена в период с 2020 по 2022г.

Исследование основано на анализе течения беременности, родов, послеродового периода и перинатальных исходов у 190 женщин, из которых 70 пациенток наблюдались и/или были оперированы по поводу ЗПиСМ в ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко Минздрава России» в период с 2005г. по 2020г., и 120 беременных с ЗПиСМ, которые наблюдались и были родоразрешены в ГБУЗ МО МОНИИАГ в период с 2019г. по 2021г.

Для включения пациентов в исследование нами были определены критерии включения, невключения и исключения.

Критерии включения пациентов в исследование:

1) документально подтвержденные заболевания позвоночника и спинного мозга в анамнезе и/или во время беременности.

Критерии невключения пациентов в исследование:

1) сочетание заболеваний позвоночника и спинного мозга с другими тяжелыми соматическими заболеваниями;

2) другие заболевания центральной нервной системы (опухоли головного мозга, острые нарушения мозгового кровообращения, черепно-мозговые травмы во время беременности).

Критерии исключения пациентов из исследования:

1) отсутствие в отчетной медицинской документации сведений, необходимых для соблюдения протокола исследования.

Далее пациентки были распределены на 3 группы в зависимости от вида ЗПиСМ.

Таким образом, были сформированы 3 группы больных: пациентки с дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника в анамнезе и во время беременности, пациентки с первичными опухолями позвоночника и спинного мозга в анамнезе и во время беременности и пациентки со спинальной травмой в анамнезе. Первые две группы были разделены на 2 подгруппы, в зависимости от наличия и первичной диагностики заболеваний позвоночника и спинного мозга до или во время беременности (Рисунок 1).

Диссертационное исследование одобрено локальным независимым этическим комитетом ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии» 21.10.2020г. Протокол №7 от 21.10.2020г.

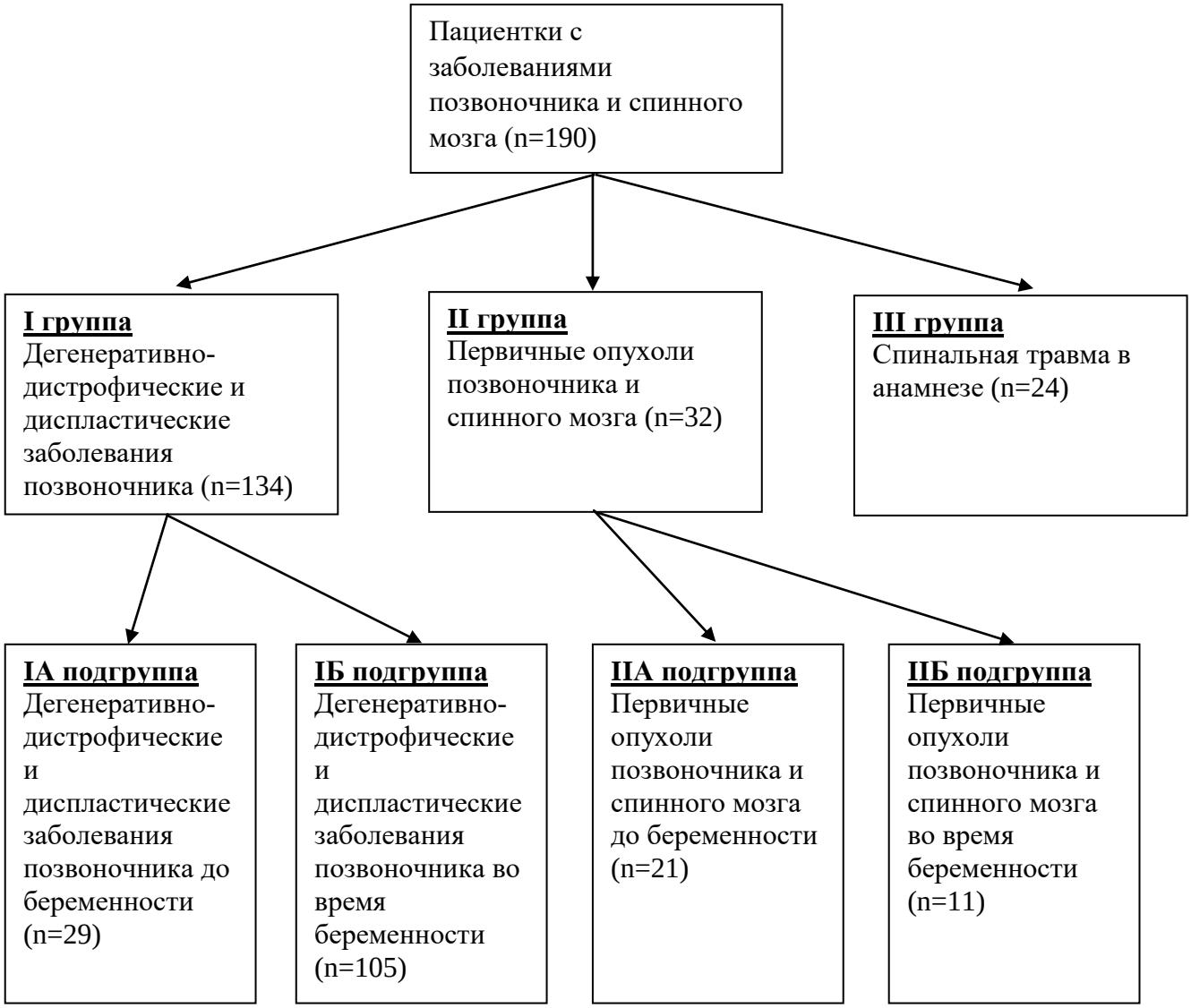


Рисунок 1 – Порядок распределения пациенток по группам

Всего в исследование было включено 190 пациенток. В первую группу было включено 134 пациентки с дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника, из них у 29 пациенток заболевание было диагностировано до беременности и на момент ее наступления была достигнута ремиссия (IA подгруппа), у 105 – беременность наступила на фоне уже существующего заболевания, либо дорсопатия была впервые диагностирована во время беременности (IБ подгруппа). Во вторую группу были включены 32 пациентки с первичными опухолями позвоночника и спинного мозга, из них у 21 пациентки опухоль была впервые диагностирована до беременности и на момент

ее наступления была достигнута ремиссия (IIA подгруппа), у 11 пациенток – беременность наступила на фоне уже существующего заболевания либо опухоль была впервые диагностирована во время беременности (IIБ подгруппа). Третью группу составили 24 пациентки со спинальной травмой в анамнезе.

После распределения пациенток по группам на первом этапе был произведен ретроспективный анализ течения беременности, родов и послеродового периода, перинатальные исходы у беременных, оперированных и наблюдавшихся в ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко Минздрава России» по поводу заболеваний позвоночника и спинного мозга в период с 2005г. по 2020г. и у беременных с заболеваниями позвоночника и спинного мозга, наблюдавшихся и родоразрешенных в ГБУЗ МО МОНИИАГ в 2019г.

На втором этапе был произведен проспективный анализ течения беременности, родов и послеродового периода, перинатальные исходы у беременных, наблюдавшихся и родоразрешенных в ГБУЗ МО МОНИИАГ с 2020г. по 2021г.

2.2 Клиническая характеристика больных, включенных в исследование

Пациенткам, включенным в исследование, во время беременности было от 20 до 46 лет. Медиана возраста всей выборки составила 32 (квартили 28; 36). Медиана возраста в I группе – 32 (квартили 29; 36), во II группе – 30 (квартили 27; 36,5), в III группе – 30,5 (квартили 26; 33,75).

Это еще раз подчеркивает социально-экономическую значимость проблемы ЗПиСМ у беременных в связи с тем, что женщины молодого трудоспособного возраста, помимо отпуска по беременности и родам, проходят лечение по поводу данных заболеваний, сроки которого удлиняются в связи с отсутствием единого алгоритма диагностики и лечения. В результате этого увеличивается общий период нетрудоспособности молодых женщин. При этом при несвоевременном лечении ЗПиСМ во время беременности, увеличивается риск инвалидизации и полной потери трудоспособности.

Анализируя состав изучаемых групп, обращает на себя внимание преобладание в общей выборке и в каждой группе пациенток в возрасте от 30 до 40 лет: 112/190 (59%) в общей выборке, 85/134 (63,4%) в I группе, 16/32 (50%) во II группе, 11/24 (45,8%) в III группе (Таблица 3, Рисунок 2). Это может быть связано с тем, что именно в этом возрасте начинает увеличиваться частота экстрагенитальных заболеваний.

Таблица 3 – Медиана возраста пациенток в группах и их распределение по изучаемому показателю

Возраст	*I группа (n=134)*		*II группа (n=32)*		*III группа (n=24)*		*Всего (n=190)*	
	n (%)	Медиана (квартили)	n (%)	Медиана (квартили)	n (%)	Медиана (квартили)	n (%)	Медиана (квартили)
20-29 лет	42 (31,3)	27 (25 – 29)	13 (41)	27 (24,25 – 29)	10 (41,7)	26 (23 – 28)	66 (34,7)	27 (24,25 – 29)
30-39 лет	85 (63,4)	31 (29-35)	16 (50)	35 (33 – 37)	11 (45,8)	33 (32 – 35)	112 (59)	33 (32-36)
40-49 лет	7 (5,3)	42 (40,5-44)	3 (9)	41 (40,5-45)	3 (12,5)	41 (40,5 – 42)	12 (6,3)	41 (40 – 44)

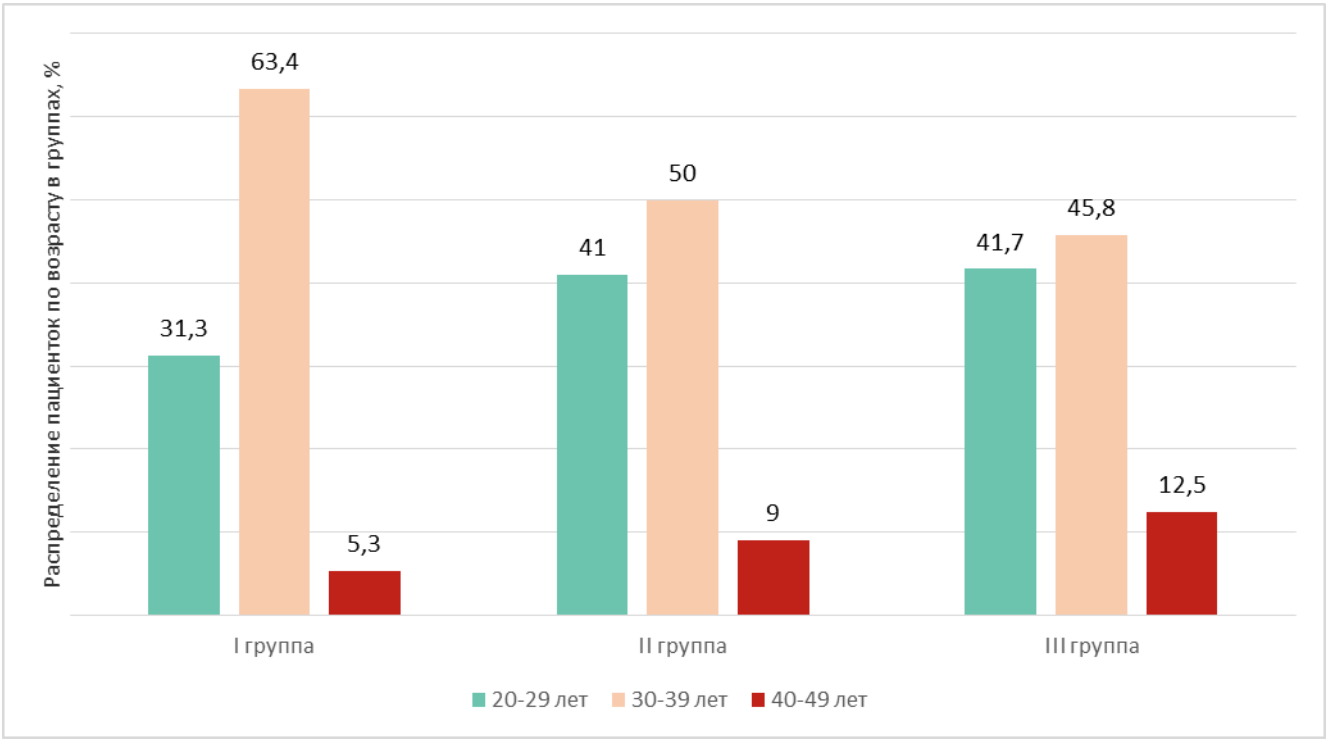


Рисунок 2 – Распределение пациенток по возрасту в группах

Также нами проведен анализ длительности заболевания на момент наступления беременности (Рисунок 3, Таблица 4). Выявлено, что более половины женщин (108/190 (56,8%)) на момент наступления беременности страдали ЗПиСМ более трех лет. Длительное существование патологического процесса в области позвоночника и физиологические изменения, происходящие во время беременности (изменения хрящевой ткани под влиянием релаксина, повышенная нагрузка на опорно-двигательный аппарат из-за увеличения массы тела, переноса центра силы тяжести и связанное с этим изменение биомеханики позвоночника), усиливают их взаимоотягощающее влияние и при отсутствии адекватной диагностики затрудняют проведение дифференциального диагноза между некоторыми осложнениями беременности (угроза прерывания беременности/преждевременных родов) и ЗПиСМ. Это в свою очередь приводит к увеличению количества госпитализаций и проведению повторной длительной нецелесообразной терапии, направленной на пролонгирование беременности.

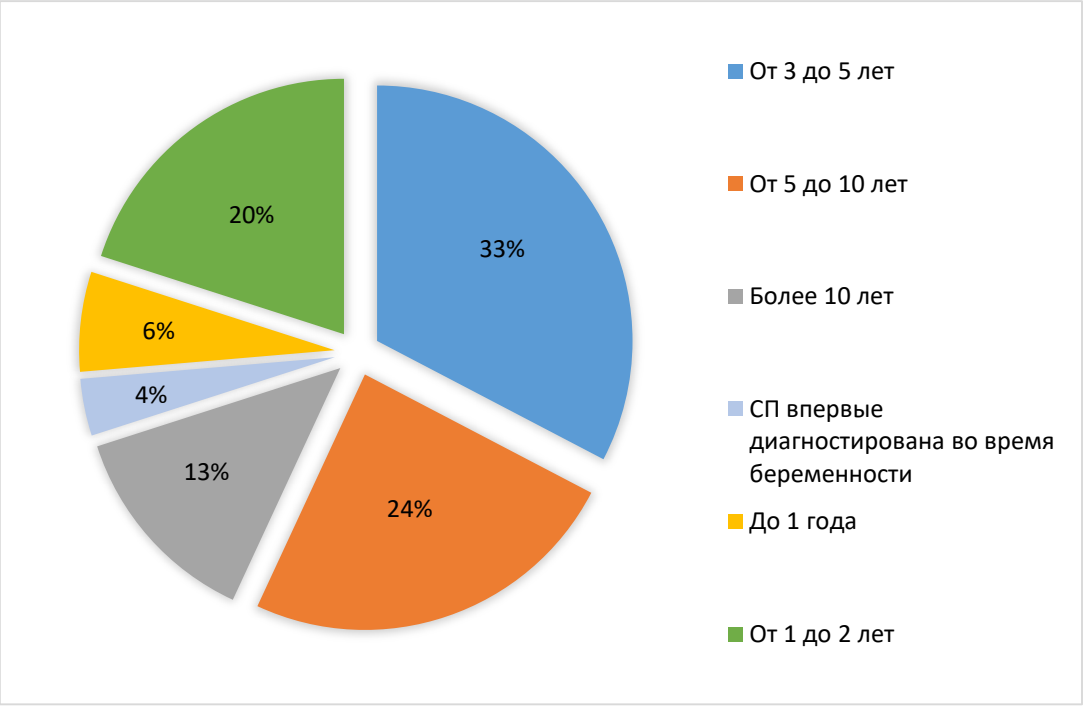


Рисунок 3 – Структура клинических наблюдений по длительности заболевания на момент наступления беременности

Таблица 4 – Длительность заболевания на момент наступления беременности

Длительность заболевания (лет)	*I группа, n (%)*	*II группа, n (%)*	*III группа, n (%)*	*Всего, n (%)*
Впервые диагностирована во время беременности	4 (29)	3 (9,4)	0 (0)	7 (3,6)
До 1 года	10 (7,5)	2 (6,3)	0 (0)	12 (6,3)
От 1 до 2 лет	35 (26,2)	2 (6,3)	1 (4,2)	38 (20)
От 3 до 5 лет	50 (37,3)	6 (18,7)	6 (25)	62 (32,6)
От 5 до 10 лет	26 (19,4)	10 (31,2)	10 (41,6)	46 (24,2)
Более 10 лет	9 (6,7)	9 (28,1)	7 (29,2)	25 (13,1)

Непосредственное влияние на определение метода родоразрешения имеет акушерский анамнез женщины, поэтому был произведена оценка паритета и предыдущих методов родоразрешения.

Среди пациенток, включенных в исследование, первородящих было 99 (52,1%), повторные роды предстояли 91 (47,9%) женщине. В первой группе первородящих и повторнородящих было примерно одинаковое количество: 65/134 (49%) первородящих и 69/134 (51%) повторнородящих. Во второй группе и третьей группах большинству беременных предстояли первые роды: 19/32 (59,4%) первородящих во второй группе, 15/24 (63%) первородящих в третьей группе (Таблица 5, Рисунок 4). Эта разница скорее всего связана с тем, что медиана возраста пациенток второй и третьей групп соответственно на 2 и на 1,5 года меньше, чем у беременных первой группы. Также обращает на себя внимание значительно преобладание первородящих среди пациенток IIБ подгруппы. Так как эту подгруппу вошли, в том числе, и женщины со спинальными опухолями, манифестировавшими во время беременности, данный факт еще раз подчеркивает необходимость проявления онкологической настороженности со стороны врача в связи с тем, что первым специалистом, с

которым, как правило, встречаются эти женщины, является акушер-гинеколог. Поэтому необходимость наличия знаний о симптомах и методах диагностики ЗПиСМ попадает в зону ответственности не только невролога и нейрохирурга, но и акушера-гинеколога.

Таблица 5 – Паритет

Паритет	*I группа, (n=134)*		*II группа, (n=32)*		*III группа, (n=24)*	*Всего (n=190)*
	IA подгруппа, (n=29)	*IБ подгруппа, (n=105)*	*IIA подгруппа, (n=21)*	*IIБ подгруппа, (n=11)*		
Первородящие (n %)	13 (44,8)	52 (49,5)	10 (47,6)	9 (81,8)	15 (63)	99 (52,1)
Повторнородящие (n %)	16 (55,2)	53 (50,5)	11 (52,4)	2 (18,2)	9 (37)	91 (47,9)

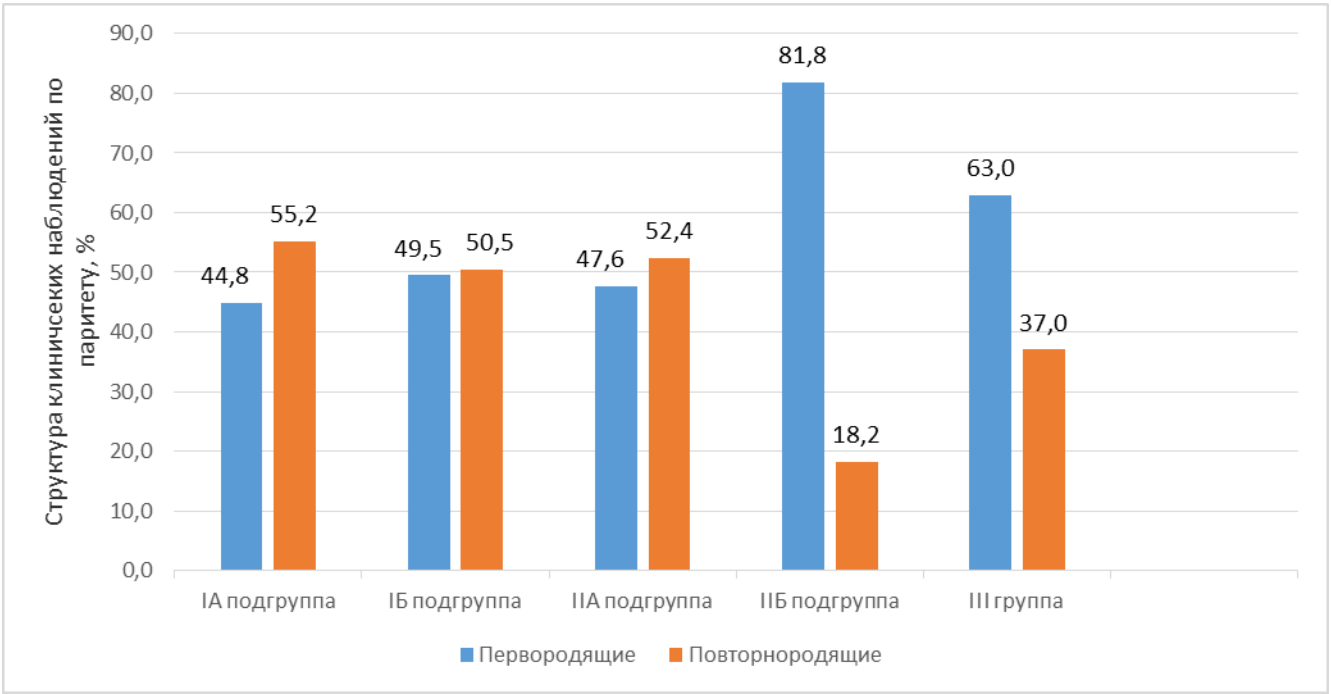


Рисунок 4 – Паритет

При анализе частоты методов родоразрешения при предыдущих беременностях было выявлено, что у 52/91 (57,1%) повторнородящих женщин в анамнезе были роды через естественные родовые пути и у 39/91 (42,9%) женщин

– родоразрешение путем кесарева сечения (Таблица 6). Наличие такой высокой частоты кесарева сечения в анамнезе в сочетании с экстрагенитальным заболеванием практически однозначно определяет метод родоразрешения повторнородящих с рубцом на матке в пользу повторного абдоминального родоразрешения. Этот факт следует учитывать при оценке влияния наличия ЗПиСМ на определение метода родоразрешения.

Таблица 6 – Метод родоразрешения при предыдущих беременностях

Метод родоразрешения	*I группа, (n=69)*		*II группа, (n=13)*		*III группа (n=9)*	*Всего, (n=91)*
	IA подгруппа, (n=16)	*IБ подгруппа, (n=53)*	*IIA подгруппа, (n=11)*	*IIБ подгруппа, (n=2)*		
Самопроизвольные роды, (n %)	14 (87,5)	25 (47,2)	7 (63,6)	1 (50)	5 (55,6)	52 (57,1)
Кесарево сечение, (n %)	2 (12,5)	28 (52,8)	4 (36,4)	1 (50)	4 (44,4)	39 (42,9)

При формировании групп пациенток учитывались сопутствующие заболевания и одним из критериев невключения в исследование являлось сочетание ЗПиСМ с другим тяжелым соматическим заболеванием. Это было сделано с целью исключения влияния тяжелых соматических заболеваний на течение беременности и выбор метода родоразрешения. Можно сказать, что для объективной оценки влияния ЗПиСМ на беременность, роды, послеродовый период и перинатальные исходы, в исследование были включены пациентки, у которых ЗПиСМ является наиболее значимым по тяжести экстрагенитальным заболеванием. После завершения формирования групп был произведен анализ характера и структуры экстрагенитальных заболеваний. Несмотря на молодой возраст пациенток, сопутствующие заболевания были выявлены у 79 (41,6%) из 190 пациенток (Таблица 7).

В первой группе сопутствующие заболевания выявлены у 41 (30,5%) из 134 пациенток, во второй группе у 4 (12,5%) из 32 пациенток, в третьей группе у 7 (29,1%) из 24 пациенток. Среди них преобладали заболевания органов зрения, сердечно-сосудистой, пищеварительной и мочевыделительной систем, тромбофилии высокого тромбогенного риска. Так, миопия слабой и средней степени была диагностирована у 18/190 (9,4%) пациенток, артериальная гипертензия - у 5/190 (2,6%), врожденные пороки сердца – у 6/190 (3,1%), тромбофилии высокой степени тромбогенного риска – у 10/190 (5,3%), хронический пиелонефрит – у 5/190 (2,6%), мочекаменная болезнь – у 2/190 (1%), гидронефроз – у 1/190 (0,5%), хронический гастрит – у 5/190 (2,6%), язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки – у 3/190 (1,6%), хронический холецистит – у 2 (1%). Шесть из 190 (3,1%) пациенток наблюдались у эндокринолога по поводу гипотиреоза и одна из 190 (0,5%) по поводу сахарного диабета 2 типа. У пяти из 190 (2,6%) пациенток была диагностирована варикозная болезнь нижних конечностей. Четыре из 190 (2,1%) пациентки страдали бронхиальной астмой. Еще у четырех из 190 (2,1%) беременных было выявлено ожирение. Одна (0,5%) больная наблюдалась у инфекциониста по поводу хронического вирусного гепатита С и у одна (0,5%) пациентка страдала псориазом. В 111/190 (58,4%) наблюдениях сопутствующие заболевания отсутствовали. На Рисунке 5 наглядно представлено, что доля каждого отдельного экстрагенитального заболевания, не превышала 10%.

Ни в одном случае сопутствующие заболевания не повлияли на течение беременности, выбор метода родоразрешения и анестезиологического обеспечения.

Таблица 7 – Характер сопутствующих заболеваний

Сопутствующие заболевания	*I группа, (n=134)*	*II группа, (n=32)*	*III группа, (n=24)*	*Всего, (n=190)*
Хронический вирусный гепатит С, (n, %)	-	1 (3,1)	-	1 (0,5)
Артериальная гипертензия, (n, %)	5 (3,7)	-	-	5 (2,6)
Врожденные пороки сердца без нарушений гемодинамики, (n, %)	6 (4,5)	-	-	6 (3,1)
Бронхиальная астма, (n, %)	3 (2,2)	-	1 (4,2)	4 (2,1)
Сахарный диабет 2 типа, (n, %)	1 (0,7)	-	-	1 (0,5)
Гипотиреоз, (n, %)	4 (3)	-	2 (8,3)	6 (3,1)
Тромбофилия высокой степени тромбогенного риска, (n, %)	10 (7,5)	-	-	10 (5,3)
Миопия слабой и средней степени, (n, %)	13 (9,7)	-	5 (20,8)	18 (9,4)
Ожирение, (n, %)	3 (2,2)	1 (3,1)	-	4 (2,1)
Хронический гастрит, (n, %)	5 (3,7)	-	-	5 (2,6)
Хронический холецистит, (n, %)	2 (1,5)	-	-	2 (1)
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, (n, %)	2 (1,5)	-	1 (4,2)	3 (1,6)
Хронический пиелонефрит, (n, %)	4 (4)	1 (3,1)	-	5 (2,6)
Гидронефроз, (n, %)	1 (0,7)	-	-	1 (0,5)
Мочекаменная болезнь, (n, %)	2 (1,5)	-	-	2 (1)

Продолжение таблицы 7

Сопутствующие заболевания	*I группа, (n=134)*	*II группа, (n=32)*	*III группа, (n=24)*	*Всего, (n=190)*
Варикозная болезнь вен нижних конечностей, (n, %)	2 (1,%)	-	3 (1,6)	5 (2,6)
Псориаз, (n, %)	1 (0,7)	-	-	1 (0,5)

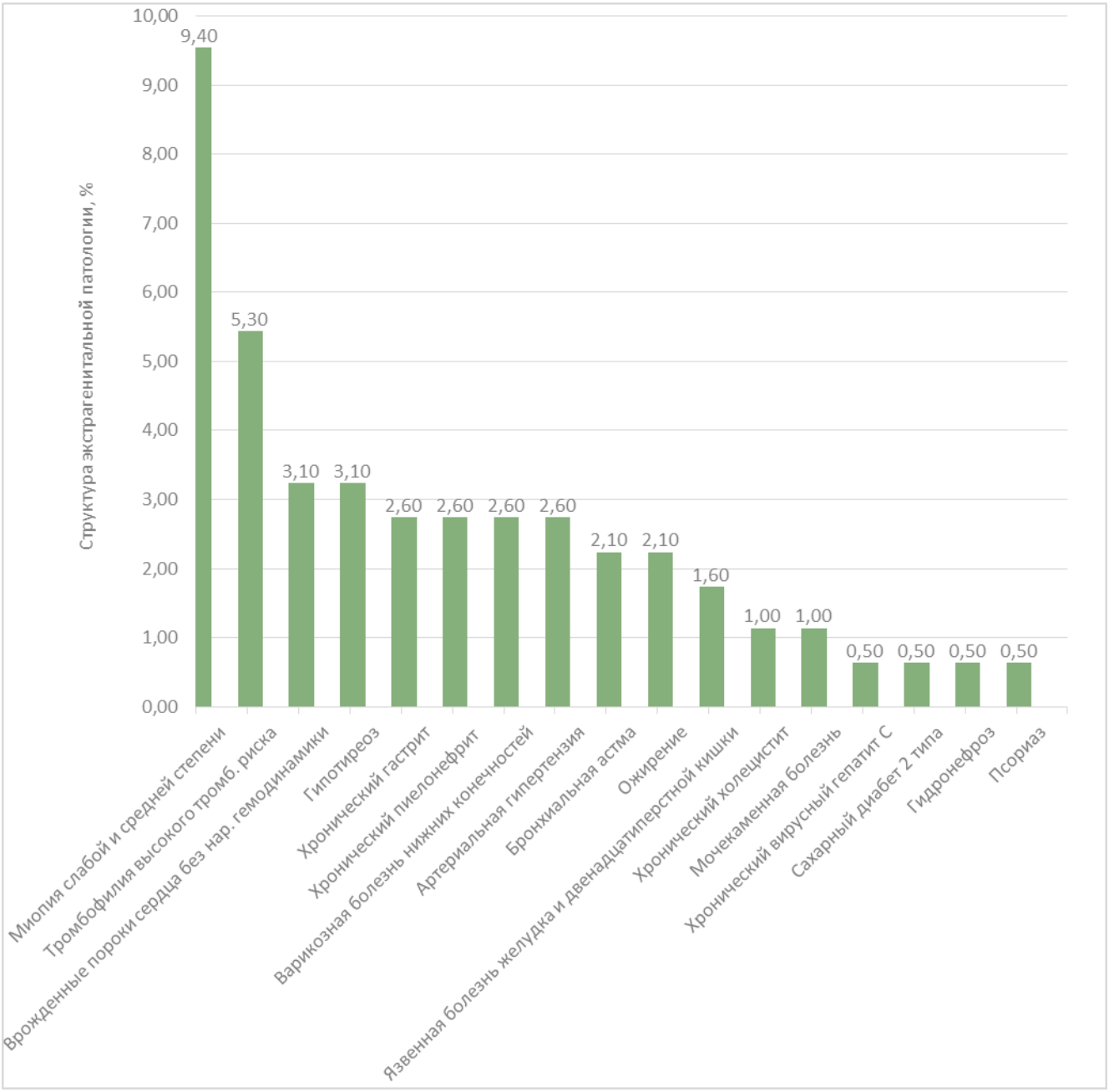


Рисунок 5 – Структура экстрагенитальных заболеваний

Значительную роль во взаимном влиянии ЗПиСМ и беременности, определении метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения, играет наличие или отсутствие нейрохирургического вмешательства в анамнезе или во время беременности, его вид и радикальность. Количество нейрохирургических операций, проведенных у включенных в исследование пациенток, и их структура по срокам проведения, указаны в Таблице 8.

Таблица 8 – Нейрохирургические операции

Нейрохирургические операции	*I группа (n=134)*	*II группа (n=32)*	*III группа (n=24)*	*Всего (n=190)*
Не было, n (%)	125 (93,3)	12 (37,5)	21 (87,5)	158 (83,2)
До беременности, n (%)	3 (2,2)	15 (46,9)	3 (12,5)	21 (11,1)
Во время беременности, n (%)	6 (4,5)	5 (15,6)	-	11 (5,7)

Таким образом, 32 (16,8%) из 190 пациенток, включенных в исследование, перенесли нейрохирургическую операцию по поводу ЗПиСМ. Во время беременности нейрохирургическое вмешательство потребовалось 11 пациенткам из 190 (5,7%). И в 158/190 (83,2%) случаях операции по поводу ЗПиСМ не было ни до, ни во время беременности. Стоит отметить, что в группе пациенток с первичными опухолями позвоночника и спинного мозга (II группа) нейрохирургические вмешательства проводились наиболее часто: у 15/32 (46,9%) пациенток до беременности и у 5/32 (15,6%) во время беременности. Не было нейрохирургических вмешательств у 12/32 (37,5%) пациенток, включенных во вторую группу. В первой группе оперативное лечение дегенеративно-дистрофических и диспластических заболеваний позвоночника до беременности было проведено у 3/134 (2,2%) пациенток, во время беременности – у 6/134 (4,5%) пациенток, в 125/134 (93,3%) случаях операции не было. В третьей группе оперативное лечение было проведено у 3/24 (12,5%) пациенток и у 21/32 (87,5%) пациенток оперативное лечение не потребовалось.

Виды нейрохирургических вмешательств и их радикальность заслуживают отдельного внимания. Радикальное удаление опухоли не всегда возможно ввиду высокого риска повреждения спинного мозга. А некоторые виды операций по поводу грыж межпозвонковых дисков не исключают в дальнейшем рецидива заболевания. Риск роста остаточной опухолевой ткани и рецидива грыж межпозвонковых дисков повышается с наступлением беременности в связи с физиологическими изменениями, происходящими во время гестации. Эти особенности приводят к необходимости понимания, какие нейрохирургичсекие операции не являются радикальными, и проявления соответствующей настороженности при ведении беременности у таких пациенток. Также при лечении ЗПиСМ у беременных возникает вопрос о том, возможно ли во время беременности проведение нейрохирургического вмешательства в необходимом объеме, в том числе радикальном или стоит ограничиться устранением компрессии спинного мозга и отложить проведение радикального вмешательства на послеродовый период. В связи с этим был проведен анализ видов проведенных нейрохирургических вмешательств (Таблица 9).

Таблица 9 – Виды нейрохирургических вмешательств

Нейрохирургические операции	*До беременности*	*Во время беременности*	*Всего*
I группа			
Микрохирургическая декомпрессия позвоночного канала со стабилизацией методом костной пластики	-	3	3
Секвестрэктомия, фиксация позвонков титановой транспедикулярно-ламинарной системой	1	-	1
Микродискэктомия	1	1	2
Интраламинарное удаление грыжи	-	2	2
Вентральная декомпрессия, удаление грыж, передний межтеловой остеосинтез цилиндрическими кейджами	1		1

Продолжение таблицы 9

Нейрохирургические операции	*До беременности*	*Во время беременности*	*Всего*
II группа			
Ляминэктомия, микрохирургическое удаление объемного образования	1 (анапластическая эпендимома) 5 (невринома) 1 (интрамедуллярная киста) 1 (шваннома)	1 (эпендимома Grade II) 1 (менингиома Grade I) 1 (энтодермальная киста)	11
Микрохирургическое удаление объемного образования	1 (менингиома) 2 (астроцитома)	1 (липома)	4
Удаление опухоли корешков конского хвоста	1		1
Ляминэктомия, микрохирургическое удаление объемного образования, пластика твердой мозговой оболочки	1 (менингиома)		1
Декомпрессия, микрохирургическое парциальное удаление объемного образования		1 (липома)	1
Парциальное удаление объемного образования	1 (ганглионеврома) 1 (менингиома)		2
III группа			
Установка стабилизирующей транспедикулярной металлоконструкции	2		2
Дорсальная стабилизация позвоночника ригидной системой, ляминэктомия, декомпрессия позвоночного канала, межтеловой корподез кейджем, задний спондилодез ауто- и аллокостью	1		1
Всего	21	11	32

В I группе во время беременности у 6 пациенток были проведены нейрохирургические операции, из которых в 3 случаях была проведена микрохирургическая декомпрессия позвоночного канала со стабилизацией методом костной пластики, что на сегодняшний день является одним из тех методов, после применения которых риск рецидива минимальный. У одной пациентки из I группы, которой до беременности была выполнена микродискэктомия на уровне L4-L5, в сроке 23-24 недели была диагностирована

грыжа межпозвонкового диска L5-S1, что потребовало повторного оперативного лечения.

Во II группе у 3 из 5 пациенток, оперированных во время беременности, была проведена ляминэктомия и микрохирургическое удаление объемного образования. Во всех трех случаях опухоль удалось удалить полностью. И только у 1 пациентки с большой липомой было произведено парциальное удаление новоообразования в связи с большим размером опухоли. Стоит отметить, что у этой пациентки опухоль была диагностирована до наступления беременности, во время беременности начался ее активный рост, и в экстренном порядке было проведено нейрохирургическое вмешательство в связи с развитием тетрапареза.

Гистологическое строение и происхождение опухолей, по поводу которых были проведены нейрохирургическое вмешательства, разное.

В III группе у 3 пациенток до беременности были установлены различные виды стабилизирующих систем.

У всех женщин, которым нейрохирургические вмешательства были проведены во время беременности своевременно, неврологические функции восстановились полностью. Необратимое поражение спинного мозга произошло у одной пациентки с эндодермальной кистой на уровне сегментов С3-С5 спинного мозга, впервые диагностированной во время беременности. В данном клиническом наблюдении нейрохирургическое вмешательство было проведено через 2 недели от момента появления первых неврологических симптомов в связи с несвоевременным обращением женщины к врачу и проведением самолечения.

2.3. Методы исследования

При выполнении работы было произведено ретроспективное и проспективное изучение медицинской документации (выписки из стационаров, амбулаторные карты, результаты ранее проведенных дополнительных обследований). При проведении проспективного этапа исследования пациенткам, помимо общеклинических и инструментальных методов обследования, проводимых согласно федеральным клиническим рекомендациям «Нормальная беременность» 2020г., было выполнено клинико-инструментальное обследование

по следующему алгоритму: инструментальные исследования (МРТ, КТ, СКТ) – по показаниям, консультации невролога, ортопеда-травматолога и нейрохирурга в зависимости от вида ЗПиСМ.

Инструментальные методы исследования.

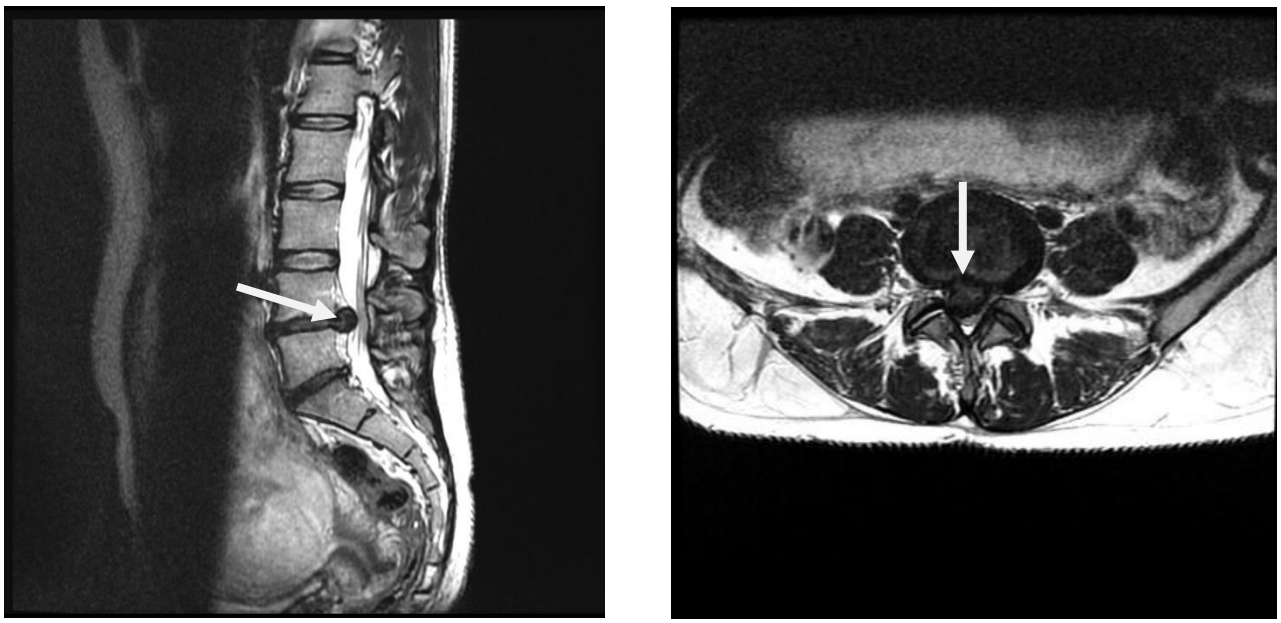
Всем пациенткам, включенным в исследование, до или во время беременности были проведены исследования с применением методов нейровизуализации. У беременных с диагностированными до беременности ЗПиСМ были доступны результаты МРТ и/или КТ, проведенных либо при проведении первичной диагностики заболевания, либо в ходе динамического наблюдения. Показания и целесообразность первичного или повторного применения различных методов нейровизуализации в зависимости от срока гестации определялись по рекомендациям неврологов и нейрохирургов.

При необходимости применения методов нейровизуализации во время беременности использовалась МРТ мощностью 1,5 Тесла и спиральная компьютерная томография (СКТ). Учитывая отсутствие отечественных рекомендаций по применению методов нейровизуализации у беременных, мы предлагаем пользоваться следующим алгоритмом применения методов нейровизуализации во время беременности (Рисунок 6).

Рисунок 6 – Алгоритм применения методов нейровизуализации во время беременности

Все исследования проводились на базе ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко».

Методика исследования: специальной подготовки перед исследованием не требуется. Исследование выполнялось в положении пациенток на спине независимо от срока гестации. На рисунке 7 представлены изображения, полученные при проведении МРТ. Определяется пролапс диска на уровне промежутка $L_{IV} – L_V$ с компрессией корешка.

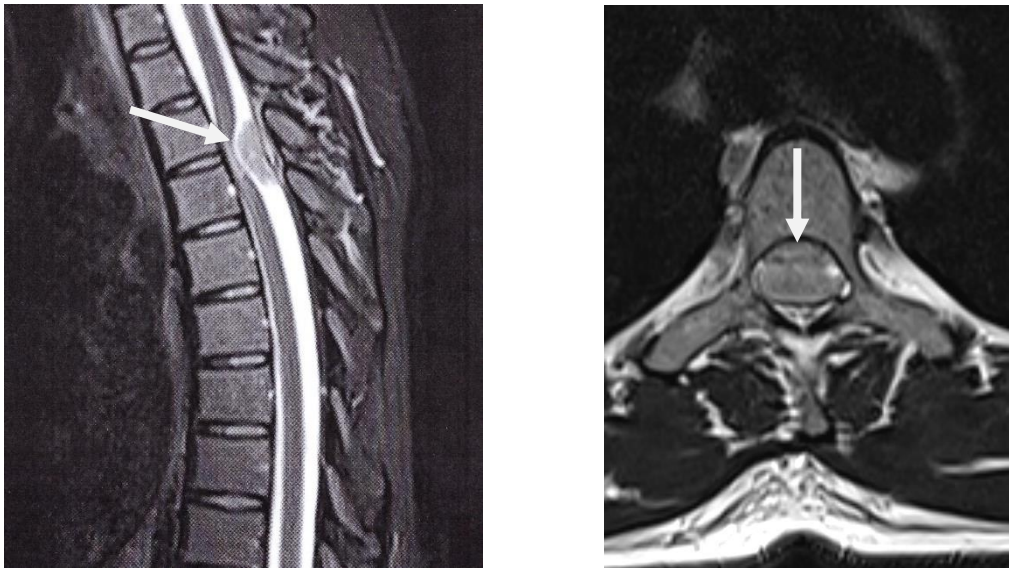


а б

Примечание – 1 **–** Пролапс диска на уровне промежутка $L_{IV} – L_V$ (указан стрелкой) с компрессией корешка.

Рисунок 7 – МРТ поясничного отдела позвоночника пациентки С., 34 лет, сагиттальная (а) и аксиальная (б) проекции

На рисунке 8 представлены изображения, полученные при проведении МРТ у пациентки со спинальной опухолью. Визуализируется экстрамедуллярная опухоль дорзального расположения на уровне Th3-Th4 позвонков с выраженной компрессией спинного мозга.



а б

Примечание – 2 **–** Экстрамедуллярная опухоль дорзального расположения на уровне Th3-Th4 позвонков (указана стрелкой) с выраженной компрессией спинного мозга.

Рисунок 8 – МРТ грудного отдела позвоночника пациентки Ч., сагиттальная (а) и аксиальная (б) проекции

У 170/190 пациенток (89,5%) необходимыми и достаточными были результаты исследований, проведенных до наступления беременности (Таблица 10). Стоит отметить, что до наступления беременности с целью первичной диагностики ЗПиСМ или динамического наблюдения за уже существующим заболеванием, МРТ была проведена у 156/170 (91,8%) пациенток: в первой группе – у 120/134 женщин (89,6%), во второй – у 22/32 (68,8%), в третьей – у 14/24 (58,3%). В одном случае (3,1%) у пациентки с первичной опухолью спинного мозга в анамнезе была проведена МРТ с контрастом. КТ до беременности проводилась значительно реже – у 14/170 (8,6%) пациенток. Из них в первой группе – у 5/134 (3,7%) женщин, в третьей – у 9/24 (37,5%). Несмотря на то, что при скелетных травмах чаще применяют КТ, в нашем исследовании у большинства пациенток (58,3%) со спинальными травмами в анамнезе была проведена МРТ.

Таблица 10 – Структура методов нейровизуализации при их применении до беременности

Методы нейровизуализации	*I группа (n=134)*	*II группа (n=32)*	*III группа (n=24)*
МРТ, n (%)	120 (89,6)	22 (68,8)	14 (58,3)
МРТ с контрастом, n (%)	-	1 (3,1)	-
КТ, n (%)	5 (3,7)	-	9 (37,5)
Всего, n (%)	125 (93,3)	23 (71,9)	23 (95,8)

У 20 (10,5%) из 190 пациенток, включенных в исследование, потребовалось применение методов нейровизуализации во время беременности (Таблица 11, Рисунок 9). Из них 19 пациенткам была проведена МРТ без контраста. У одной пациентки со спинальным новообразованием, впервые диагностированным во время беременности, была проведена СКТ до нейрохирургического вмешательства и МРТ – до и после операции. При оценке процентного соотношения в каждой группе чаще всего проведение МРТ во время беременности требовалось пациенткам с первичными опухолями позвоночника и спинного мозга – у 9/32 (28,1%) женщин. В других группах МРТ во время беременности было проведено у 10/134 (7,5%) женщин с дорсопатиями и у 1/24 (4,2%) беременной со спинальной травмой в анамнезе. При этом проведение МРТ и КТ не было связано со сроком гестации и ранние сроки беременности не являлись причиной для переноса даты исследования на более поздний срок. В первом триместре исследование проведено у 3/20 (15%) женщин, во втором – у 14/20 (70%) пациенток; - в третьем – у 3/20 (15%) беременных. У большинства пациенток (14/20 (70%)) МРТ/КТ были проведены во втором триместре беременности.

Таблица 11 – Структура методов нейровизуализации при их применении во время беременности в разные сроки гестации

Методы нейровизуализации	*I группа (n=134)*	*II группа (n=32)*	*III группа (n=24)*	*Всего (n=190)*
МРТ, n (%)	10 (7,5) I тр.: 2 II тр.: 7 III тр.: 1	8 (28,1) I тр.: 1 II тр.: 5 III тр.: 2	II тр.: 1 (4,2)	19 (10)
МРТ с контрастом, n (%)	-	-	-	-
СКТ+МРТ, n (%)	-	II тр.: 1	-	1 (0,5)

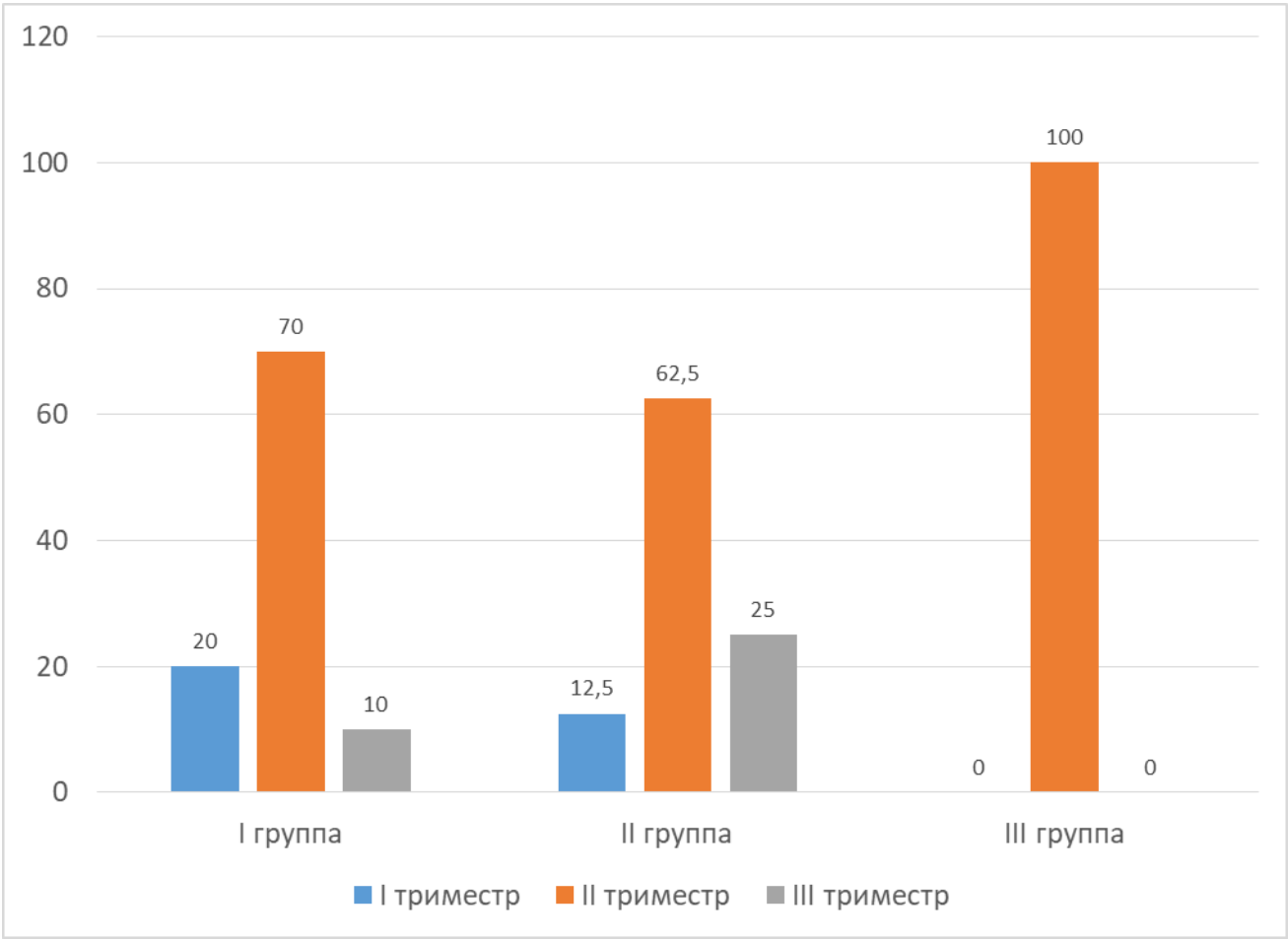


Рисунок 9 – Частота применения МРТ во время беременности в группах в зависимости от срока гестации

Из представленных данных можно сделать вывод, что предпочтительным методом обследования центральной нервной системы (ЦНС) у беременных с ЗПиСМ является МРТ. Компьютерная томография – менее информативный, однако ценный и дополняющий МРТ метод исследования.

2.5. Оценка взаимного влияния заболеваний позвоночника и спинного мозга и беременности, роли различных методов нейровизуализации и нейрохирургических вмешательств в определении тактики ведения беременности, метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения у женщин с заболеваниями позвоночника и спинного мозга.

Взаимное влияние ЗПиСМ и беременности оценивались по следующим критериям:

1) оценка частоты и структуры осложнений беременности;
2) оценка характера и интенсивности болевого синдрома, методов его купирования до беременности, во время беременности и после родов по вербальной числовой рейтинговой шкале боли ($ВЧРШ_{боли}$) (Рисунок 10) [74], и опроснику эффективности различных методов купирования боли до беременности, во время беременности и после родов по $ВЧРШ_{боли}$ (Рисунок 11);
3) оценка частоты и структуры акушерских и перинатальных осложнений у пациенток с ЗПиСМ.

Рисунок 10 – Вербальная числовая рейтинговая шкала боли ($ВЧРШ_{боли}$)

ФИО_____						
Возраст_____						
Дата заполнения_____						
Срок беременности на момент заполнения опросника_____						
		До бер-ти	I тр. (до 12 нед.)	II тр. (13-28нед.)	III тр. (28-42 нед.	После родов
Интенсивность боли до лечения по $ВЧРШ_{боли}$						
Методы купирования боли	Лекарственные препараты (название, кратность приема, доза при однократном применении					
	Лечебная физкультура (ЛФК)					
	Регионарные блокады					
	Йога					
	Иглоукалывание					
	Массаж					
	Электромиостимуляция					
	Мануальная терапия					
	Другое (указать, что именно)					
Интенсивность боли после лечения по $ВЧРШ_{боли}$						

Рисунок 11 – Опросник эффективности различных методов купирования боли до беременности, во время беременности и в послеродовом периоде по $ВЧРШ_{боли}$

Роль различных методов нейровизуализации и нейрохирургических вмешательств в определении тактики ведения беременности, метода

родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения у женщин с ЗПиСМ оценивалась по следующим критериям:

1) оценка необходимости и кратности применения дополнительных методов обследования (МРТ, КТ) и следующих из их результатов особенностей ведения беременности;
2) наличие перинатальных осложнений при проведении дополнительных инструментальных методов исследования (МРТ, КТ) и нейрохирургических вмешательств в различные сроки гестации;
3) оценка частоты различных методов родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения в группах.

2.6. Статистический анализ

Данные о пациентках были занесены в электронную таблицу Microsoft Excel.

Статистический анализ проводили с помощью программы Statistica (TIBCO, США). Сравнение частотных признаков выполняли при помощи двустороннего критерия Фишера. Статистически значимые различия при 5% ошибке первого рода соответствовали $p<0,05$. Непрерывные данные при негауссовом распределении описывали медианой и квартилями. Непрерывные данные с параметрическим распределением описывали средним и минимальным и максимальным значениями.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Оценка частоты и структуры осложнений беременности

Осложненное течение беременности было выявлено у всех пациенток, включенных в исследование (Таблица 12). Наиболее частым осложнением являлась угроза ее прерывания на разных сроках – у 91 из 190 беременных (48%). На втором месте по частоте была анемия – в 24/190 (12,6%) наблюдениях, из них у 3 пациенток была диагностирована анемия средней степени тяжести. На третьем месте – отеки, вызванные беременностью, - у 19 из 190 пациенток (10%). Ранний токсикоз был диагностирован у 16/190 (8,4%) беременных, гестационный сахарный диабет – у 16/190 (8,4%), из них только 1 беременной потребовалась инсулинотерапия. У 3/190 (1,6%) пациенток были выявлены гемодинамические нарушения в артерии пуповины, у 2/190 (1,1%) – малый/маловесный для гестационного возраста плод, и в 4/190 случаях (2,1%) – задержка роста плода (ЗРП). Гестационная артериальная гипертензия была диагностирована у 5/190 (2,6%) беременных, протеинурия, вызванная беременностью – у 4/190 (2,1%), гестационный пиелонефрит – у 3/190 (1,6%) беременных. У 4/190 (2,1%) женщин была установлен диагноз: умеренная преэклампсия, – и в одном случае из 190 (0,5%) – тяжелая преэклампсия. Стоит отметить, что у пациенток с дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника беременность в 80 из 134 случаев (59,7%) осложнялась угрозой ее прерывания на разных сроках. Однако преждевременные роды произошли только у 4/134 (3%) пациенток данной группы, что говорит о возможной гипердиагностике угрозы прерывания беременности в связи с наличием хронического болевого синдрома, обусловленного дорсопатией. Статистически значимой разницы по частоте осложнений гестации между подгруппами IA и IБ не выявлено. Выявлена статистически значимая разница между подгруппами IIA и IIБ по раннему токсикозу легкой степени и угрозе прерывания беременности/угрозе преждевременных родов: у пациенток с впервые диагностированными во время беременности первичными опухолями позвоночника

и спинного мозга или с остаточной опухолевой тканью данные осложнения беременности встречались достоверно чаще.

Таблица 12 – Частота и структура осложнений беременности

Осложнение	*I группа (n=134)*		*p*	*II группа (n=32)*		*p*	*III группа (n=24)*	*Всего (n=190)*
	IA подгр. (n=29)	*IБ подгр. (n=105)*		*IIA подгр. (n=21)*	*IIБ подгр. (n=11)*			
Ранний токсикоз легкой степени, (n, %)	3 (10,3)	4 (3,8)	0,19	1 (4,8)	8 (72,7)	0,006	-	16 (8,4)
Угроза прерывания беременности/угроза преждевременных родов, (n, %)	20 (69)	60 (57,1)	0,62	-	4 (36,4)	0,02	7 (29,2)	91 (48)
Гемодинамические нарушения в артерии пуповины, (n, %)	2 (7)	1 (0,95)	0,13	-	1 (9,1)	0,36	-	3 (1,6)
Малый/маловесный для гестационного возраста плод, маловесность для гестационного возраста, (n, %)	-	2 (1,9)	1	-	-	-	-	2 (1,1)
Задержка роста плода (ЗРП), (n, %)	-	3 (2,9)	1	-	1 (9,1)	0,36	-	4 (2,1)
Гестационная артериальная гипертензия, (n, %)	-	3 (2,9)	1	-	-	-	2 (8,3)	5 (2,6)
Протеинурия, вызванная беременностью, (n, %)	-	2 (1,9)	1	-	-	-	2 (8,3)	4 (2,1)
Отеки, вызванные беременностью, (n, %)	3 (10,3)	12 (11,4)	1	1 (4,8)	-	1	3 (12,5)	19 (10)

Продолжение таблицы 12

Осложнение	*I группа (n=134)*		*p*	*II группа (n=32)*		*p*	*III группа (n=24)*	*Всего (n=190)*
	IA подгр. (n=29)	*IБ подгр. (n=105)*		*IIA подгр. (n=21)*	*IIБ подгр. (n=11)*			
Преэклампсия умеренная, (n, %)	1 (3,4)	1 (0,95)	0,39	1 (4,8)	-	1	1 (4,2)	4 (2,1)
Преэклампсия тяжелая, n (%)	-	-		1 (4,8)	-	1	-	1 (0,5)
Гестационный сахарный диабет, диетотерапия, (n, %)	3 (10,3)	8 (76,2)	0,7	1 (4,8)	-	0,36	3 (12,5)	15 (8)
Гестационный сахарный диабет, инсулинотерапия, (n, %)	-	-	-	-	-	-	1 (4,2)	1 (0,5)
Гестационный пиелонефрит, (n, %)	-	2 (1,9)	1	-	-		1 (4,2)	3 (1,6)
Анемия легкой степени, (n, %)	2 (7)	10 (9,5)	1	-	-		9 (37,5)	21 (11,1)
Анемия средней степени, (n, %)	-	3 (2,9)	1	-	-		-	3 (1,6)

Учитывая высокую частоту угрозы прерывания беременности/преждевременных родов у пациенток исследуемых групп (91/190, 48%), был произведен анализ данных ультразвуковых исследований, которые проводились при поступлении беременных в стационар для лечения данного осложнения (Таблица 13). Всего у 29/91 (31,9%) беременных при поступлении по данным УЗИ была выявлены объективные признаки угрозы прерывания беременности/преждевременных родов: у 1/91 (1,1%) пациентки была диагностирована ретрохориальная гематома и у 28/91 (30,8%) женщин длина шейки матки была ≤25 мм, что говорит о наличии истинной угрозы преждевременных родов и необходимости проведения соответствующего

лечения. У остальных пациенток (62/91 (68,1%)) данные симптомы отсутствовали, что свидетельствует о гипердиагностике угрозы прерывания беременности/преждевременных родов, основанной на субъективных жалобах, обусловленных наличием вертеброгенного болевого синдрома. Об этом также свидетельствует тот факт, что из тех женщин, которые получали лечение, направленное на пролонгирование беременности при отсутствии объективных симптомов угрозы прерывания беременности/преждевременных родов, большую часть (40/62 (64,5%)) составили пациентки IБ группы, у которых вертеброгенный болевой синдром встречается наиболее часто и прогрессивно нарастает с увеличением срока беременности.

Таблица 13 – Длина шейки матки по данным ультразвуковой цервикометрии

Длина шейки матки по данным ультразвуковой цервикометрии, мм	*IA подгр. (n=20)*	*IБ подгр. (n=60)*	*IIБ подгр. (n=4)*	*III группа (n=7)*	*Всего (n=91)*
I триместр - ретрохориальная гематома, (n, %) - ≤ 25, (n, %) - > 28, (n, %)	- - -	- 1 (1,7) - 2 (3,3) - 5 (8,3)	- - - 1 (25)	- - -	- 1 (1,1) - 2 (2,2) - 6 (6,6)
II триместр - ≤ 25, (n, %) - > 28 мм, (n, %)	- 5 (25) - 3 (15)	- 4 (6,6) - 13 (21,7)	- 1 (25) -	- - 6 (85,7)	- 10 (10,9) - 22 (24,2)
III триместр - ≤ 25 мм, (n, %) - > 28 мм, (n, %)	- 2 (10) - 10 (50)	- 13 (21,7) - 22 (36,7)	- 2 (50) -	- 1 (14,3) -	- 18 (19,8) - 32 (35,2)

3.2. Оценка болевого синдрома и методов его купирования

С помощью вербальной числовой рейтинговой шкалы боли (ВЧРШболи) и опросника эффективности различных методов купирования боли до беременности, во время беременности и после, была произведена оценка

характера и интенсивности болевого синдрома, методов его купирования и их эффективности до беременности, во время беременности и после родов. Так как из пациенток, включенных в исследование, хронической болью в спине страдали в основном пациентки с дорсопатией, опрос и анализ полученных результатов был проведен по данным пациенток из I группы. В связи с тем, что часть информации была получена в ходе проведения ретроспективного исследования, получены данные от 110/134 (82,1%) пациенток.

На первом этапе была проведена оценка болевого синдрома и его динамики во время беременности (Таблица 14, Рисунок 12). При проведении анализа полученных данных выявлено, что болевой синдром во время беременности возник даже у тех пациенток, у которых его не было до беременности. Интенсивность болевого синдрома прогрессивно нарастала с увеличением срока беременности у 94/110 (85,5%) женщин и у 7/110 (6,3%) пациенток к третьему триместру беременности достигла максимальной степени (10 баллов по $ВЧРШ_{боли}$). Так же заслуживает внимание тот факт, что большинство (51/110 (46,4%)) пациенток как до, так и во время беременности (58/110 (52,7%) в I триместре, 73/110 (66,4%) во II триместре и 51/110 (46,4%)) в III триместре) оценили боль как умеренную. После родоразрешения у 60 из 110 (54,5%) пациенток интенсивность болевого синдрома составила от 1 до 3 баллов (легкая) и у 7/110 (6,3%) пациенток после родов болевого синдрома не было. Полученные данные подтверждают негативное влияние беременности на интенсивность болевого синдрома, независимо от применяемых методов купирования боли.

Таблица 14 – Интенсивность болевого синдрома и его динамика во время беременности

Боль (интенсивность во $ВЧРШ_{боли}$ в баллах)	*До беременности, (n=110)*	*I триместр, (n=110)*	*II триместр, (n=110)*	*III триместр, (n=110)*	*После беременности, (n=110)*
Нет боли (0б), n (%)	16 (14,5)	16 (14,5)	-	-	7 (6,4)
Легкая (1 – 3б), n (%)	22 (20)	22 (20)	30 (27,3)	30 (27,3)	60 (54,5)

Продолжение таблицы 14

Боль (интенсивность во ВЧРШ$_{боли}$ в баллах)	*До беременности, (n=110)*	*I триместр, (n=110)*	*II триместр, (n=110)*	*III триместр, (n=110)*	*После беременности, (n=110)*
Умеренная (4 – 6б), n (%)	51 (46,4)	58 (52,7)	73 (66,4)	51 (46,4)	43 (39,1)
Сильная (7 – 9б), n (%)	14 (12,6)	14 (12,7)	7 (6,3)	22 (20)	-
Самая сильная (10б), n (%)	-	-	-	7 (6,3)	-

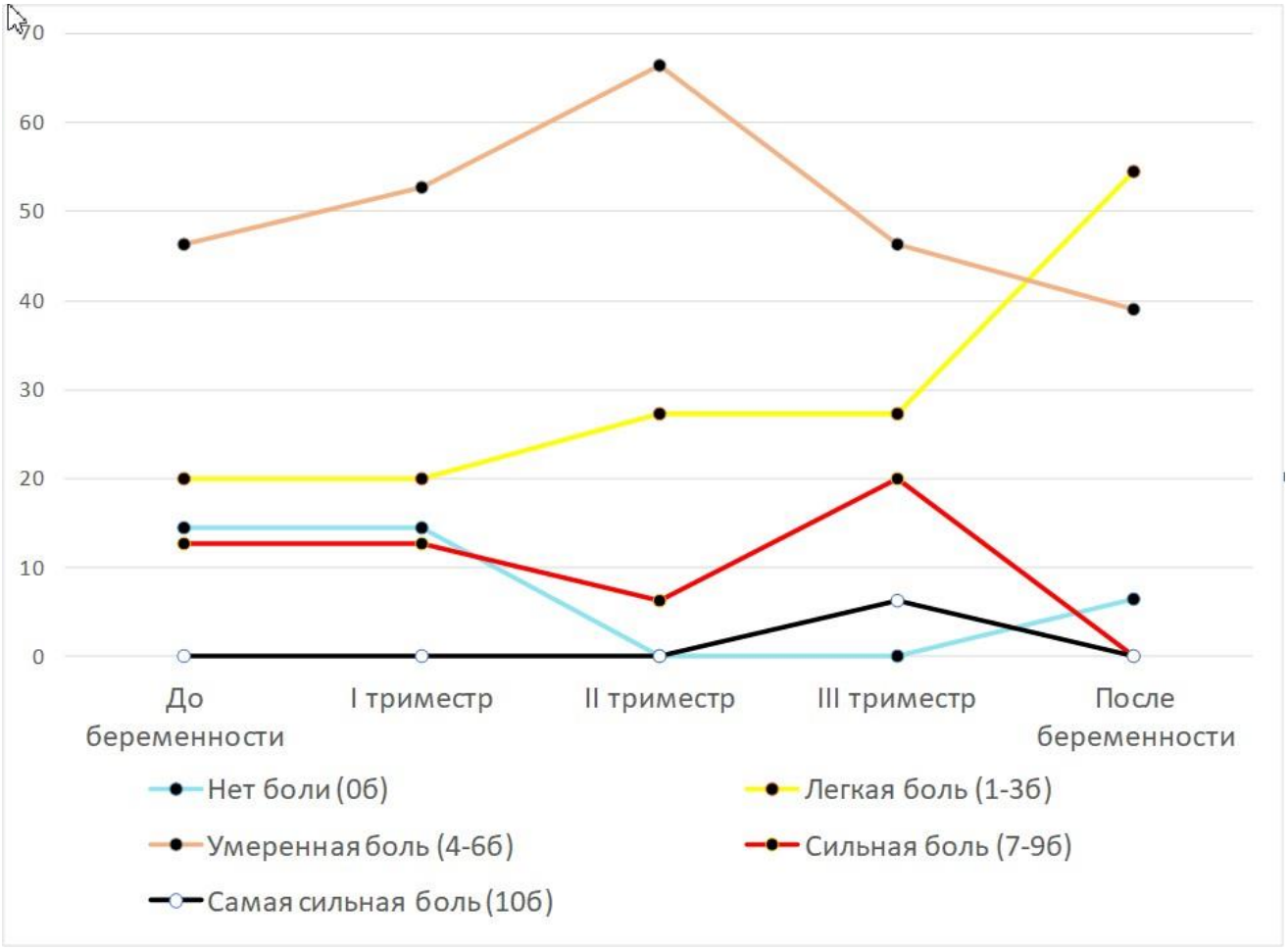


Рисунок 12 – Интенсивность болевого синдрома и его динамика во время беременности

Также была произведена оценка частоты применения различных методов купирования боли (Таблица 15) и их эффективности до беременности, на разных сроках гестации и после беременности. При проведении анализа полученных данных было выявлено, что чаще всего с целью купирования болевого синдрома

пациентки применяли нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) в различных формах выпуска, несмотря на то, что многие из них противопоказаны в период беременности и грудного вскармливания, и лишь немногие разрешены к приему до 32 недель беременности. Однако стоит отметить, что 31/110 (28,2%) пациенток, которые до родов систематически применяли НПВС, были осведомлены о том, что данные препараты противопоказаны при беременности, и поэтому с целью купирования болевого синдрома во время гестации применяли НПВС или местные анестетики наружно. Заслуживает внимания тот факт, что 9/110 (8,2%) пациенток систематически на протяжении всей беременности применяли гомеопатические препараты для перорального приема, у которых отсутствуют какие-либо данные об эффективности и безопасности их применения во время беременности. Также обращает на себя внимание факт, что массаж с целью купирования болевого синдрома 15/110 (13,6%) женщин применяли только в первом триместре беременности, а к мануальным терапевтам не обратилась ни одна беременная, хотя на сегодняшний день в мировой литературе существует немало исследований, доказывающих эффективность и безопасность мануальной терапии во время беременности.

Таблица 15 – Методы купирования боли до беременности, на разных сроках гестации и после беременности

Методы купирования боли	*До беременности, (n=110)*	*I триместр, (n=110)*	*II триместр, (n=110)*	*III триместр, (n=110)*	*После беременности, (n=110)*
НПВС перорально и парентерально, n (%)	70 (63,6)	8 (7,3)	7 (6,4)	7 (6,4)	15 (13,6)
НПВС наружно, n (%)	16 (14,5)	7 (6,4)	7 (6,4)	16 (14,5)	-
Местные анестетики наружно, n (%)	-	10 (9,1)	15 (13,6)	-	9 (8,2)
Миорелаксанты центрального действия, n (%)	14 (12,7)	-	-	-	-
Наркотические анальгетики, n (%)	9 (8,2)	-	-	-	-
Витамины группы В, n (%)	23 (20,9)	-	3 (2,7)	8 (4,2)	-

Продолжение таблицы 15

Методы купирования боли	*До беременности, (n=110)*	*I триместр, (n=110)*	*II триместр, (n=110)*	*III триместр, (n=110)*	*После беременности, (n=110)*
Гомеопатические препараты, n (%)	-	9 (8,2)	9 (8,2)	9 (8,2)	-
Магнезиальная терапия, n (%)	1 (0,9)	-	1 (0,9)	-	-
Регионарные блокады	8 (4,2)	-	3 (2,7)	3 (2,7)	-
Лечебная гимнастика (ЛФК)	15 (13,6)	-	-	-	10 (9,1)
Занятия в бассейне, n (%)	12 (10,9)	10 (9,1)	-	-	12 (10,9)
Физиотерапия, n (%)	5 (4,5)	-	-	-	-
Ударно-волновая терапия (УВТ), n (%)	7 (6,4)	-	-	-	-
Массаж	29 (26,4)	15 (13,6)	-	-	11 (10)
Массажные коврики	-	8 (4,2)	8 (4,2)	8 (4,2)	-

3.3. Оценка частоты и структуры осложнений в родах

В ходе проведения работы была произведена оценка частоты и структуры осложнений в родах (Таблица 16, Рисунок 13). На первом месте в структуре осложнений в родах у беременных с ЗПиСМ – дородовое излитие околоплодных вод. Преждевременный разрыв плодных оболочек произошел у 32/190 (16,8%) пациенток. Однако данный показатель не превышает общепопуляционный, как и частота других акушерских осложнений, диагностированных у пациенток, включенных в исследование. Эффект от родовозбуждения окситоцином отсутствовал у 1/190 (0,5%) пациентки. Первичная слабость родовой деятельности была диагностирована у 2 из 190 пациенток (1,1%), вторичная слабость – у 1/190 (0,5%). Роды осложнились акушерским травматизмом у 12/190 (6,3%) родильниц, из них у 9/190 (4,7%) произошел разрыв промежности I ст. и у 3/190 (1,6%) – разрыв шейки матки 1 ст. В 1/190 (0,5%) случаев роды осложнились полным плотным прикреплением плаценты. Статистически значимой разницы между погруппами IA и IБ, IIA и IIБ не выявлено.

Таблица 16 – Частота и структура осложнений в родах

Осложнение	*I группа (n=134)*		*p*	*II группа (n=32)*		*p*	*III группа (n=24)*	*Всего (n=190)*
	IA подгр. (n=29)	*IБ подгр. (n=105)*		*IIA подгр. (n=21)*	*IIБ подгр. (n=11)*			
Преждевременные роды, n (%)	1 (3,4)	3 (2,9)	1	1 (4,8)	1 (9,1)	1	-	6 (3,2)
Дородовое излитие околоплодных вод, n (%)	2 (6,9)	27 (25,7)	0,07	-	-	-	3 (12,5)	32 (16,8)
Отсутствие эффекта от родовозбуждения окситоцином	-	1 (0,9)	1	-	-	-	-	1 (0,5)
Первичная слабость родовой деятельности	1 (3,4)	1 (0,9)	0,39	-	-	-	-	2 (1,1)
Вторичная слабость родовой деятельности		1 (0,9)	1	-	-	-	-	1 (0,5)
Акушерский травматизм, n (%): - разрыв промежности I ст., n (%) - разрыв шейки матки II ст., n (%)	2 (6,9): - 2 (6,9), - 3 (2,2)	8 (7,6): - 6 (5,7), - 2 (1,9)	1	-	-	-	2 (8,3) - 2 (8,3)	12 (6,3): - 9 (4,7) - 3 (1,6)
Нарушения отделения плаценты и выделения последа		1 (0,9)	1	-	-	-	-	1 (0,5)

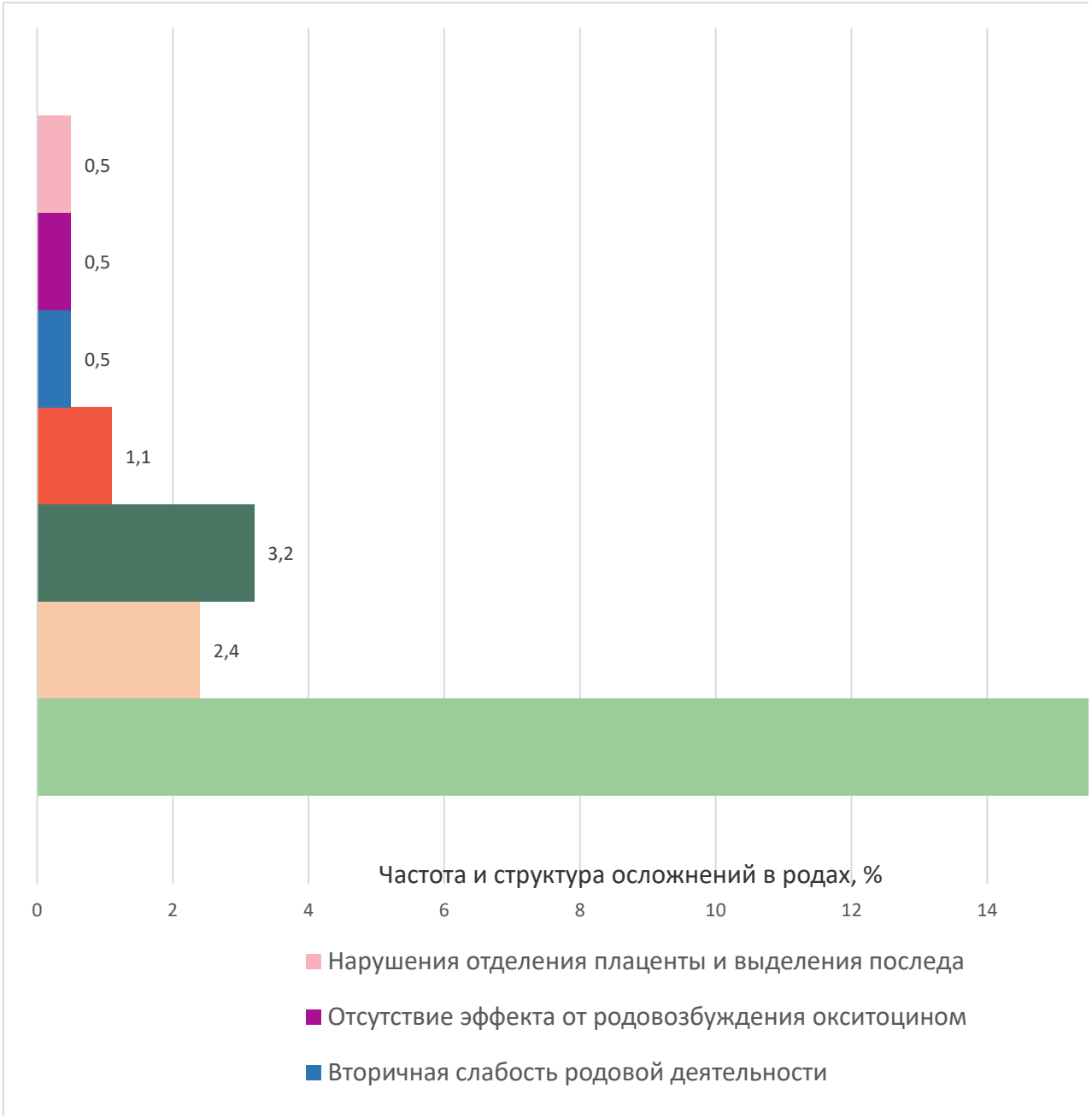


Рисунок 13 – Частота и структура осложнений в родах

Отдельного внимания заслуживает частота преждевременных родов у пациенток с ЗПиСМ. Всего преждевременные роды произошли у 6/190 (3,2%) пациенток. Этот показатель не превышает общепопуляционный. Несмотря на то, что в 80 из 134 случаев (59,7%) беременность у пациенток с дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника осложнялась угрозой ее прерывания на разных сроках, преждевременные роды произошли

только у 4/134 (3%) пациенток в сроке гестации от 33 до 36 недель. Это дополнительно свидетельствует в пользу гипердиагностики угрозы прерывания беременности и угрозы преждевременных родов у женщин, большинство из которых страдает хроническим болевым синдромом, обусловленным дорсопатией. Во II группе преждевременные роды произошли у 2/32 (6,3%) женщин. У одной из них в сроке 36 недель спонтанно развилась регулярная родовая деятельность. Вторая пациентка была досрочно родоразрешена в сроке 29 недель в связи с нарастанием степени тяжести бактериальной пневмонии и необходимости использования высоких доз потенциально фетотоксичных антибактериальных препаратов.

Данное клиническое наблюдение требует отдельного рассмотрения как единственное, завершившееся смертью родильницы в позднем послеродовом периоде.

Клиническое наблюдение №1

Пациентка М., 24 лет, поступила в НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко (НИИ НХ) в сроке гестации 20 недель. Из анамнеза заболевания известно, что в конце августа 2015 г. пациентку впервые начала беспокоить боль в шее, по поводу которой она самостоятельно принимала обезболивающие препараты. Вечером 05.09.2015 г. женщина отметила появление нарастающей слабости и онемения в руках и ногах. Уже на следующее утро отсутствовали движения в руках и ногах. Была вызвана бригада скорой медицинской помощи. При госпитализации в областную больницу по месту жительства после осмотра невролога и нейрохирурга пациентка была госпитализирована в отделение реанимации. При поступлении состояние расценивалось как тяжелое. По данным объективного осмотра: сознание ясное, жалобы на боли в шее, особенно при движении головой, дыхание самостоятельное, адекватное, отмечается анестезия всех видов чувствительности с уровня С3—С5 сегментов спинного мозга с обеих сторон и вялая тетраплегия, отсутствуют рефлексы на руках и ногах, острая задержка мочи. В течение 1-х суток пребывания в стационаре состояние

пациентки стало быстро ухудшаться: появилась и нарастала дыхательная недостаточность, что потребовало выполнения интубации трахеи и искусственной вентиляции легких (ИВЛ). На вторые сутки, после стабилизации витальных функций, выполнена СКТ шейного отдела позвоночника. Было выявлено объемное образование в позвоночном канале на уровне С3—С5 позвонков, расположенное экстрамедуллярно, с выраженной компрессией спинного мозга (Рисунок 14).

Рисунок 14 – СКТ шейного отдела позвоночника. Перпендикулярными линиями отмечено крупное экстрамедуллярное объемное образование, расположенное вентролатерально на уровне С3—С5 позвонков справа, с выраженной компрессией спинного мозга.

По данным лабораторных методов исследований значимых отклонений от референсных значений не было выявлено. УЗИ органов малого таза подтвердило наличие нормально развивающейся беременности сроком 20 нед. На третьи сутки после госпитализации пациентка была переведена в НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко для проведения хирургического лечения. При поступлении в институт нейрохирургии состояние больной тяжелое: положение на спине в

пассивной позе, дыхание с помощью ИВЛ через оротрахеальную трубку, выполняет простые инструкции (артикулирует, кивками головы отвечает на простые вопросы, зажмуривает глаза по команде), но быстро истощается; движения отсутствуют во всех конечностях, отмечается выпадение всех видов чувствительности с уровня С5—С6 сегментов спинного мозга и ниже. Также отмечается гипертермия до 38,7 °С, артериальная гипотония, что потребовало инфузии вазопрессоров. Отмечалось нарастание дыхательной недостаточности. Проведена ренгенография легких, по данным которой выявлены двусторонние инфильтративные тени в нижних долях и прикорневых отделах. Пациентке была выполнена санационная фибробронхоскопия, при которой было удалено небольшое количество вязкой гнойной мокроты. Учитывая рост уровня С-реактивного белка, наличие лихорадки, данные рентгенографии легких, характер основного заболевания и предполагаемую необходимость в длительной ИВЛ, была выполнена трахеостомия. На 5-е сутки от момента госпитализации в НИИ, после стабилизации состояния пациентки, была выполнена МРТ шейного отдела спинного мозга и головного мозга (Рисунок 15). На уровне С3—С5 сегментов спинного мозга выявлено экстрамедуллярное объемное образование, вызывающее сдавление спинного мозга. Образование имело четкие ровные контуры, высокий сигнал в режиме Т2, отличный от сигнала от свободного ликвора. В режиме Т1 были выявлены признаки пристеночного кровоизлияния в образовании. Также определялись признаки вазогенного отека спинного мозга на уровне образования и на I—II позвонка ниже, а также продолговатого мозга.

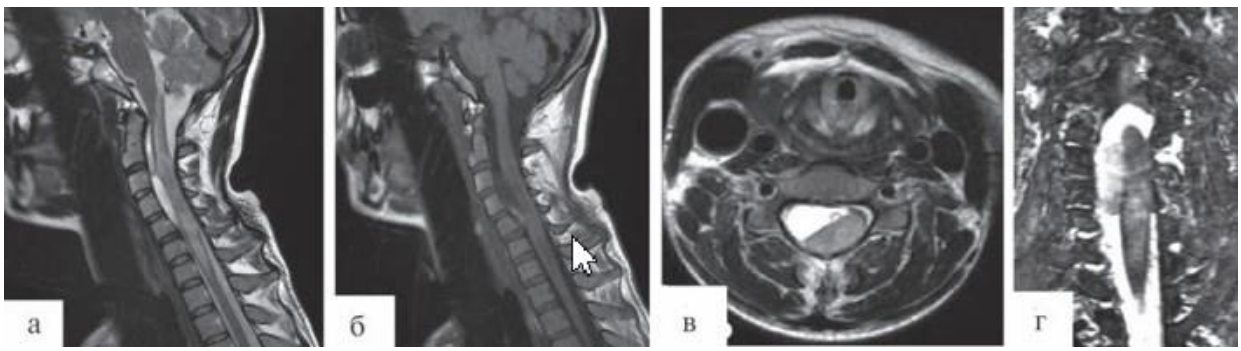


Рисунок 15 – МРТ-исследование шейного отдела спинного мозга в режимах Т1 и Т2: сагиттальная (а, б) и аксиальная (в) проекции, 3D-МРТ (г)

Пациентка была консультирована акушером-гинекологом, акушерских показаний к прерыванию беременности не было. Учитывая результаты обследования, пациентке было предложено удаление объемного образования на уровне С3—С5 позвонков на фоне сохраненной беременности, на что пациентка и ее мать дали письменное согласие. На 7-е сутки пребывания в НИИ было выполнено микрохирургическое удаление экстрамедуллярного объемного образования на уровне С3—С5 позвонков с интраоперационным УЗ-мониторированием состояния плода. Для анестезии применялись пропофол, фентанил и рокуроний. Контроль за артериальным давлением проводился прямым методом через катетер, установленный в левую лучевую артерию. Из-за тенденции к артериальной гипотонии в течение всей операции продолжалась постоянная внутривенная инфузия вазопрессоров. Пациентка была уложена в положение на левом боку, которое было признано наиболее физиологичным с учетом беременности данного срока. В ходе операции была произведена ламинэктомия на уровне С3—С5. Дуральный мешок пролабировал в рану, был напряжен, не пульсировал. После вскрытия твердой мозговой оболочки обнаружено: спинной мозг бледный, ишемизированный, после разъединения арахноидальных сращений обнаружено объемное образование бледно-серого цвета, сдавливающее спинной мозг. При вскрытии капсулы образования излилось его содержимое, представленное желтоватой жидкостью густой консистенции. Единым блоком объемное образование с капсулой удалено (Рисунок 16).

По данным гистологического исследования была диагностирована эндодермальная киста. Операция проводилась в присутствии акушера-гинеколога, с постоянным УЗ-мониторированием состояния плода. Продолжительность операции составила 1,5 ч. Общее время анестезии составило около 4 ч. Объем операционной кровопотери — менее 150 мл.

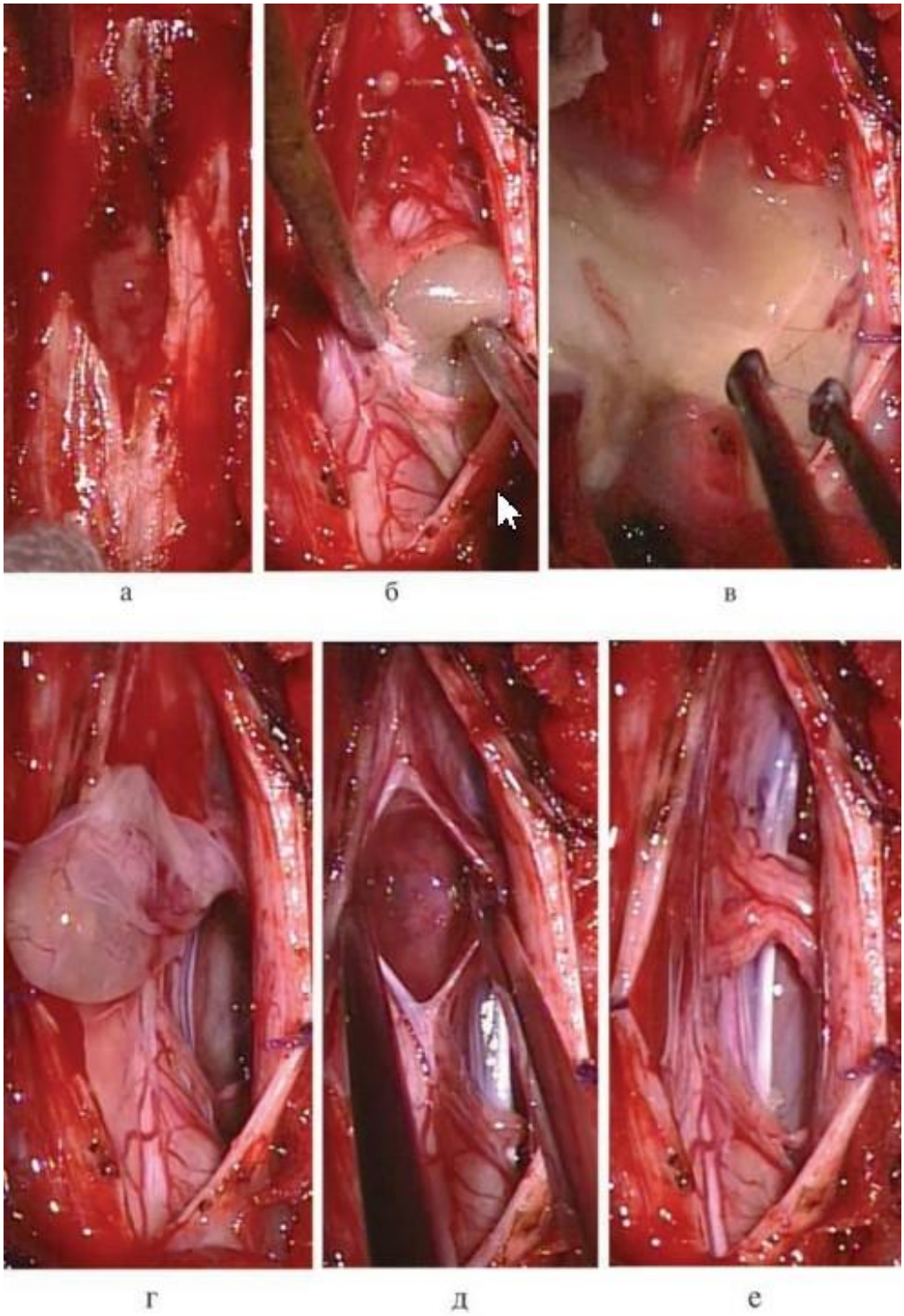
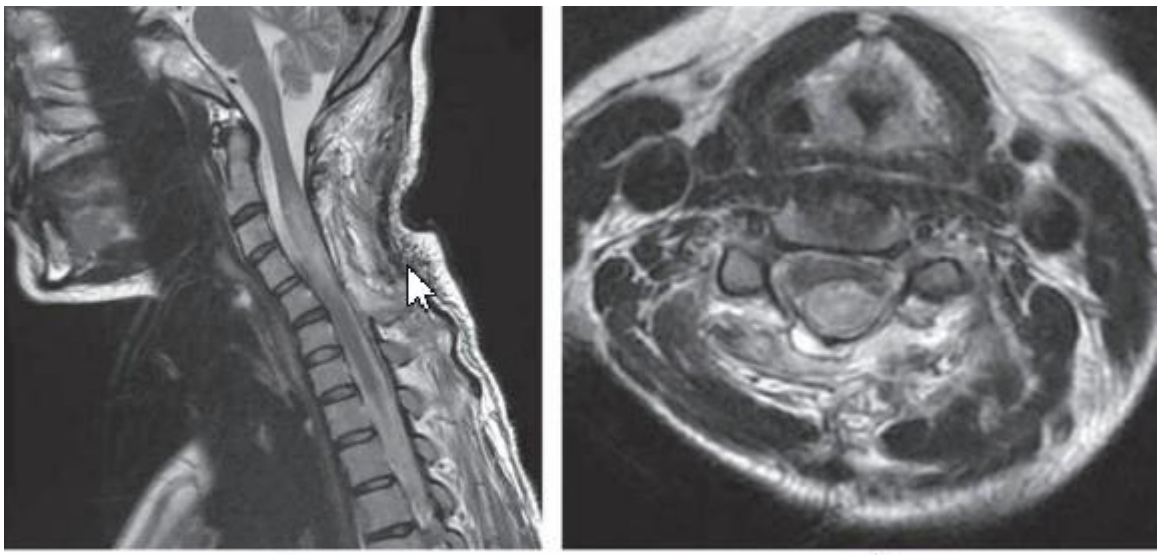


Рисунок 16 - Интраоперационные фото.

а — после вскрытия твердой мозговой оболочки;
б — после иссечения арахноидальных сращений видно объемное образование бледно-серого цвета;
в — вскрытие капсулы при удалении объемного образования;
г — объемное образование с капсулой удалены единым блоком;
д, е — вид спинного мозга после удаления объемного образования.

После окончания операции пациентка была переведена в отделение реанимации для продолжения интенсивной терапии. По данным неврологического статуса положительной динамики не отмечено. После операции пациентка находилась в сознании, однако сохранялась лихорадка до 39°С. Сохранялось отделение вязкой мокроты, что потребовало санации при помощи бронхоскопии. Наблюдалась склонность к артериальной гипотонии, в связи с чем продолжалась инфузия вазопрессоров. Также сформировался сольтеряющий синдром, что характерно для пациентов с высоким уровнем поражения спинного мозга. При контрольной МРТ подтверждено радикальное удаление объемного образования (Рисунок 17).



а б

Рисунок 17 – Послеоперационное МРТ-исследование шейного отдела спинного мозга, выполненное в режимах Т1, Т2 в сагиттальной (а) и аксиальной (б) проекциях, остатков кисты не выявлено, зона вазогенного отека и ишемии на шейном уровне уменьшилась в размерах

На фоне проводимой терапии общее состояние пациентки постепенно стабилизировалось: уменьшилась лихорадка, показатели общего белка и гемоглобина восстановились до уровня референсных значений. Однако положительной динамики в неврологическом статусе не было. По результатам УЗИ плод развивался соответственно гестационному возрасту, показаний к

прерыванию беременности не было. По согласованию с родственниками, для последующего лечения и реабилитации пациентка была переведена в отделение реанимации областной больницы по месту жительства. После перевода состояние пациентки оставалось относительно стабильным в течение месяца. Однако по прошествии данного срока развилось обострение инфекционного процесса в легких, в связи с чем потребовалось проведение антибактериальной терапии. Необходимость применения высоких доза фетотоксичных антибиотиков и наличие существенной задержки внутриутробного роста плода послужили основанием для решения о досрочном родоразрешении в сроке 29 недель путем кесарева сечения. Родился недоношенный мальчик с массой тела 780 г, с оценкой по шкале Апгар 6 и 7 баллов. Ребенок был интубирован, переведен на ИВЛ. Состояние женщины после кесарева сечения стало быстро ухудшаться. Произошла генерализация инфекции, и в связи с прогрессирующей полиорганной недостаточности пациентка скончалась.

В данном клиническом наблюдении несвоевременное обращение пациентки к врачам при появлении первых симптомов, самолечение обезболивающими препаратами и стремительное, менее чем за сутки нарастание неврологического дефицита привело к поступлению беременной в стационар уже в тяжелом состоянии. Наиболее вероятно, что такая выраженная скорость нарастания неврологического дефицита была обусловлена кровоизлиянием в кисту. СКТ была проведена на 2 день пребывания в стационаре после стабилизации витальных функций. И на 3 сутки больная была переведена в НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко. К сожалению, несмотря на оперативные действия врачей, драгоценное время было упущено. Так как если оперативное вмешательство не проведено в течение 24 часов после появления симптомов полного поперечного поражения спинного мозга, восстановление утраченных неврологических функций становится невозможным. Задержка в проведении оперативного вмешательства привела к нарушению витальных функций и необходимости стабилизации состояния пациентки перед проведением операции. В результате оперативное вмешательство было проведено лишь на 7 сутки от

момента поступления больной в стационар по месту жительства. Несмотря на успешно проведенную операцию, неврологические функции не восстановились. Вопрос о возможности успешного исхода в этом случае остается открытым. Можно сказать лишь о том, что повсеместное самолечение, использование обезболивающих препаратов, несвоевременное обращение к врачам могут привести к запоздалой диагностике, несвоевременному лечению и, как следствие, в отдельных случаях к летальному исходу.

3.4. Оценка частоты применения различных методов нейровизуализации и нейрохирургических вмешательств и их влияния на материнские и перинатальные исходы

В ходе исследования была проведена оценка необходимости и кратности применения дополнительных методов обследования (МРТ, КТ) и следующих из их результатов особенностей ведения беременности.

У 20 (10,5%) из 190 пациенток, включенных в исследование, потребовалось применение методов нейровизуализации во время беременности (Таблица 17). Из них у 11 пациенток проведение МРТ/КТ во время беременности было обусловлено необходимостью проведения нейрохирургического вмешательства. И у 9 пациенток повторное применение методов нейровизуализации было связано либо с отсутствием данных предыдущих исследований, либо с давностью проведения предыдущего исследования более 3 лет. У 10 из 11 (90,9%) пациенток, оперированных во время беременности, была проведена МРТ. В одном случае (9,1%) потребовалось применение и СКТ, и МРТ. Чаще всего проведение МРТ/КТ во время беременности потребовалось пациенткам с первичными опухолями позвоночника и спинного мозга – у 9/32 (28,1%) женщин. Это связано отчасти с тем, что пяти из этих пациенток потребовалось проведение нейрохирургического вмешательства во время беременности. А также с тем, что общеизвестным фактом является повышение риска роста уже существующей опухоли под влиянием изменения уровня гормонов и ангиогенных факторов, развития

иммунотолерантности и повышенного кровотока через позвоночное венозное сплетение во время гестации. Беременным с дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника МРТ было проведено в 10/134 (7,5%) случаев. У беременных со спинальными травмами в анамнезе – в 1/24 (4,2%) случае. При этом применение методов нейровизуализации не было связано со сроком гестации и ранние сроки беременности не являлись причиной для переноса даты исследования на более поздний срок, согласно предложенному алгоритму (Рисунок 6). В первом триместре исследование проведено у 3/20 (15%) женщин, во втором – у 14/20 (70%) пациенток; - в третьем – у 3/20 (15%) беременных. Стоит отметить, что в большинстве случаев (у 14/20 (70%) пациенток) МРТ/КТ была проведена во втором триместре беременности (Рисунок 18).

У всех пациенток, которым во время беременности была проведена МРТ, беременность была пролонгирована до доношенного срока, родились здоровые дети без хромосомных аномалий и пороков развития. Статистически значимой разницы по частоте применения методов нейровизуализации между погруппами IA и IБ, IIA и IIБ не выявлено.

Таблица 17 – Частота применения МРТ/КТ в разные сроки гестации в группах

Методы нейровизуализации	*I группа (n=10)*		*p*	*II группа (n=9)*		*p*	*III группа (n=1)*	*Всего (n=20)*
	IA подгр. (n=3)	*IБ подгр. (n=7)*		*IIA подгр. (1)*	*IIБ подгр. (8)*			
I триместр, n (%)	-	2 (28,6)	1	-	1 (12,5)	1	-	3 (15)
II триместр, n (%)	3 (100)	4 (57,1)	0,64	1 (100)	5 (62,5)	1	1 (100)	14 (70)
III триместр, n (%)	-	1 (14,3)	1	-	2 (25)	1	-	3 (15)

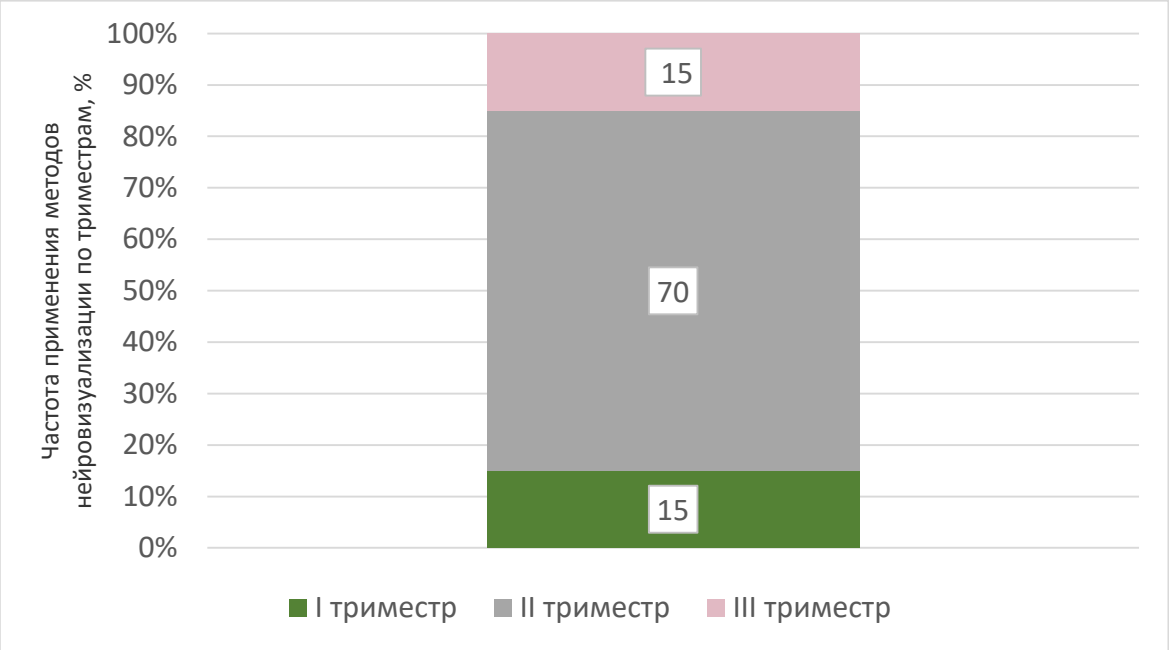


Рисунок 18 – Частота применения методов нейровизуализации по триместрам

С целью оценки влияния методов нейровизуализации на состояние здоровья новорожденных был проведен сравнительный анализ состояния детей, родившихся у женщин, которым во время беременности были проведены исследования с применением методов нейровизуализации и детей, родившихся у женщин, которым не проводились данные исследования во время беременности (Таблица 18). Значимой разницы по весо-ростовым показателям между детьми сравниваемых групп выявлено не было. Также не было выявлено статистически значимой разницы по оценке состояния по шкале Апгар на 1 и 5 минутах жизни и в течение периода ранней адаптации.

Таблица 18 – Перинатальные исходы у пациенток после применения методов нейровизуализации во время беременности и без применения данных методов

Показатели	*После применения методов нейровизуализации во время беременности (N=20)*	*Без применения методов нейровизуализации во время беременности (N=170)*	*p*
Вес, Me (min–max) грамм	3110 (780 – 4000)	3200 (1770 – 4500)	
Рост, Me (min–max) см	50 (34 – 55)	50 (42 – 55)	
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 8 и 9 баллов, n (%)	17 (85)	161 (94,7)	0,86
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 7 и 8 баллов, n (%)	2 (10)	5 (2,9)	0,18
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 6 и 7 баллов, n (%)	1 (5)	3 (1,8)	0,37
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 5 и 6 баллов, n (%)	-	1 (0,6)	1
Маловесный для гестационного возраста плод, n (%)	-	1 (0,6)	1
ДЦП, n (%)	1 (5)	1 (0,6)	0,21

Нейрохирургические вмешательства во время беременности были проведены у 11 пациенток (Таблица 19, Рисунок 19). Из них у 6/11 (54,5%) пациенток по поводу дегенеративно-дистрофических и диспластических заболеваний позвоночника и у 5/11 (45,5%) – по поводу спинальных опухолей. В первом триместре оперативное лечение было проведено у 1/11 (9,1%) пациентки, во втором триместре – у 8/11 (72,7%) беременных, в третьем – у 2 (18,2%) женщин.

Анестезия при проведения нейрохирургических вмешательств во время беременности – общая анестезия с ИВЛ. Для индукции анестезии использовались фентанил, пропофол, рокуроний. Для поддержания анестезии: фентанил и пропофол. По данным интраоперационного мониторинга состояния плода, при

применении данных препаратов ни в одном случае не были зарегистрированы признаки его страдания.

У абсолютного большинства пациенток (10/11 (90,9%)), независимо от срока гестации, в котором было проведено нейрохирургическое вмешательство, беременность была пролонгирована до доношенного срока, родились здоровые дети без хромосомных аномалий и пороков развития. Беременность после проведения нейрохирургического вмешательства велась как физиологическая, акушерских осложнений не было. Лишь одна пациентка была вынужденно досрочно родоразрешена в сроке 29 недель (данное клиническое наблюдение описано выше). Статистически значимой разницы между погруппами IA и IБ, IIA и IIБ не выявлено.

Таблица 19 – Нейрохирургические вмешательства во время беременности

Нейрохирургические операции	*I группа (n=6)*		*p*	*II группа (n=5)*		*p*	*Всего (n=11)*
	IA подгр. (n=1)	*IБ подгр. (n=5)*		*IIA подгр.(n=3)*	*IIБ подгр. (n=2)*		
I триместр, n (%)	-	1 (20)	1	-	-	-	1 (9,1)
II триместр, n (%)	1 (100)	4 (80)	1	2 (66,7)	1 (50)	1	8 (72,7)
III триместр, n (%)	-	-	-	1 (33,3)	1 (50)	1	2 (18,2)

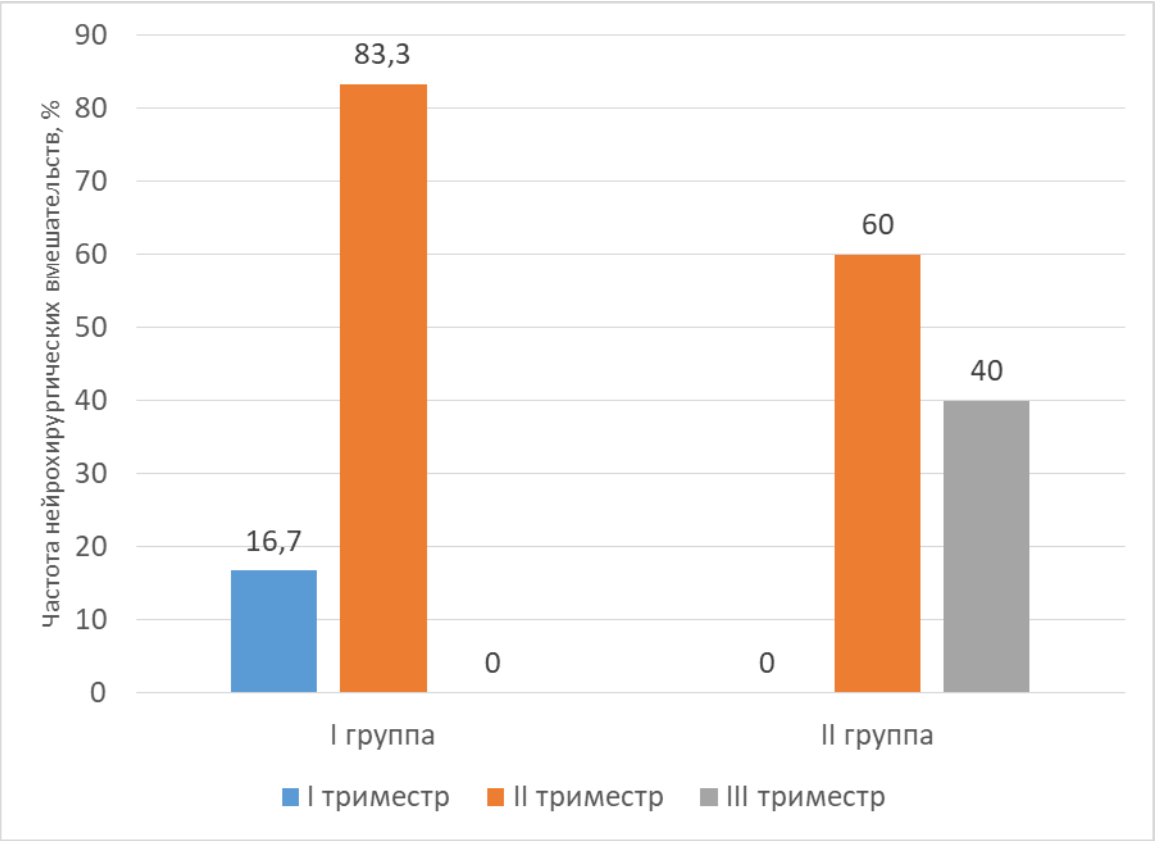


Рисунок 19 – Частота нейрохирургических вмешательств во время беременности

С целью оценки влияния нейрохирургических вмешательств во время беременности на состояние здоровья новорожденных, был проведен сравнительный анализ состояния детей, родившихся у женщин, которым во время беременности были проведены нейрохирургические вмешательства и детей, родившихся у женщин, которым не проводилось оперативное лечение ЗПиСМ во время беременности (Таблица 20). Значимой разницы по весо-ростовым показателям между детьми сравниваемых групп выявлено не было. Также не было выявлено статистически значимой разницы по оценке состояния по шкале Апгар на 1 и 5 минутах жизни и в течение периода ранней адаптации.

Таблица 20 – Перинатальные исходы у пациенток, которым во время беременности было проведено нейрохирургическое вмешательство и у пациенток, которым не проводилось оперативное лечение ЗПиСМ во время беременности

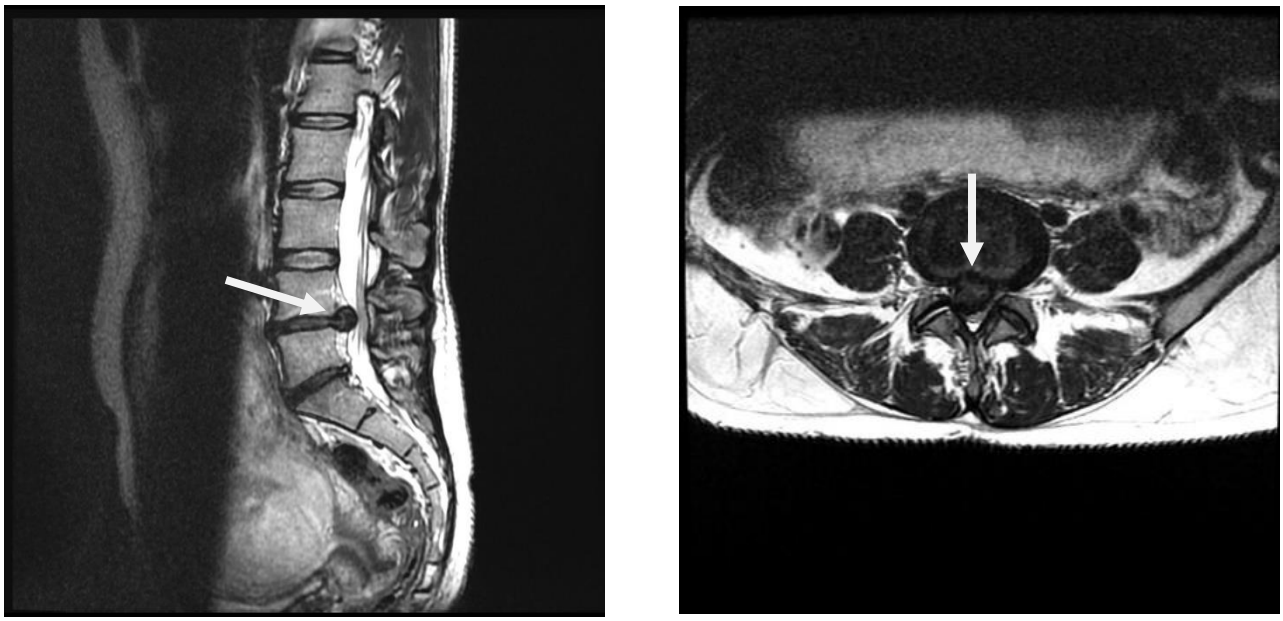
Показатели	*Было проведено нейрохирургическое вмешательство во время беременности (N=11)*	*Не было нейрохирургического вмешательства во время беременности (N=179)*	*p*
Вес, Me (min–max) грамм	3030 (780 – 3250)	3200 (1770 – 4500)	-
Рост, Me (min–max) см	50 (34 – 54)	50 (42 – 55)	-
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 8 и 9 баллов, n (%)	9 (81,8)	169 (94,4)	0,82
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 7 и 8 баллов, n (%)	1 (9,1)	6 (3,4)	0,36
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 6 и 7 баллов, n (%)	1 (9,1)	3 (1,7)	0,23
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 5 и 6 баллов, n (%)	-	1 (0,5)	1
Маловесный для гестационного возраста плод, n (%)	-	1 (0,5)	1
ДЦП, n (%)	1 (5)	1 (0,5)	0,12

Таким образом, из приведенных данных можно сделать следующий вывод: применение методов нейровизуализации и проведение нейрохирургического вмешательства во время беременности на любом сроке гестации не приводит к увеличению частоты акушерских и перинатальных осложнений. Неврологические функции при своевременном проведении диагностики и лечения восстановились полностью независимо от вида ЗПиСМ. Примерами успешного лечения ЗПиСМ во время беременности с благоприятными материнскими и перинатальными исходами являются представленные клинические наблюдения.

Клиническое наблюдение №2

Пациентка С., 34 лет, была госпитализирована в НМИЦН им. акад. Н.Н. Бурденко для обследования и лечения в марте 2021 года. На момент госпитализации срок гестации – 22 недели.

Из анамнеза известно, что боль в пояснице начала беспокоить пациентку за год до наступления беременности. Болевой синдром постепенно усиливался, в сроке гестации 9-10 недель присоединилась прогрессирующая боль по задней поверхности бедра и голени правой ноги, появилось онемение в правой стопе. До беременности проводилась консервативная терапия, без эффекта. В сроке 21 нед. при проведении обследования по данным МРТ выявлен стеноз позвоночного канала на уровне L4-L5 позвонков за счет больших размеров грыжевого выпячивания (Рисунок 20).



а б

Рисунок 20 – МРТ поясничного отдела позвоночника пациентки С., сагиттальная (а) и аксиальная (б) проекции.

Пролапс диска на уровне промежутка $L_{IV} – L_V$ (указан стрелкой) с компрессией корешка.

По данным неврологического статуса диагностирована люмбалгия, радикулопатия и снижение кожной чувствительности в зоне иннервации корешка L5 справа, положительный симптом Ласега справа. При проведении консилиума, учитывая жалобы, нарастающую неврологическую симптоматику, отсутствие эффекта от консервативной терапии и данные МРТ, пациентке было показано хирургическое лечение на фоне сохраненной беременности в объеме: микрохирургическая декомпрессия позвоночного канала на уровне L4-L5 позвонков справа со стабилизацией сегмента методом костной пластики. Пациентка консультирована анестезиологом, метод анестезиологического обеспечения – общая анестезия с ИВЛ.

Анамнез жизни: росла и развивалась соответственно возрасту. В 2006 г. перенесла черепно-мозговую травму, перелом правого бедра в результате дорожно-транспортного происшествия. Из акушерского анамнеза известно, что данная беременность вторая, первая беременность завершилась срочными оперативными родами путем кесарева сечения в связи с первичной слабостью родовой деятельности.

После проведения обследования было выполнено нейрохирургическое вмешательство (Рисунок 21, Рисунок 22). Пациентка была уложена в положение на правом боку, которое было признано наиболее физиологичным с учетом беременности данного срока. Анестезия – общая анестезия с ИВЛ. Индукция анестезии: фентанил, пропофол, рокуроний. Поддержание анестезии: фентанил и пропофол. Операция проводилась в присутствии акушера-гинеколога, с постоянным УЗ-мониторированием состояния плода. Продолжительность операции составила 1,0 ч. Общее время анестезии составило около 2 ч. Объем операционной кровопотери — менее 150 мл. Через 30 дней после операции болевой синдром полностью регрессировал.

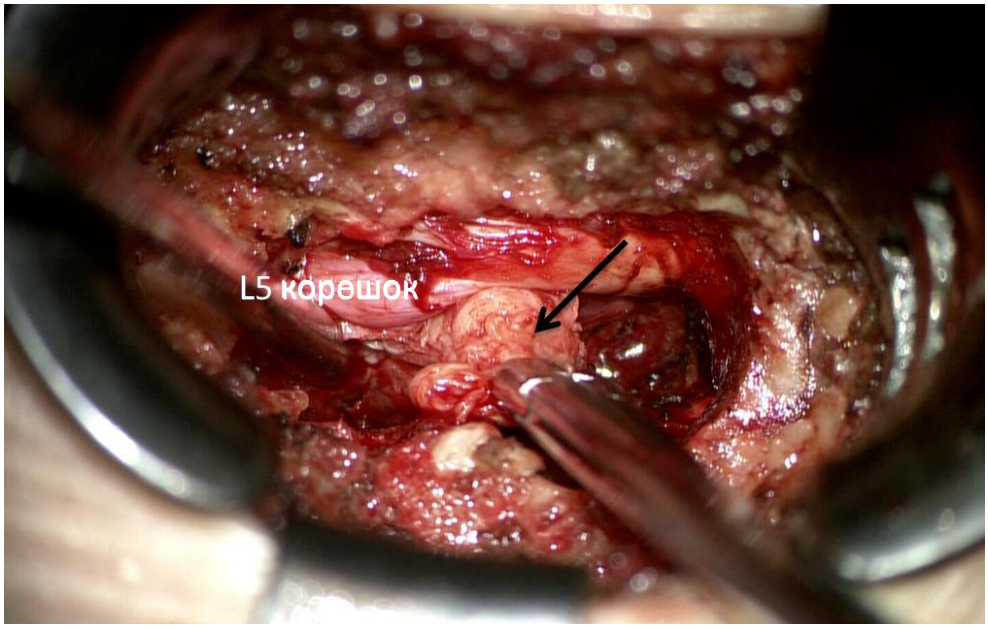


Рисунок 21 – Интраоперационная микрофотография (увеличение 8 крат). Установлен ретрактор, выполнен интраламинарный доступ, стрелкой указан фрагмент смещенного хряща межпозвонкового диска. Указан проходящий нервный корешок

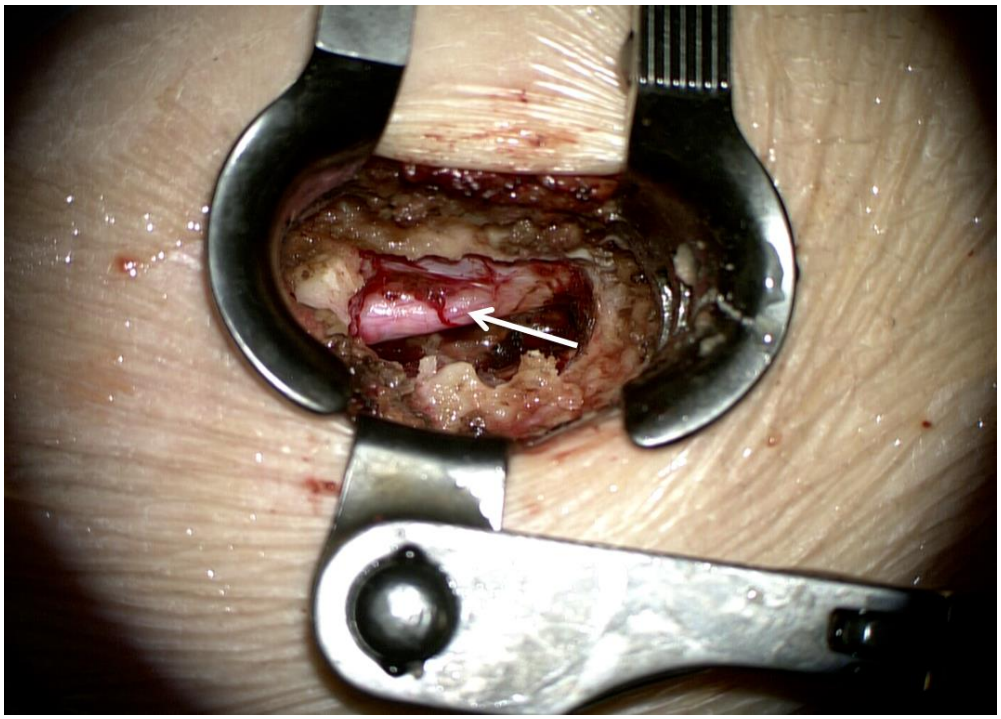


Рисунок 22 – Интраоперационная микрофотография.Установлен ретрактор, выполнен интраламинарный доступ, стрелкой указан проходящий нервный корешок L5, свободный от компрессии

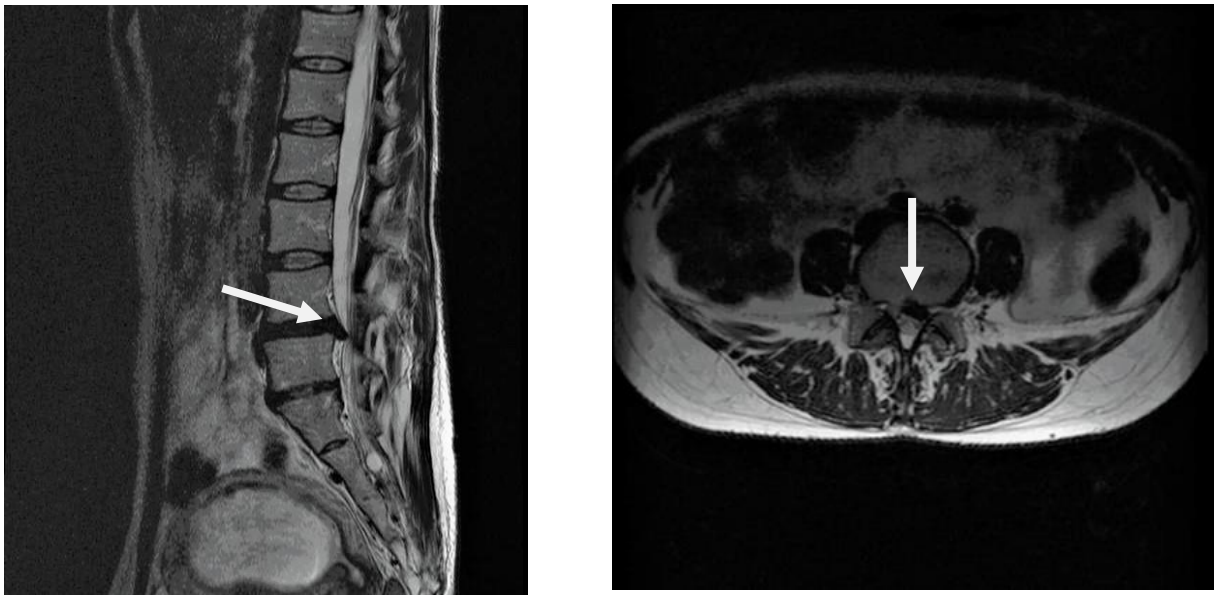
Беременность была пролонгирована до доношенного срока, протекала без осложнений. Пациентка была родоразрешена путем операции кесарева сечения в сроке 38 недель в связи с несостоятельностью рубца на матке. Метод анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения – спинальная анестезия. Ребенок родился в удовлетворительном состоянии с оценкой состояния по шкале Апгар 8 и 9 баллов. В послеродовом периоде болевой синдром в пояснице не рецидировал.

Клиническое наблюдение №3.

Пациентка Б., 38 лет, была госпитализирована в НМИЦН им. акад. Н.Н. Бурденко для обследования и лечения в июле 2021 года. На момент госпитализации срок гестации – 22 недели.

Из анамнеза известно, что боль в пояснице пациентку беспокоит в течение 10 лет. Проводилась консервативная терапия с эффектом. В сентябре 2020г. после подъема тяжести возникла резкая боль в пояснице. Была выполнена МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника, выявлен дегенеративный стеноз позвоночного канала на уровне L4-L5 позвонков (Рисунок 23).

В апреле 2021 года пациентка отметила обострение в виде нарастания боли в поясничном отделе с иррадиацией по задней поверхности левой ноги. Обезболивающие препараты не помогали. Эффект от локальных блокад был коротким. В сроке 14 недель пациентка обратилась в НМИЦН им. акад. Н.Н. Бурденко. При осмотре пациентка принимает вынужденное положение, однако болевой синдром не выражен. Учитывая отсутствие показаний для экстренной декомпрессивной операции, было принято решение провести нейрохирургическое вмешательство при достижении срока беременности 22 недели с целью минимизации риска прерывания беременности и негативного влияния на плод. В дальнейшем боль начала быстро прогрессировать, стала постоянной. Консервативная терапия была неэффективной.



А б

Рисунок 23 – МРТ поясничного отдела позвоночника пациентки Б., сагиттальная (а) и аксиальная (б) проекции.

Пролапс диска на уровне промежутка $L_{IV} – L_V$ (указан стрелкой) с компрессией корешка.

В неврологическом статусе ведущим проявлением заболевания был болевой синдром в поясничном отделе позвоночника с иррадиацией по зоне иннервации корешка L5 слева. При проведении консилиума, учитывая жалобы, нарастающую неврологическую симптоматику, отсутствие эффекта от консервативной терапии и данные МРТ, было показано проведение операции на фоне сохраненной беременности в объеме: микрохирургическая декомпрессия на уровне L4-L5 позвонков со стабилизацией методом костной пластики.

Анамнез жизни: росла и развивалась соответственно возрасту. Хронические заболевания, операции, травмы отрицает. Из акушерского анамнеза известно, что данная беременность первая, наступила спонтанно.

После проведения обследования было выполнено нейрохирургическое вмешательство. Пациентка была уложена в положение на левом боку. Анестезия – общая анестезия с ИВЛ. Индукция анестезии: фентанил, пропофол, рокуроний. Поддержание анестезии: фентанил и пропофол. Операция проводилась в

присутствии акушера-гинеколога, с постоянным УЗ-мониторированием состояния плода. Операция продолжалась 1,0 ч. Общее время анестезии составило около 1,5 ч. Объем операционной кровопотери — менее 150 мл. Через 30 дней после операции болевой синдром полностью регрессировал.

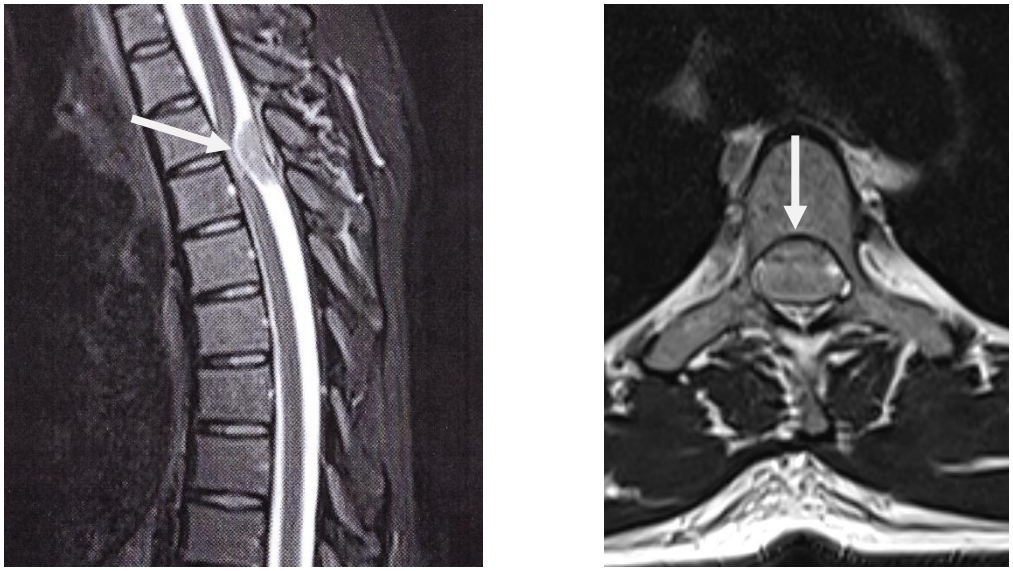
Беременность была пролонгирована до доношенного срока. В сроке 39 недель беременность осложнилась присоединением умеренной преэклампсии. Пациентка была родоразрешена путем операции кесарева сечения в сроке 39 недель в связи с чисто ягодичным предлежанием плода. Метод анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения – спинальная анестезия. Ребенок родился в удовлетворительном состоянии с оценкой состояния по шкале Апгар 8 и 9 баллов. В послеродовом периоде болевой синдром в пояснице пациентку не беспокоил.

Клиническое наблюдение №4

Пациентка Ч., 37 лет, была госпитализирована в НМИЦН им. акад. Н.Н. Бурденко для обследования и лечения в июне 2020 года. На момент госпитализации срок гестации – 32 недели. Из анамнеза известно, что в течение года до наступления данной беременности женщина стала отмечать онемение в обоих бедрах. Была консультирована неврологом, выполнена ЭНМГ, МРТ поясничного отдела позвоночника – без выраженных изменений. С конца января встала на учет по беременности. Ухудшение состояния в январе 2020 года, когда пациентка стала отмечать снижение силы и чувствительности в ногах. В марте 2020 года повторно консультирована неврологом, рекомендовано проведение МРТ в третьем триместре беременности, что и было сделано в сроке 30-31 неделя. По данным МРТ головного и шейного отдела позвоночника выявлена интрадуральная экстрамедуллярная опухоль дорзального расположения на уровне Th3-Th4 позвонков с выраженной компрессией спинного мозга (Рисунок 24).

В неврологическом статусе диагностировано снижение силы, повышение тонуса и гиперрефлексия в ногах. По данным лабораторных методов

исследования значимых отклонений от референсных значений не выявлено. После проведения обследования был установлен диагноз: экстрамедуллярная опухоль дорзального расположения на уровне Th3-Th4 позвонков с выраженной компрессией спинного мозга.



а б

Рисунок 24 – МРТ грудного отдела позвоночника пациентки Ч., сагиттальная (а) и аксиальная (б) проекции.

Экстрамедуллярная опухоль дорзального расположения на уровне Th3-Th4 позвонков (указана стрелкой) с выраженной компрессией спинного мозга.

При проведении консилиума, учитывая высокий риск полной инвалидизации к концу беременности, было принято решение о необходимости проведения нейрохирургической операции на фоне сохраненной беременности в объеме: микрохирургическое удаление экстрамедуллярной опухоли на уровне Th3-Th4 с применением нейрофизиологического мониторинга. Пациентка консультирована анестезиологом, метод анестезиологического обеспечения – общая анестезия с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ).

Анамнез жизни: росла и развивалась соответственно возрасту. Из оперативных вмешательств в анамнезе аппендэктомия, кесарево сечение. Из акушерского анамнеза известно, что данная беременность вторая, первая беременность завершилась срочными оперативными родами путем кесарева сечения в связи с острой гипоксией плода.

После проведения обследования было выполнено нейрохирургическое вмешательство: микрохирургическое удаление экстрамедуллярной опухоли на уровне Th3-Th4 с применением нейрофизиологического мониторинга. При проведении операции было выбрано положение пациентки на левом боку, которое является наиболее физиологичным в третьем триместре беременности. Анестезия – общая анестезия с ИВЛ. Индукция анестезии: фентанил, пропофол, рокуроний. Поддержание анестезии: фентанил и пропофол. Операция проводилась в присутствии акушера-гинеколога, с постоянным ультразвуковым мониторированием состояния плода. Продолжительность операции составила 3 часа 30 минут. Общее время анестезии составило около 4 часов. Объем операционной кровопотери — менее 150 мл. Ранний послеоперационный период протекал с нарастанием тазовых нарушений по типу острой задержки мочеиспускания, требующих разовых катетеризаций мочевого пузыря и фармакологической стимуляции. Полный регресс тазовых нарушений наблюдался на 2 сутки после операции. Нижний парапарез полностью регрессировал через 1 месяц после операции. По данным морфологического исследования удаленного препарата была диагностирована менингиома смешанного типа (переходная).

Беременность была пролонгирована до доношенного срока, протекала без осложнений. Учитывая наличие рубца на матке, пациентка была родоразрешена путем операции кесарева сечения в сроке 38 недель. Метод анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения – общая анестезия с ИВЛ. Ребенок родился в удовлетворительном состоянии с оценкой состояния по шкале Апгар 8 и 9 баллов. В послеродовом периоде неврологический статус пациентки - без патологических изменений.

3.5. Оценка частоты и структуры методов родоразрешения, обезболивания родов, анестезиологического обеспечения при проведении кесарева сечения

Произведена оценка частоты различных методов родоразрешения в группах (Таблица 21, Рисунок 25). Из пациенток, включенных в исследование, 75/190 (39,5%) женщин родоразрешены путем кесарева сечения. Роды через естественные родовые пути произошли у 115/190 (60,5%) пациенток: из них самопроизвольные роды – у 114/190 (60%) пациенток, и у одной пациентки, страдающей дорсопатией, невролог рекомендовал ограничить длительные и сильные потуги, в связи с чем, по решению врача акушера – гинеколога, роды были завершены путем вакуум-экстракции плода (0,5%). При оценке частоты оперативного родоразрешения в группах отмечено, что частота кесарева сечения выше у пациенток II и III групп: 15/32 (46,9%) и 11/24 (45,8%) соответственно. Частота кесарева сечения у пациенток с дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника составила 36,6%, что незначительно выше общепопуляционной частоты кесарева сечения в Российской Федерации (30,1%). Статистически значимой разницы между погруппами IIА и IIБ не выявлено. По частоте родов через естественные родовые пути подгруппы IА и IБ и подгруппы IIА и IIБ сопоставимы. Однако выявлена статистически значимая разница (p=0,0036) по частоте проведения кесарева сечения между пациентками IА и IБ подгрупп. Женщины IБ подгруппы (с предсуществующей дорсопатией и с впервые диагностированной во время беременности дорсопатией) достоверно чаще были родоразрешены путем кесарева сечения.

Таблица 21 – Методы родоразрешения в группах

Метод родоразрешения	*I группа, (n=134)*		*p*	*II группа, (n=32)*		*p*	*III группа, (n=24)*	*Всего, (n=190)*
	IА подгр. (n=29)	*IБ подгр. (n=105)*		*IIА подгр. (n=21)*	*IIБ подгр. (n=11)*			
Самопроизвольные роды, n (%)	27 (93,1)	57 (54,3)	0,11	11 (52,4)	6 (54,5)	1	13 (54,2)	114 (60)

Продолжение таблицы 21

Метод родоразрешения	*I группа, (n=134)*		*p*	*II группа, (n=32)*		*p*	*III группа, (n=24)*	*Всего, (n=190)*
	IA подгр. (n=29)	*IБ подгр. (n=105)*		*IIA подгр. (n=21)*	*IIБ подгр. (n=11)*			
Вакуум-экстракция плода, n (%)	-	1 (0,9)	1	-	-	-	-	1 (0,5)
Кесарево сечение, n (%)	2 (6,9)	47 (44,8)	0,0036	10 (47,6)	5 (45,5)	1	11 (45,8)	75 (39,5)

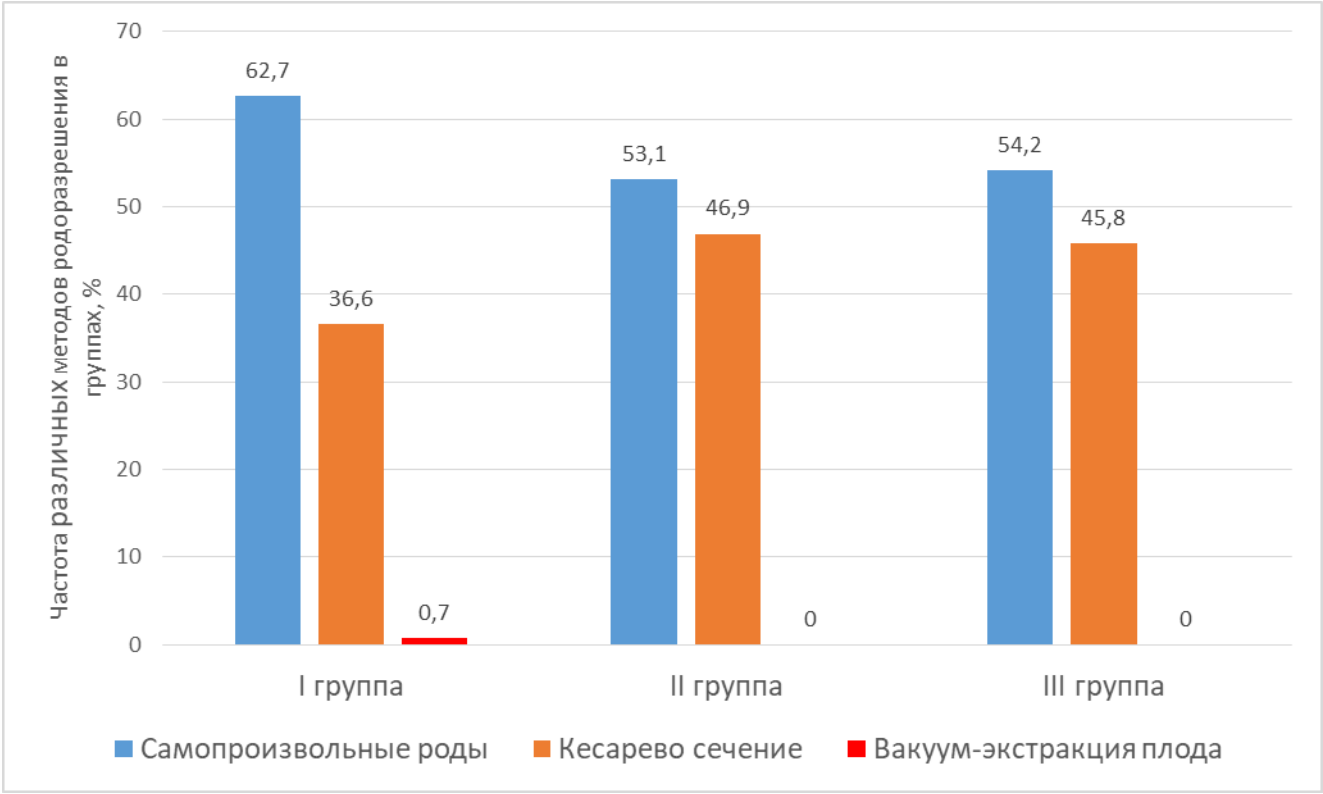


Рисунок 25 – Методы родоразрешения в группах

Учитывая высокую частоту кесарева сечения в группах, была проведена оценка показаний к родоразрешению путем кесарева сечения в группах (Таблица 22, Рисунок 26). При проведении анализа было выявлено, что в 56 из 75 случаев (74,7%) основанием для абдоминального родоразрешения были акушерские показания. По рекомендации невролога/нейрохирурга путем кесарева сечения были родоразрешены 19/75 пациенток (25,3%). При проведении анализа

процентного соотношения показаний к кесареву сечению в группах было выявлено, что неврологи и нейрохирурги чаще рекомендовали родоразрешение путем кесарева сечения пациенткам II и III групп. У 9/15 (60%) пациенток II группы было рекомендовано оперативное родоразрешение абдоминальным путем в 8 случаях в связи с наличием остаточной опухолевой ткани и в 1 случае в связи с наличием аневризмы левой позвоночной артерии. Четырем из 11 (36,4%) пациенток третьей группы роды оперативным путем были рекомендованы в связи с наличием следующих показаний: в 1 случае - возраст, операция на позвоночнике в анамнезе, беременность, наступившая в результате ЭКО; в 1 случае – возраст и выраженный сколиоз, и в 2 случаях в связи с множественными переломами костей таза в анамнезе. Беременным с дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника родоразрешение путем кесарева сечения по рекомендации нейрохирурга/ невролога проводилось в несколько раз реже: в 7/49 (14,3%) наблюдениях. У всех этих пациенток кесарево сечение было рекомендовано в связи с неоднократными оперативными вмешательствами по поводу рецидивирующих грыж межпозвонковых дисков.

И все же основной причиной абдоминального родоразрешения в I группе были акушерские показания – в 43/49 (91,5%) наблюдениях. Во II и III группе родоразрешение абдоминальным путем по акушерским показаниям было произведено у 6/15 (40%) и 7/11 (63,6%) пациенток соответственно. Статистически значимой разницы между погруппами IA и IБ, IIA и IIБ не выявлено.

Таблица 22 – Показания к родоразрешению путем кесарева сечения в группах

Показания к родоразрешению путем кесарева сечения	*I группа, (n=49)*		*p*	*II группа, (n=15)*		*p*	*III группа, (n=11)*	*Всего, (n=75)*
	IA подгр. (n=2)	*IБ подгр. (n=47)*		*IIA подгр. (n=10)*	*IIБ подгр. (n=5)*			
Акушерские показания, n (%)	-	43 (91,5)	0,49	5 (50)	1 (20)	0,62	7 (63,6)	56 (74,7)
Рекомендации невролога/нейрохирурга, n (%)	2 (100)	4 (8,5)	0,06	5 (50)	4 (80)	0,68	4 (36,4)	19 (25,3)

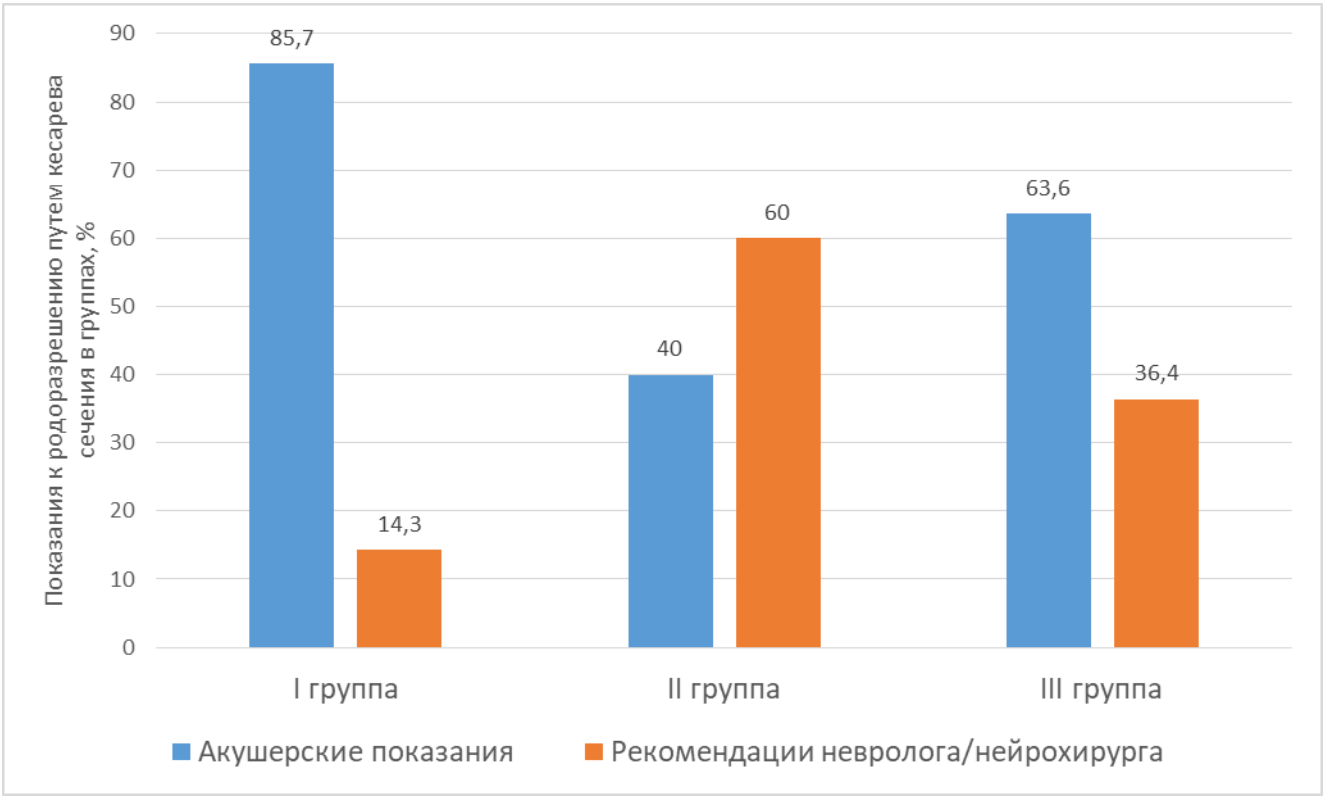


Рисунок 26 – Показания к родоразрешению путем кесарева сечения в группах

При проведении оценки частоты различных методов обезболивания самопроизвольных родов (Таблица 23, Рисунок 27) было выявлено следующее: 4/114 (3,5%) пациенткам не потребовалось обезболивание родов. Медикаментозное

обезболивание путем внутривенного введения наркотических анальгетиков было использовано у 62/114 (54,4%) пациенток. Применение эпидуральной аналгезии (ЭА) потребовалось у 48/114 (42,1%) рожениц. Статистически значимой разницы между погруппами IА и IБ, и между подгруппами IIА и IIБ по частоте применения эпидуральной анальгезии и при отсутствии обезболивания не выявлено. Достоверно чаще (p=0,04) у пациенток IIБ подгруппы применялось медикаментозное обезболивание путем внутривенного введения наркотических анальгетиков.

Таблица 23 – Частота применения различных методов обезболивания родов в группах

Методы обезболивания родов	*I группа, (n=84)*		*p*	*II группа, (n=17)*		*p*	*III группа, (n=13)*	*Всего, (n=114)*
	IА подгр. (n=27)	*IБ подгр. (n=57)*		*IIА подгр. (n=11)*	*IIБ подгр. (n=6)*			
Без обезболивания, n (%)	1 (3,7)	1 (1,8)	0,55	1 (9,1)	-	1	1 (7,7)	4 (3,5)
Медикаментозное обезболивание путем внутривенного введения наркотических анальгетиков, n (%)	19 (70,4)	28 (49,1)	0,35	-	5 (83,3)	0,04	10 (76,9)	62 (54,4)
Эпидуральная анальгезия, n (%)	7 (25,9)	28 (49,1)	0,27	10 (90,9)	1 (16,7)	0,19	2 (15,4)	48 (42,1)

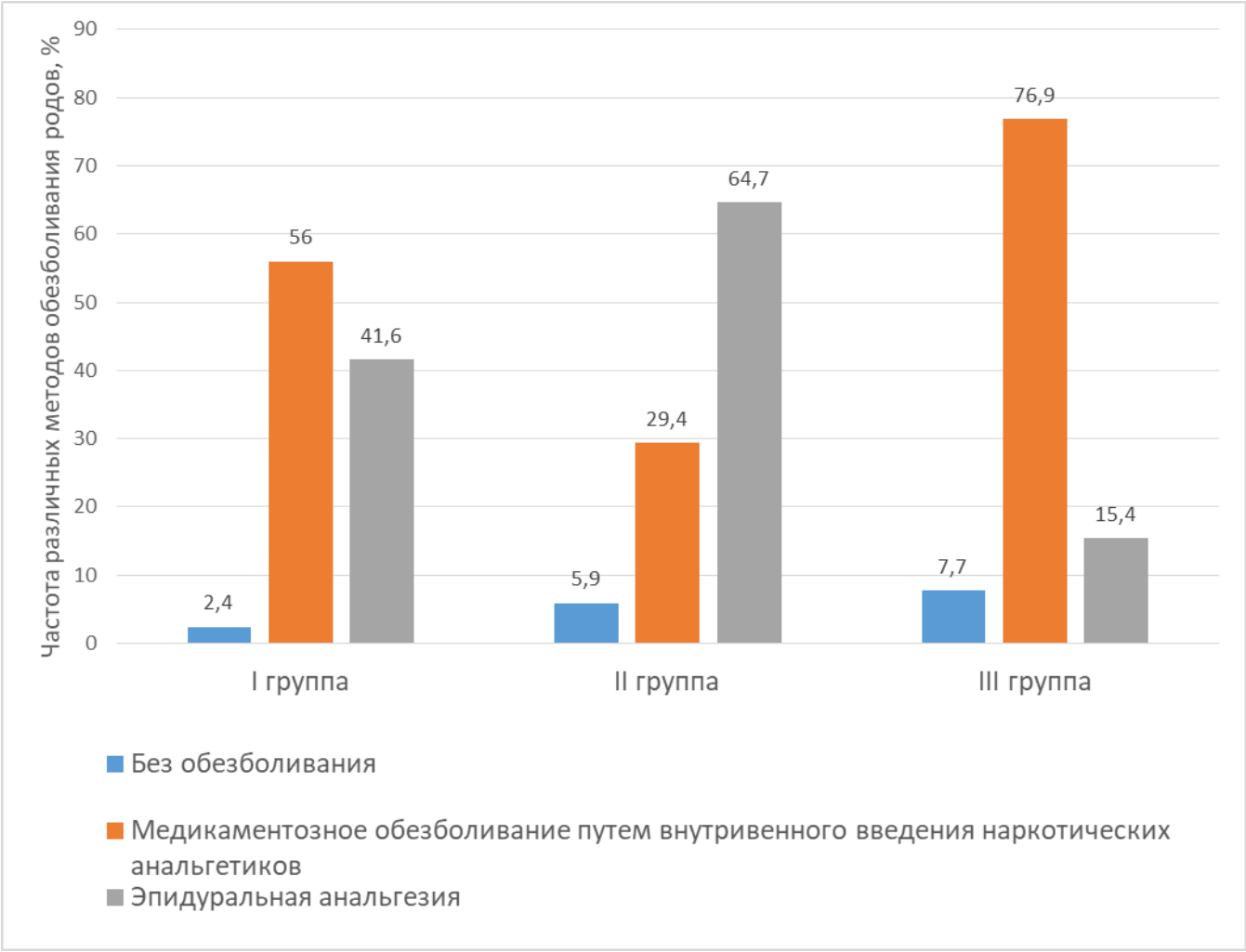


Рисунок 27 – Частота применения различных методов обезболивания родов в группах

Также была произведена оценка частоты различных методов анестезиологического обеспечения кесарева сечения (Таблица 24, Рисунок 28). Общая анестезия с ИВЛ чаще всего применялась по рекомендации нейрохирургов у пациенток с первичными опухолями позвоночника и спинного мозга (8/15 (53,3%)). В то время как в I и III группе пациенток чаще применялась спинальная анестезия: у 25/49 (51%) и 8/11 (72,7%) соответственно. В структуре методов анестезиологического обеспечения, несмотря на наличие ЗПиСМ, лидирующее место занимает спинальная анестезия (данный метод был применен в 39/75 (52%) случаев). Статистически значимой разницы между погруппами IA и IБ, IIA и IIБ не выявлено.

Таблица 24 – Частота применения различных методов анестезиологического обеспечения при проведении кесарева сечения в группах

Методы анестезиологического обеспечения	*I группа, (n=49)*		*p*	*II группа, (n=15)*		*p*	*III группа, (n=11)*	*Всего, (n=75)*
	IА подгр. (n=2)	*IБ подгр. (n=47)*		*IIА подгр. (n=10)*	*IIБ подгр. (n=5)*			
Эпидуральная анестезия, n (%)	1 (50)	7 (14,9)	0,37	1 (10)	-	1	1 (9,1)	10 (13,3)
Спинальная анестезия, n (%)	1 (50)	24 (51,1)	1	6 (60)	-	0,26	8 (72,7)	39 (52)
Общая анестезия с ИВЛ, n (%)	-	16 (34)	1	3 (30)	5 (100)	0,22	2 (18,2)	26 (34,7)

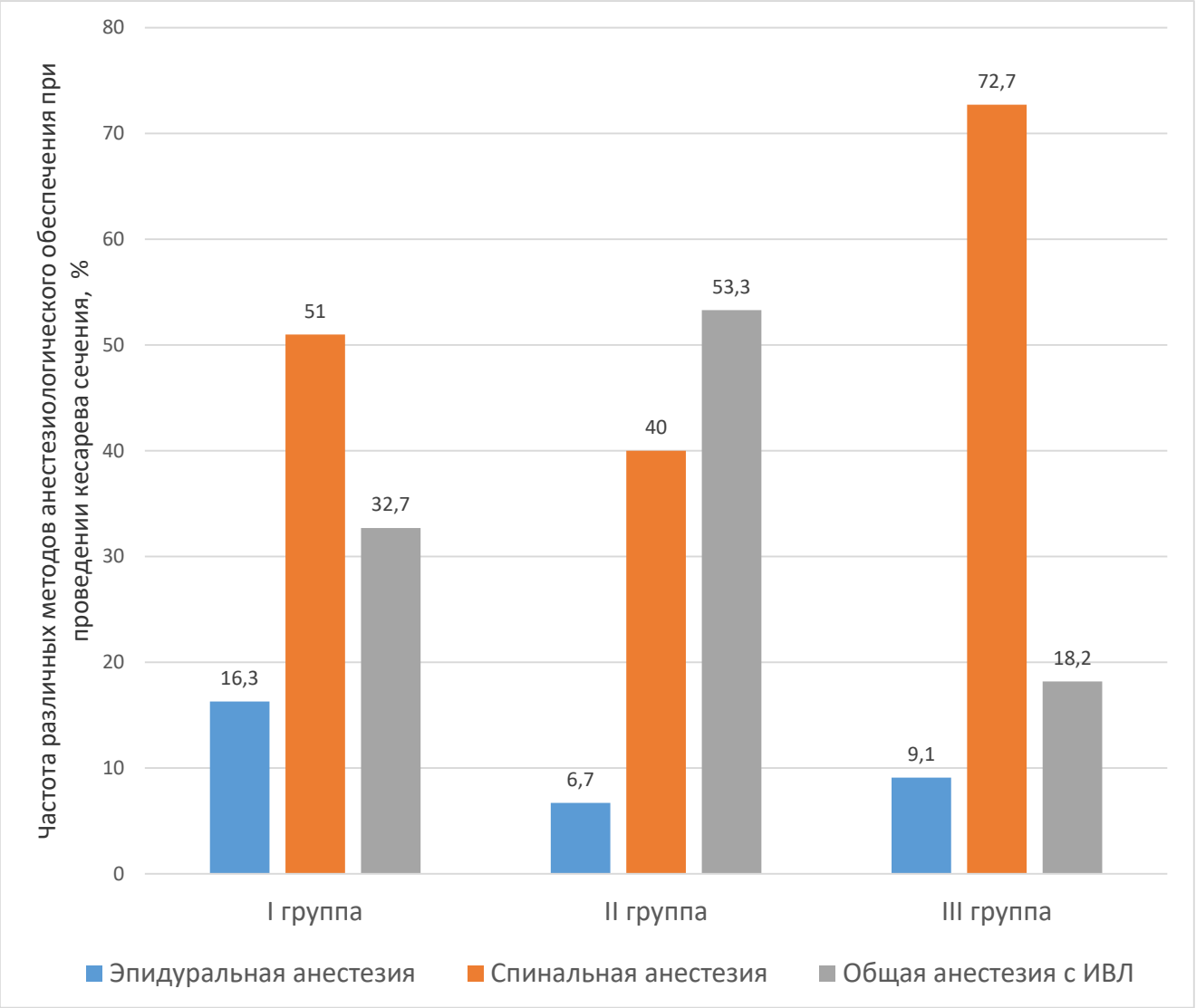


Рисунок 28 – Частота различных методов анестезиологического обеспечения при проведении кесарева сечения в группах

3.6. Оценка перинатальных исходов и послеродовых осложнений

С целью оценки влияния ЗПиСМ на частоту перинатальных осложнений была произведена оценка перинатальных исходов (Таблица 25). Всего родилось 190 детей. В 184/190 (96,8%) наблюдениях беременность была пролонгирована до доношенного срока, у 6/190 (3,2%) пациенток произошли преждевременные роды. Из них во II группе преждевременные роды произошли у 2/32 (6,3%) женщин. У

одной из них в сроке 36 недель спонтанно развилась регулярная родовая деятельность. Вторая пациентка была досрочно родоразрешена в сроке 29 недель в связи с нарастанием степени тяжести бактериальной пневмонии и необходимости использования высоких доз потенциально фетотоксичных антибактериальных препаратов. В I группе преждевременные роды произошли у 4/134 (3%) пациенток в сроке от 33 до 36 недель.

У двух из шести детей, рожденных преждевременно в сроке 29 недель и 33 недели, впоследствии развился детский церебральный паралич. Один ребенок был рожден от матери из I группы, родоразрешенной путем кесарева сечения в сроке 33 недели в связи с дородовым излитием околоплодных вод. И у одной пациентки из II группы досрочное родоразрешение в сроке 29 недель было проведено в связи с нарастанием степени тяжести состояния женщины. Проведение катамнестического исследования показало, что остальные недоношенные дети в настоящее время растут и развиваются соответственно возрасту.

При оценке состояния новорожденных было установлено, что 178/190 (93,7%) детей родились в удовлетворительном состоянии. В асфиксии средней и умеренной степени родились 12/190 (6,3%) детей.

При анализе состояния новорожденных в группах выявлено, что в I группе 127/134 (94,8%) новорожденных родились в удовлетворительном состоянии с оценкой состояния по шкале Апгар 8 и 9 баллов, 7/134 (5,2%) – в асфиксии средней и умеренной степени, из них с оценкой состояния по шкале Апгар 7 и 8 баллов – 4/134 (3%) детей, с оценкой 6 и 7 баллов – 2/134 (1,5%) детей, и 1/134 (0,7%) ребенок с оценкой состояния 5 баллов на 1 минуте и 6 баллов на 5 минуте. Во II группе в удовлетворительном состоянии с оценкой состояния по шкале Апгар 8 и 9 баллов родились 27/32 (84,4%) детей и 5/32 (15,6%) детей – в асфиксии средней и умеренной степени. В III группе все дети родились в удовлетворительном состоянии.

У абсолютного большинства пациенток (10/11 (90,9%)), которым было проведено нейрохирургическое вмешательство во время беременности, родились доношенные дети в удовлетворительном состоянии. И у 1 пациентки, которая

была досрочно родоразрешена через 1 месяц после нейрохирургической операции в сроке 29 недель, ребенок родился с оценкой состояния по шкале Апгар 6 и 7 баллов (данное клиническое наблюдение представлено выше).

Анализируя полученные результаты можно сказать о том, что при наличии ЗПиСМ в случае своевременного проведения диагностики и лечения возможно пролонгирование беременности до доношенного срока. Это позволяет избежать осложнений, связанных с досрочным родоразрешением и тем самым улучшить перинатальные исходы. В свою очередь, запоздалая диагностика и следующая из этого задержка в проведении нейрохирургического вмешательства не только может привести к вынужденному досрочному родоразрешению и неблагоприятному перинатальному исходу, но и к материнской смертности.

Таблица 25 – Перинатальные исходы

Показатели	*I группа (n=134)*	*II группа (n=32)*	*III группа (n=24)*	*Всего (n=190)*
Вес, Me (min–max) грамм	3220 (1770 – 4280)	3200 (780 – 4500)	3220 (2840 – 3500)	3200 (780 – 4500)
Рост, Me (min–max) см	50 (42 – 55)	51 (34 – 55)	49 (47 – 54)	50 (34 – 55)
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 8 и 9 баллов, n (%)	127 (94,8)	27 (84,4)	24 (100)	178 (93,7)
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 7 и 8 баллов, n (%)	4 (3)	3 (9,4)	-	7 (3,7)
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 6 и 7 баллов, n (%)	2 (1,5)	2 (6,3)	-	4 (2,1)
Оценка по шкале Апгар на 1 и 5 мин: 5 и 6 баллов, n (%)	1 (0,7)	-	-	1 (0,5)
Маловесный для гестационного возраста плод, n (%)	-	-	1 (4,2)	1 (0,5)
ДЦП, n (%)	1 (0,7)	1 (3,1)	-	2 (1,1)

Также в ходе исследования был проведен анализ течения послеродового периода (Таблица 26). У 188/190 (98,9%) пациенток не было осложнений в послеродовом периоде. У двух их 190 родильниц (1,1%) ранний послеродовый период осложнился гипотоническим кровотечением. Этот показатель не превышает частоту послеродовых кровотечений в общей популяции. Однако стоит отметить, что у обеих пациенток не было эффекта от консервативной терапии, в связи с чем была произведена экстирпация матки. Обе пациентки были из I группы. Из полученных данных можно сделать вывод, что наличие ЗПиСМ не повышает риск послеродовых осложнений.

Таблица 26 – Осложнения в послеродовом периоде

	I группа (n=134)	*II группа (n=32)*	*III группы (n=24)*	*Всего (n=190)*
Послеродовое кровотечение	2 (1,5)	-	-	2 (1,1)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наличие беременности усложняет диагностику и проведение лечения у данной категории пациенток. И связано это не с самим фактом наличия беременности, а, скорее, с осторожностью медицинского персонала в отношении проведения любых вмешательств у беременных. Возникает необходимость в слаженной работе системы маршрутизации и своевременной госпитализации пациенток в профильное учреждение, требуется участие междисциплинарной команды специалистов, имеющих опыт ведения и лечения данной категории пациенток. К сожалению, в связи отсутствием единого алгоритма действий при развитии ЗПиСМ у беременных, часто оказание неотложной помощи таким пациенткам задерживается, увеличиваются сроки от момента диагностики заболевания до проведения лечения, что в случае наличия острого заболевания недопустимо.

Так как возникновение неврологических симптомов у пациенток с ЗПиСМ возможно в любом сроке беременности, своевременная диагностика в необходимом объеме имеет огромное значение, так как при нарастании неврологического дефицита возможность полного восстановления утраченных функций после лечения прогрессивно снижается. Оптимальным и наиболее безопасным для плода методом визуализации ЗПиСМ во время беременности является МРТ. Важно, что проведение данного исследования возможно в любом сроке беременности. С целью проведения дифференциального диагноза по жизненным показаниям возможно применение КТ.

При наличии абсолютных показаний для нейрохирургического вмешательства оперативное лечение должно быть проведено независимо от срока беременности. При этом нет необходимости в проведении досрочного родоразрешения. Метод анестезиологического обеспечения нейрохирургического вмешательства – общая анестезия с ИВЛ. Следует соблюдать общие принципы анестезии, учитывая при этом физиологические изменения у беременных женщин и следующие из этого особенности пери- и интраоперационного ведения. При

проведении оперативного лечения ЗПиСМ необходимо проведение мер для предотвращения синдрома аортокавальной компрессии: ручное смещение матки влево, либо использование твердого валика, расположенного под правым бедром пациентки, либо положение беременной на левом боку. Положение лежа на животе безопасно во время операции только в течение I и в начале II триместра. С целью поддержания адекватного маточного кровотока необходимо принятие мер по предотвращению серьезных изменений уровня артериального давления от исходного у матери, а также почасовой контроль диуреза. Фармакологические препараты, используемые при анестезии, могут сказываться на дальнейшем развитии ребенка. Однако основные используемые препараты обладают незначительной тератогенностью. Перед проведением операции с каждой женщиной проводится беседа, обсуждаются все возможные риски и берется информированное добровольное согласие на оперативное вмешательство и анестезиологическое обеспечение. Вопрос о необходимости проведения мониторинга состояния плода во время проведения нейрохирургической операции остается спорным. На наш взгляд, целесообразно присутствие акушера-гинеколога во время операции и проведение аускультации сердцебиения плода с помощью портативного фетального допплера до операции и после ее завершения. Во время проведения нейрохирургического вмешательства, при поддержании нормальных параметров системной гемодинамики и оксигенации, вероятность нарушения состояния плода минимальна.

После нейрохирургической операции возможно пролонгирование беременности и ее дальнейшее ведение как физиологической до доношенного срока. Дальнейшее наблюдение беременной проводится совместно акушером-гинекологом и нейрохирургом.

Таким образом, проведенное исследование доказывает возможность и безопасность проведения оперативного лечения ЗПиСМ в любом сроке гестации. Соблюдение всех особенностей диагностики и лечения, обусловленных наличием беременности, позволяет не только улучшить качество жизни пациентки и предотвратить формирование пожизненных неврологических нарушений, но и

пролонгировать беременность до доношенного срока и успешно родоразрешить пациентку.

Особенно важным, на наш взгляд, является понимание того, что при наличии экстренных показаний для нейрохирургического вмешательства у беременных, нет необходимости в проведении досрочного родоразрешения и проведение нейрохирургической операции возможно на фоне сохраненной беременности, что позволяет предотвратить рождение недоношенных детей и, следовательно, улучшить перинатальные исходы.

Особенности ведения беременности, определение метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения зависят от вида ЗПиСМ. Учитывая результаты проведенного исследования, нами были разработаны алгоритмы применения методов нейровизуализации во время гестации, ведения беременности и определения метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения у женщин с ЗПиСМ, соблюдение которых позволило улучшить материнские и перинатальные исходы. (Рисунок 6, Рисунок 29, Рисунок 30).

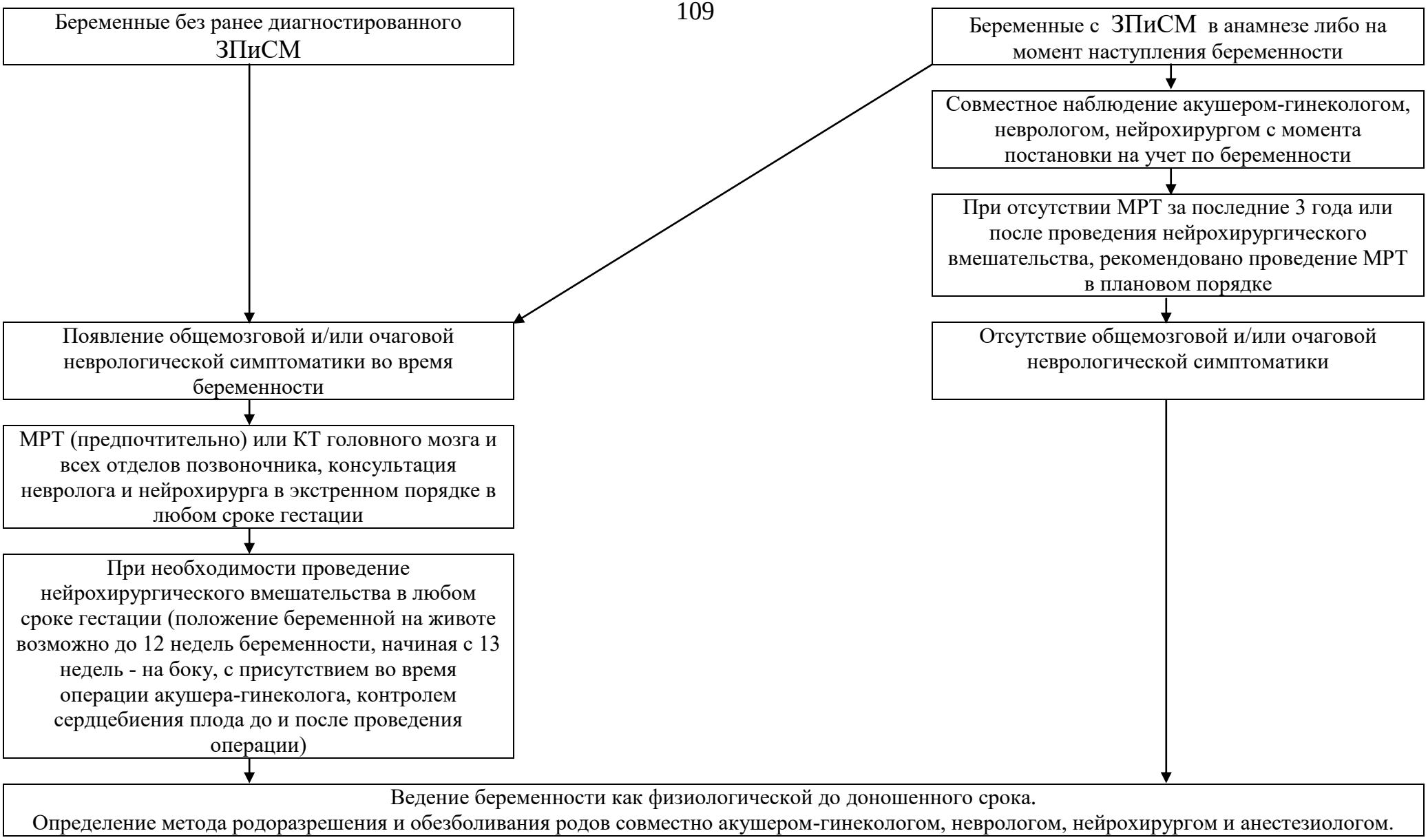


Рисунок 29 - Алгоритм ведения беременности у женщин с ЗПиСМ

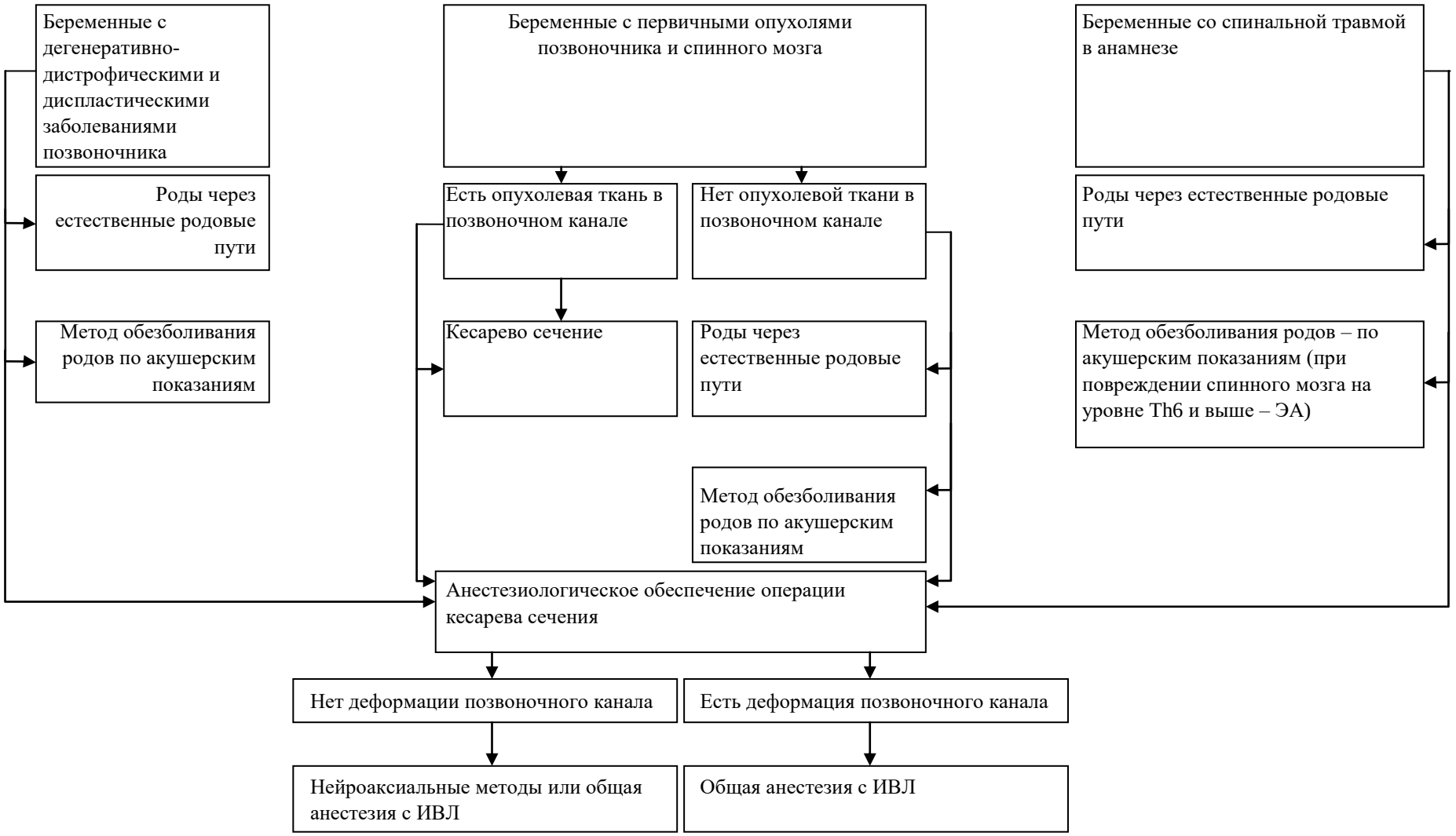


Рисунок 30 - Алгоритм определения метода родоразрешения, обезболивания родов и анестезиологического обеспечения кесарева сечения у женщин с ЗПиСМ

ВЫВОДЫ

1. Частота акушерских осложнений у пациенток с заболеваниями позвоночника и спинного мозга и частота перинатальных осложнений у их детей не превышает общепопуляционные значения. У женщин с дегенеративно-дистрофическими и диспластическими заболеваниями позвоночника беременность является провоцирующим фактором рецидива вертеброгенного болевого синдрома (16/110, 14,5%) и его усиления (94/110, 85,5%). У 7/110 (6,3%) пациенток к третьему триместру болевой синдром достигает максимального показателя.
2. Применение МРТ мощностью 1,5 Тесла безопасно для плода и не приводит к ухудшению состояния здоровья новорожденного. Данное исследование может быть проведено в любом сроке беременности.
3. Предпочтительным методом анестезиологического обеспечения операции кесарева сечения являются нейроаксиальные методы. Относительным противопоказанием к их использованию является наличие деформации позвоночного канала.
4. Проведение нейрохирургического вмешательства в любом сроке гестации не является показанием для прерывания беременности и не влияет на состояние здоровья новорожденных. Соблюдение разработанных алгоритмов позволяет своевременно проводить диагностику и лечение заболеваний позвоночника и спинного мозга в необходимом объеме в любом сроке гестации и предотвратить формирование стойкого неврологического дефицита.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Женщины с заболеваниями позвоночника и спинного мозга должны состоять на диспансерном учете у акушера-гинеколога, невролога и нейрохирурга для своевременной диагностики и лечения осложнений гестации, заболеваний позвоночника и спинного мозга и выработки дальнейшей тактики ведения.
2. При отсутствии нарастания степени тяжести ЗПиСМ беременность следует вести как физиологическую.
3. Нарастание неврологической симптоматики является показанием для срочного проведения диагностики и лечения в необходимом объеме вне зависимости от срока гестации.
4. С целью проведения дифференциального диагноза между угрозой прерывания беременности/преждевременных родов и вертеброгенного болевого синдрома необходимо проведение ультразвуковой цервикометрии и определение наличия ретрохориальных гематом. При нормальных показателях длины шейки матки и отсутствии ретрохориальных гематом показана консультация невролога/нейрохирурга.
5. При первой явке в женскую консультацию женщин, страдающих дорсопатией, необходимо информировать о высоком риске повышения интенсивности болевого синдрома во время беременности, а беременных со спинальными опухолями в анамнезе – о риске рецидива заболевания или роста уже существующих новообразований.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВЧРШ$_{боли}$ – вербальная числовая рейтинговая шкала боли

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ГКС – глюкокортикостероиды

ЗПиСМ – заболевания позвоночника и спинного мозга

ЗРП – задержка роста плода

ИВЛ – искусственная вентиляция легких

КТ – компьютерная томография

КТГ - кардиотокография

МРТ – магнитно-резонансная томография

МГВ – Малый/маловесный для гестационного возраста плод, маловесность для гестационного возраста

СКТ – спиральная компьютерная томография

УЗИ – ультразвуковое исследование

ЭА – эпидуральная анальгезия

ЭНМГ – электронейромиография

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андросова, Я. Ю. Оперативное лечение беременных со спинальной нейрохирургической патологией / Я. Ю. Андросова, В. А. Петрухин, К. Н. Ахвледиани, И. О. Шугинин, А. П. Мельников, А. Ю. Лубнин, Н. А. Коновалов, Б. А. Закиров, В. А. Королишин, Д. С. Асютин, П. А. Петров // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2022. – Т. 22. – № 5. – С. 70–75.

2. Беляева, Е. В. Опыт ведения беременных с патологией нервной системы в условиях дневного стационара консультативно-диагностического отделения / Е. В. Беляева, Л. В. Лапшина, Е. В. Шапошникова, М. В. Беляева // Лечащий врач. – 2019. – №3. – С. 56–59.

3. Водоватов, А. В. Оценка поглощенных доз в плоде при проведении компьютерной томографии органов грудной клетки беременной женщины / А. В. Водоватов, Л. А. Чипига, П. А. Пивень, Г. Е. Труфанов, Г. В. Беркович, И. А. Мащенко, П. С. Дружинина, В. Г. Пузырев, С. А. Рыжов // Радиационная гигиена. – 2021. – Т. 14. – № 3. – С. 126–135.

4. Всемирная организация здравоохранения. Повреждение спинного мозга / Всемирная организация здравоохранения. – URL: https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury. – 2013. – Текст: электронный.

5. Гусев, Е. И. Неврология. Национальное руководство. Краткое издание / Е. И. Гусев, А. Н. Коновалов, А.Б. Гехт. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 688 с.

6. Евзиков, Г. Ю. Хирургическое лечение внутримозговых спинальных опухолей / Г. Ю. Евзиков, В. В. Крылов, Н. Н. Яхно. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 119 с.

7. Естественное движение населения в разрезе субъектов Российской Федерации за январь-апрель 2020 года. – URL: https://gks.ru/free_doc/2020/demo/edn04-2020.htm – 2020. – Текст: электронный.

8. Капровой, С. В. Доброкачественные экстрамедуллярные опухоли спинного мозга на уровне краниовертебрального перехода: систематический обзор литературы / С. В. Капровой, Н. А. Коновалов, Р. А. Оноприенко, И. А. Степанов

// Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. – 2022. – Т. 86. – № 4. – С. 96–103.

9. Квинан, Д. Т. Беременность высокого риска. Протоколы, основанные на доказательной медицине / Д. Т. Квинан, К. И. Спонг, Ч. Дж. Локвуд. пер. с англ., под ред. А.Д. Макацарии, В.О. Бицадзе. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 560 с.

10. Коновалов, А. Н. Клиническая неврология. В трех томах. – Т. III (часть 2): Основы нейрохирургии / А. Н. Коновалов. – М.: Медицина, 2004. – 448 с.

11. Крутько, А. В., Совершенствование организации медицинской помощи пациентам с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями поясничного отдела позвоночника / А. В. Крутько, И. Ю. Бедорева, Л. С. Шалыгина, Л. В. Кислицына // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2012. – № 2. – С. 26–31.

12. Крылов, В. В. Хирургическое лечение интрамедуллярных опухолей. В. В. Крылов, Г. Ю. Евзиков, Н. А. Коновалов, А. А. Гринь, Ю. В. Кушель. – М.: Толикети, 2019. – 256 с.

13. Левин, О. С. Неврология. Справочник практического врача / О. С. Левин, Д. Р. Штульман. – М.: МЕДпресс-информ, 2014. – 1016 с.

14. Лубнин, А. Ю. Нейрохирургическая патология у беременных. Анестезиологические и тактические аспекты / А. Ю. Лубнин, К. Н. Авхледиани, С. А. Согомонян // Вестник интенсивной терапии имени А. И. Салтанова. – 2018. – № 1. – С. 5–15.

15. Лубнин, А. Ю. Острая спинальная катастрофа, вызванная доброкачественным объемным образованием спинного мозга, у беременной женщины / А. Ю. Лубнин, Н. А. Коновалов, А В. Шмигельский, Т. Ф. Табассаранский, К. Н. Авхледиани, И А. Савин, Р. А. Оноприенко, М. А. Мартынова // Вестник интенсивной терапии. – 2016. – № 1. – С. 50–57.

16. Мартынова, М. А. Острое нарушение спинального кровообращения у беременной с эндодермальной кистой шейного отдела спинного мозга (случай из практики и обзор литературы) / М. А. Мартынова, Н. А. Коновалов, А. Ю.

Лубнин, А. В. Шмигельский, И А. Савин, Т Ф. Табасаранский, К. Н. Ахвледиани, Е В. Синбухова, Р. А. Оноприенко // Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. – 2016. – Т. 80. – № 6. – С. 74–81.

17. Перхов, В. И. Пятилетняя динамика основных показателей работы нейрохирургической службы Российской Федерации / В. И. Перхов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – Т. 29. – №5. – С. 1186–1193.

18. Решетникова, Ю. С. Особенности течения сколиотической болезни позвоночника у беременных женщин / Ю. С. Решетникова, Е. Г. Скрябин // Вестник новых медицинских технологий. – 2010. – Т. 17. – №1. – С. 38 – 43.

19. Руденко, Н. Н. Методические основы магнитно-резонансной томографии у беременных / Н. Н. Руденко, А. В. Фокин, И А. Мащенко, Е С. Семенова, А. В. Журавель, Е. В. Новикова // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 3. – С. 146.

20. Скрябин, Е. Г. Дегенеративно-дистрофические и диспластические заболевания грудного и поясничного отделов позвоночного столба у беременных и родильниц / Е. Г. Скрябин – Тюмень: ТюмГУ, 2002. – 148 с.

21. Снетков, А. А. Беременность и роды у пациенток с идиопатическим сколиозом / А. А. Снетков, С. В. Колесов, Д. С. Горбатюк, А. А. Пантелеев, В. В. Швец, Н. А. Еськин, Е. А. Федотов // Хирургия позвоночника. – 2020. – Т. 17. – № 2. – С. 15–22.

22. Табеева, Г. Р. Головная боль. Руководство для врачей / Г Р. Табеева – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 293 с.

23. Abul-Kasim, K. Intradural spinal tumors: current classification and MRI features / K. Abul-Kasim, M. M. Thurnhe, P. McKeever, P. C. Sundgren // Neuroradiology. – 2008. – Vol. 50, № 4. – P. 301–314.

24. ACOG Committee on Obstetric Practice. ACOG Committee Opinion. Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy / ACOG Committee on Obstetric Practice // Obstet Gynecol. – 2004. – Vol. 104, № 3. – P. 647–651.

25. ACOG Committee Opinion No. 762. Prepregnancy counseling. American College of Obstetricians and Gynecologists / ACOG Committee on Obstetric Practice // Obstet Gynecol. – 2019. – Vol. 133, № 1. – P. 78–89.

26. ACOG Committee Opinion, Number 808. Obstetric Management of Patients with Spinal Cord Injuries / ACOG Committee on Obstetric Practice // Obstet Gynecol. – 2020. – Vol. 135, № 5. – P. 230–236.

27. ACR Committee on MR Safety. ACR guidance document on MR safe practices: Updates and critical information 2019 / ACR Committee on MR Safety: T. D. Greenberg, M. N. Hoff, T. B. Gilk, E. F. Jackson, E. Kanal, A. M. McKinney, J. G. Och, I. Pedrosa, T. L. Rampulla, S. B. Reeder, J. M. Rogg, F. G. Shellock, R. E. Watson, J. C. Weinreb, D. Hernandez // J Magn Reson Imaging. – 2020. – Vol. 51, № 2. – P. 331–338.

28. Ahern, D. P. Management of Herniated Lumbar Disk Disease and Cauda Equina Syndrome in Pregnancy / D. P. Ahern, D. Gibbons, G. P. Johnson, T. M. Murphy, G. D. Schroeder, A. R. Vaccaro, J. S. Butler // Clin Spine Surg. – 2019. – Vol. 32, № 10. – P. 412–416.

29. Ahn, U. M. Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation: a meta-analysis of surgical outcomes / U. M. Ahn, N. U. Ahn, J. M. Buchowski, E. S. Garrett, A. N. Sieber, J. P. Kostuik // Spine (Phila Pa 1976). – 2000. – Vol. 25, № 12. – P. 1515–1522.

30. American College of Obstetricians and Gynecologists (2017). Guidelines for diagnostic imaging during pregnancy and lactation. Committee Opinion No. 723: Guidelines for Diagnostic Imaging During Pregnancy and Lactation / American College of Obstetricians and Gynecologists // Obstet Gynecol. – 2017. – Vol. 130, № 4. – P. 210–216.

31. Antolínez Ayala, V. E. Paraplegia due to spinal meningioma during the third trimester of pregnancy: case report and literature review / V. E. Antolínez Ayala, M. D. García Arias, S. E. Bautista Vargas, L. M. Báez Cárdenas, C. Castellanos Peñaranda // Spinal Cord Ser Cases. – 2021. – Vol. 7, № 1. – P. 31.

32. Ardaillon, H. Lumbar disk herniation during pregnancy: a review on general management and timing of surgery / H. Ardaillon, Y. Laviv, J. E. Arle, E. M. Kasper // Acta Neurochir (Wien). – 2018. – Vol. 160, № 7. – P. 1361-1370.

33. Arendt K. Present and emerging strategies for reducing anesthesia-related maternal morbidity and mortality / K. Arendt, S. Segal // Current Opinion in Anaesthesiology. – 2009. – Vol. 22, № 3. – P. 330-335.

34. Bailey, P. Tumors of the spinal canal / P. Bailey, P. Bucy // Surg Clin N Am. – 1930. – №10. – P. 233–257.

35. Balado, M. Hemangioma extramedular produciendo paraplejias durante el embarazo / M. Balado, R. Morea // Arch. argent. neurol. – 1928. – № 1. – P. 345–351.

36. Barnholtz-Sloan, J. S. Meningiomas: causes and risk factors / J. S. Barnholtz-Sloan, C. Kruchko // Neurosurg Focus. – 2007. – Vol. 23, № 4. – P. e2.

37. Barr, K. Electrodiagnosis of lumbar radiculopathy / K. Barr // Phys Med Rehabil Clin N Am. – 2013. – Vol. 24, № 1. – P. 79–91.

38. Bertschy, S. Medical complications during pregnancy and childbirth in women with SCI in Switzerland / S. Bertschy, C. Bostan, T. Meyer, J. Pannek // Spinal Cord. – 2016. – Vol. 54, № 3. – P. 183-187.

39. Bertschy, S. Guideline for the management of pre-, intra-, and postpartum care of women with a spinal cord injury / S. Bertschy, M. Schmidt, K. Fiebag, U. Lange, S. Kues, I. Kurze // Spinal Cord. – 2020. – Vol. 58, № 4. – P. 449-458.

40. Borah, T. J. Anaesthetic management of a pregnant patient with intraspinal schwannoma for excision / T. J. Borah, J. Sonowal, S. M. Chanu, S. Dey, M. Yunus // Annals of International medical and Dental Research. – 2017. – № 3 (S1). – P. 5–7.

41. Bouyssi-Kobar, M. Fetal magnetic resonance imaging: exposure times and functional outcomes at preschool age / M. Bouyssi-Kobar, A. J. du Plessis, R. L. Robertson, C. Limperopoulos // Pediatr Radiol. – 2015. – Vol. 45, № 12. – P. 1823–1830.

42. Chen, R. A rare thoracic intraspinal schwannoma in twin pregnancy with aggravated clinical presence: A case report following CARE / R. Chen, A. Xiao, L. Xing, C. You, J. Liu // Medicine (Baltimore). – 2017. – Vol. 96, № 11. – P. e6327.

43. Chi, J. H. Pregnancy-related vertebral hemangioma. Case report, review of the literature, and management algorithm / J. H. Chi, G. T. Manley, D. Chou // Neurosurg Focus. – 2005. – Vol. 19, № 3. – P. e7.

44. Cioffi, F. Spinal meningiomas in pregnancy: report of two cases and review of the literature / F. Cioffi, J. Buric, S. Carnesecchi, S. Romoli, P. Conti // Eur J Gynaecol Oncol. – 1996. – Vol. 17, № 5. – P. 384–388.

45. Claus, E. B. Exogenous hormone use, reproductive factors, and risk of intracraniel meningioma in females / E. B. Claus, L. Calvocoressi, M. L. Bondy, M. Wrensch, J. L. Wiemels, J. M. Schildkraut // J Neurosurg. – 2013. – Vol. 118, № 3. – P. 649–656.

46. Cohen, S. P. Epidural steroids: a comprehensive, evidence-based review / S. P. Cohen, M. C. Bicket, D. Jamison, I. Wilkinson, J. P. Rathmell // Reg Anesth Pain Med. – 2013. – Vol. 38, № 3. – P. 175-200.

47. Cohen-Gadol, A. A. Spinal meningiomas in patients younger than 50 years of age: A 21-year experience / A. A. Cohen-Gadol, O. M. Zikel, C. A. Koch, B. W. Scheithauer, W. E. Krauss // J Neurosurg. – 2003. – № 98. – P. 258–263.

48. Commins, D. L. Review of meningioma histopathology / D. L. Commins, R. D. Atkinson, M. E. Burnett // Neurosurg Focus. – 2007. – № 23. – P. e3.

49. Cushing, H. Meningiomas arising from the tuberculumsellae with the syndrome of primary optic atrophy and bitemporal field defects combined with a normal sellae turcica in a middle-aged person / H. Cushing, L. Eisenhardt // Arch Ophthalmol. – 1929. – № 1. – P. 168–206.

50. Custer, B. Hormonal exposures and the risk of intracranial meningioma in women: a population-based case-control study / B. Custer, W. T. Longstreth, L. E. Phillips, T. D. Koepsell, G. Van Belle // BMC Cancer. – 2006. – № 6. – P. 152.

51. Custer, B. S. The association between breast carcinoma and meningioma in women / B. S. Custer, T. D. Koepsell, B. A. Mueller // Cancer. – 2002. – № 94. – P. 1626–1635.

52. da Mota Silveira Rodrigues, A. Pregnancy-induced growth of a spinal hemangioblastoma: presumed mechanisms and their implications for therapeutic approaches / A. da Mota Silveira Rodrigues, F. Simões Fernandes, L. Farage, L. E. Almeida Prado Franceschi, M. de Fátima Brito Vogt, A. M. Zaconeta // International Journal of Women's Health. – 2018. – № 10. – P. 325–328.

53. Danielsson, A. J. Childbearing, curve progression, and sexual function in women 22 years after treatment for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study / A. J. Danielsson, A. L. Nachemson // Spine (Phila Pa 1976). – 2001. – Vol. 26, № 13. – P. 1449–1456.

54. Davenport, M. H. Exercise for the prevention and treatment of low back, pelvic girdle and lumbopelvic pain during pregnancy: a systematic review and meta-analysis / M. H. Davenport, A. A. Marchand, M. F. Mottola, V. J. Poitras, C. E. Gray, A. Jaramillo Garcia, N. Barrowman, F. Sobierajski, M. James, V. L. Meah, R. J. Skow, L. Riske, M. Nuspl, T. S. Nagpal, A. Courbalay, L. G. Slater, K. B. Adamo, G. A. Davies, R. Barakat, S. M. Ruchat // Br J Sports Med. – 2019. – Vol. 53, № 2. – P. 90–98.

55. de Aragão, F. F. Pregnancy-related lumbosacral pain / F. F. de Aragão // Br.J.P. São Paulo. – 2019. – Vol. 2, № 2. – P. 176–181.

56. Di Martino, A. How to treat lumbar disc herniation in pregnancy? A systematic review on current standards / A. Di Martino, F. Russo, L. Denaro, V. Denaro // Eur Spine J. – 2017. – № 26 (Suppl 4). – P. 496–504.

57. Dumitrescu, B. C. Pregnant woman with an intracranial meningioma: case report and review of the literature / B. C. Dumitrescu, L. G. Tataranu, M. R. Gorgan // Rom J Neurosurg. – 2014. – № 21. – P. 482–489.

58. Eckert, M. J. Trauma: Spinal Cord Injury / M. J. Eckert, M. J. Martin // Surgical Clinics of North America. – 2017. – Vol. 97, № 5. – P. 1031-1045.

59. Elmadag, M. Superior mesenteric artery syndrome due to a vertebral hemangioma and postpartum osteoporosis following treatment / M. Elmadag, Y. Guzel, G. Uzer, I. Tuncay // Case Rep Orthop. – 2015. – № 2015. – P. 930534.

60. Eskandar, O.S. Safety of diagnostic imaging in pregnancy. Part 1: X-ray, nuclear medicine investigations, computed tomography and contrast media / O. S. Eskandar, S. D. Eckford, T. Watkinson // The Obstetrician & Gynaecologist. – 2010. – Vol. 12, № 3. – P. 71–78.

61. Esmaeilzadeh, M. Spinal Emergency Surgery During Pregnancy: Contemporary Strategies and Outcome / M. Esmaeilzadeh, B. Hong, M. Polemikos, S. Al-Afif, E. J. Hermann, D. Scheinichen, C. von Kaisenberg, P. Hillemanns, J. K. Krauss // World Neurosurg. – 2020. – № 139. – P. 421–427.

62. Ghidini, A. Pregnancy and women with spinal cord injuries / A. Ghidini, A. Healey, M. Andreani, M. R. Simonson // Acta Obstet Gynecol Scand. – 2008. – Vol. 87, № 10. – P. 1006–1010.

63. Giraldi, L. The impact of hormonal factors in meningioma development / L. Giraldi, K. Fugleholm, T. N. Munch. – 2018. – Vol. 180, № 33. – P. V02180153.

64. Gist, R. S. The effect of anesthetic drugs on the developing fetus: considerations in non-obstetric surgery / R. S. Gist, Y. Beilin // Anesthesia and the Fetus. – 2012. – P. 156–164.

65. Gorodenchuk, Z. Promeneva diagnostika pid chas vagitnosti i laktacii [Radiation diagnostics during pregnancy and lactation] / Z. Gorodenchuk // Z turbotoyu pro zhinku. – 2019. – Vol. 95, № 2. – URL: https://extempore.info/component/jshopping/product/view/41/191.html

66. Greenhalgh, S. Assessment and management of cauda equina syndrome / S. Greenhalgh, L. Finucane, C. Mercer, J. Selfe // Musculoskelet Sci Pract. – 2018. – № 37. – P. 69–74.

67. Griffiths, S. Anaesthetic implications of neurological disease in pregnancy / S. Griffiths, J. A. Durbridge // Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain. – 2011. – Vol. 11, № 5. – P. 157–161.

68. Guevara, P. Angiogenesis and expression of estrogen and progesterone receptors as predictive factors for recurrence of meningioma / P. Guevara, E. Escobar-Arriaga, D. Saavedra Perez, A. Martinez Rumayor, D. Flores Estrada, D. Rembao, A. Calderon, J. Sotelo, O. Arrieta // J Neurooncol. – 2010. – Vol. 98, № 3. – P. 379–384.

69. Gurcay, A. G. Diagnosis, Treatment, and Management Strategy of Meningioma during Pregnancy / A. G. Gurcay, I. Bozkurt , S. Senturk, A. Kazanci, O. Gurcan, O. F. Turkoglu, E. Beskonakli // Asian J Neurosurg. – 2018. – Vol. 13, № 1. – P. 86–89.

70. Han, I. H. Pregnancy and spinal problems / I. H. Han // Curr Opin Obstet Gynecol. – 2010. – Vol. 22, № 6. – P. 477–481.

71. Han, I. H. Clinical Approach and Surgical Strategy for Spinal Diseases in Pregnant Women / I. H. Han, S.U. Kuh, J. H. Kim, D. K. Chin, K. S. Kim, Y. S. Yoon, B. H. Jin, Y. E. Cho // Spine. – 2008. – Vol. 33, № 17. – P. 614–619.

72. Hatch, E. E. Reproductive and hormonal factors and risk of brain tumors in adult females / E. E. Hatch, M. S. Linet, J. Zhang, H. A. Fine, W. R. Shapiro, R. G. Selker, P. M. Black, P. D. Inskip // Int J Cancer. – 2005. – Vol. 114, № 5. – P. 797–805.

73. Hatiboglu, M. A. Sex steroid andepidermal growth factor profile of giant meningiomas associatedwith pregnancy / M. A. Hatiboglu, M. Cosar, A. C. Iplikcioglu, D. Ozcan // Surg Neurol. – 2008. – Vol. 69, № 4. – P. 356–362.

74. Hjermstad, M. J. Studies comparing Numerical Rating Scales, Verbal Rating Scales, and Visual Analogue Scales for assessment of pain intensity in adults: a systematic literature review / M. J. Hjermstad, P. M. Fayers, D. F. Haugen, A. Caraceni, G. W. Hanks, J. H. Loge, R. Fainsinger, N. Aass, S. Kaasa // J Pain Symptom Manage. – 2011. – Vol. 41, № 6. – P. 1073-1093.

75. Hocaloski, S. Perinatal care for women with spinal cord injuries: a collaborative workshop for consensus on care in Canada / S. Hocaloski, S. Elliott, K. Hodge, K. McBride, L. Hamilton, C. B. McBride, M. Basso // Top Spinal Cord Inj Rehabil. – 2017. – Vol. 23, № 4. – P. 386–396.

76. Hooten, W. M. Evaluation and Treatment of Low Back Pain: A Clinically Focused Review for Primary Care Specialists / W. M. Hooten, S. P. Cohen // Mayo Clin Proc. – 2015. – Vol. 90, № 12. – P. 1699 – 1718.

77. Hortobágyi, T. Pathophysiology of Meningioma Growth in Pregnancy / T. Hortobágyi, J. Bencze, B. Murnyák, M. C. Kouhsari, L. Bognár, G. Marko-Varga // Open Med (Wars). – 2017. – № 12. – P. 195–200.

78. Jain, R. S. Aggressive vertebral hemangioma in the postpartum period: an eye-opener / R. S. Jain, R. Agrawal, T. Srivastava, S. Kumar, P. K. Gupta, J. C. Kookna // Oxford medical case reports. – 2014. – № 2014 (7). – P. 122–124.

79. Kalus, S. M. Managing back pain in pregnancy using a support garment: a randomised trial / S. M. Kalus, L. H. Kornman, J. A. Quinlivan // BJOG. – 2008. – Vol. 115, № 1. – P. 68–75.

80. Kanal, E. ACR guidance document on MR safe practices: 2013 / E. Kanal, A. J. Barkovich, C. Bell, J. P. Borgstede, W. G. Bradley, J. W. Froelich, J. R. Gimbel, J. W. Gosbee, E. Kuhni-Kaminski, P. A. Larson, J. W. Lester JW, J. Nyenhuis, D. J. Schaefer, E. A. Sebek, J. Weinreb, B. L. Wilkoff, T. O. Woods, L. Lucey, D. Hernandez // J Magn Reson Imaging. – 2013. – Vol. 37, № 3. – P. 501–530.

81. Kang A. H. Traumatic spinal cord injury / A. H. Kang // Clin Obstet Gynecol. – 2005. – Vol. 48, № 1. – P. 67–72.

82. Kerschbaumer, J. Hormone-dependent shrinkage of a sphenoidwing meningioma after pregnancy: case report / J. Kerschbaumer, C. F. Freyschlag, G. Stockhammer, S. Taucher, H. Maier, C. Thome, M. Seiz-Rosenhagen // J. Neurosurg. – 2016. – Vol. 124, № 1. – P. 137–140.

83. Khanal, S. Anaesthesia for spinal tumor in the pregnant patient: a case report / S. Khanal, A. Adhikari, M. R. Uprety, B. Bijukachhe // J Anesth Crit Care Open Access. – 2017. – Vol. 8, № 6. – P. 11–12.

84. Kiroglu, Y. Spinal cord compression caused by vertebral hemangioma being symptomatic during pregnancy. / Y. Kiroglu, B. Benek, B. Yagci, B. Cirak, K. Tahta // Surg Neurol. – 2009. – Vol. 71, № 4. – P. 487–492.

85. Koch, J. Pregnancy following a spinal cord injury: inpatient management of a paraplegic patient // J. Koch, Z. T. R. Hodge, M. Watson, J. J. Hooper // Obst. Gynecol. Neonat. Nurs. – 2013. – Vol. 42, № 1. – P. S101.

86. Konstantinidou, A. E. Hormone receptors in non malignant meningiomas correlate with apoptosis, cell proliferation and recurrence free survival / A. E. Konstantinidou, P. Korkolopoulou, H. Mahera, X. Kotsiakis, S. Hranioti, C. Eftychiadis, E. Patsouris // Histopathology. – 2003. – Vol. 43, № 3. – P. 280 – 290.

87. Korhonen, K. Female predominance in meningiomas cannot be explained by differences in progesterone, estrogen, or androgen receptor expression / K. Korhonen, T. Salminen, J. Raitanen, A. Auvinen, J. Isola, H. Haapasalo // J Neurooncol. – 2006. – Vol. 80, № 1. – P. 1–7.

88. Lavi, E. Epidural haemangiomas during pregnancy / E. Lavi, D. G. Jamieson, M. Granat // J Neurol Neurosurg Psychiatry. – 1986. – Vol. 49, № 6. – P. 709–712.

89. Laviv, Y. Unique features of pregnancy-related meningiomas: lessons learned from 148 reported cases and theoretical implications of a prolactin modulated pathogenesis / Y. Laviv, V. Ohla, E. M. Kasper // Neurosurg Rev. – 2018. – Vol. 41, № 1. – P. 95–108.

90. Le Liepvre, H. Pregnancy in spinal cord-injured women, a cohort study of 37 pregnancies in 25 women / H. Le Liepvre, A. Dinh, B. Idiard-Chamois, E. Chartier-Kastler, V. Phé, A. Even, G. Robain, P. Denys // Spinal Cord. – 2017. – Vol. 55, № 2. – P. 167–171.

91. Leyendecker, J. R. MR imaging of maternal diseases of the abdomen and pelvis during pregnancy and the immediate postpartum period / J. R. Leyendecker, V. Gorengaut, J. J. Brown // Radiographics. – 2004. – Vol. 24, № 5. – P. 1301–1316.

92. Liu, C. L. Paraplegia due to vertebral hemangioma during pregnancy. A case report / C. L. Liu, D. J. Yang // Spine. – 1988. – Vol. 13, № 1. – P. 107–108.

93. Liu, M. Evidence for involvement of steroid receptors and coactivators in neuroepithelial and meningothelial tumors / M. Liu, K. Zhang, Y. Zhao, Q. Guo, D. Guo, J. Zhang // Tumour Biol. – 2015. – Vol. 36, № 5. – P. 3251–3261.

94. Lusis, E. A. Meningiomas in pregnancy: a clinicopathologic study of 17 cases / E. A. Lusis, B. W. Scheithauer, A. T. Yachnis, B. R. Fischer, M. R. Chicoine, W. Paulus, A. Perry // Neurosurgery. – 2012. – Vol. 71, № 5. – P. 951–961.

95. Maiti, T. K. Spinal meningiomas: clinicoradiological factors predicting recurrence and functional outcome / T. K. Maiti, S. C. Bir, D. P. Patra, P. Kalakoti, B. Guthikonda, A. Nanda // Neurosurg Focus. – 2016. – Vol. 41, № 2. – P. E6.

96. Marosi, C. Meningioma / C. Marosi, M. Hassler, K. Roessler, M. Reni // Crit Rev Oncol Hematol. – 2008. – Vol. 67, № 2. – P. 153–171.

97. McNeill, K. A. Epidemiology of brain tumors / K. A. McNeill // Neurol Clin. – 2016. – № 34 (4). – P. 981–998.

98. Mealey, J. Spinal cord tumor during pregnancy / J. Mealey, J. E. Carter // Obstet Gynecol. – 1968. – Vol. 32, № 2. – P. 204–209.

99. Mehta, A. I. Anatomical location dictating major surgical complications for intradural extramedullary spinal tumors: a 10-year single-institutional experience / A. I. Mehta, O. Adogwa, I. O. Karikari, P. Thompson, T. Verla, U. T. Null, A. H. Friedman, J. S. Cheng, C. A. Bagley, R. E. Isaacs // J Neurosurg Spine. – 2013. – Vol. 19, № 6. – P. 701–707.

100. Meng, T. Therapeutic strategy and outcome of spine tumors in pregnancy: a report of 21 cases and literature review / T. Meng, H. Yin, Z. Li, B. Li, W. Zhou, J. Wang, L. Zhou, D. Song, J. Xiao // Spine. – 2015. – Vol. 40, № 3. – P. E146–E153.

101. Mervak, B. M. MRI in pregnancy: Indications and practical considerations / B. M. Mervak, E. Altun, K. A. McGinty, W. B. Hyslop, R. C. Semelka, L. M. Burke // J Magn Reson Imaging. – 2019. – Vol. 49, № 3. – P. 621–631.

102. Moles, A. Symptomatic vertebral hemangiomas during pregnancy / A. Moles, O. Hamel, C. Perret, E. Bord, R. Robert, K. Buffenoir // J Neurosurg Spine. – 2014. – Vol. 20, № (5). – P. 585–591.

103. Neal, J. M. ASRA practice advisory on local anesthetic systemic toxicity / J. M. Neal, C. M. Bernards, J. F. 4th Butterworth, G. Di Gregorio, K. Drasner, M. R.

Hejtmanek, M. F. Mulroy, R. W. Rosenquist, G. L. Weinberg // Reg Anesth Pain Med. – 2010. – Vol. 35, № 2. – P. 152–161.

104. O'Connell, J. Neurosurgical problems in pregnancy / J. O'Connell // Proc R Soc Med. – 1962. – № 55. – P. 577–582.

105. Ogollah, R. Responsiveness and Minimal Important Change for Pain and Disability Outcome Measures in Pregnancy-Related Low Back and Pelvic Girdle Pain / R. Ogollah, A, Bishop, M. Lewis, M. Grotle, N. E. Foster // Phys Ther. – 2019. – Vol. 99, № 11. – P. 1551–1561.

106. Okanishi, N. Spinal curvature and characteristics of postural change in pregnant women / N. Okanishi, N. Kito, M. Akiyama, M. Yamamoto // Acta Obstet Gynecol Scand. – 2012. – Vol. 91, № 7. – P. 856–861.

107. Ostrom, Q. T. CBTRUS statistical report: Primary brain and central nervous system tumors diagnosed in the united states in 2008–2012 / Q. T. Ostrom, H. Gittleman, J. Fulop, M. Liu, R. Blanda, C. Kromer C, Y. Wolinsky, C. Kruchko, J. S. Barnholtz-Sloan // Neuro Oncol. – 2015. – Vol. 17, № 4. – P. iv1–iv62.

108. Paslaru, F. Methods of Delivery in Pregnant Women with Lumbar Disc Herniation: A Narrative Review of General Management and Case Report / F. Paslaru, A. Giovani, G. Iancu, A. Panaitescu, G. Peltecu, R. Gorgan // Journal of medicine and life. – 2020. – Vol. 13, № 4. – P. 517–522.

109. Perry, A. Meningeal tumors of childhood and infancy. An update and literature review / A. Perry, L. P. Dehner // Brain Pathol. – 2003. – № 13 (3). – P. 386–408.

110. Pettersson-Segerlind, J. The risk of developing a meningioma during and after pregnancy / J. Pettersson-Segerlind, T. Mathiesen, A. Elmi-Terander, E. Edström, M. Talbäck, M. Feychting, G. Tettamanti // Sci Rep. – 2021. – Vol. 11, № 1. – P. 9153.

111. Pravdenkova, S. Progesterone and estrogen receptors: Opposing prognostic indicators in meningiomas / S. Pravdenkova, O. Al Mefty, J. Sawyer, M. Husain // J Neurosurg. – 2006. – № 105 (2). – P. 163–173.

112. Premo A. M. Fetal heart rate monitoring / A. M. Premo, S. J. Kilpatrik // Anesthesia and the Fetus. – 2012. – P. 104–113.

113. Pullen, L. C. Gadolinium Contrast MRIs Should Be Avoided During Pregnancy / L. C. Pullen. – URL: https://www.medscape.com/viewarticle/868542

114. Qi, Z.Y. Reproductive and exogenous hormone factors in relation to risk of meningioma in women: A meta-analysis / Z.Y. Qi, C. Shao, Y. L. Huang, G. Z. Hui, Y. X. Zhou, Z. Wang // PLoS One. – 2013. – Vol. 8, № 12. – P. e83261.

115. Roelvink, N. C. Pregnancy-related primary brain and spinal tumors / N. C. Roelvink, W. Kamphorst, H. A. van Alphen, B. R. Rao // Arch Neurol. – 1987. – Vol. 44, № 2. – P. 209–215.

116. Roser, F. The prognostic value of progesterone receptor status in meningiomas / F. Roser, M. Nakamura, M. Bellinzona, S. K. Rosahl, H. Ostertag, M. Samii // J Clin Pathol. – 2004. – Vol. 57, № 10. – P. 1033–1037.

117. Sammet, S. Magnetic resonance safety / S. Sammet // Abdom Radiol (NY). – 2016. – Vol. 41, № 3. – P. 444–451.

118. Schaller, B. Spinal meningioma: relationship between histological subtypes and surgical outcome? / B. Schaller // J Neurooncol. – 2005. – Vol. 75, № 2. – P. 157–161.

119. Schröder, G. Impact of pregnancy on back pain and body posture in women / G. Schröder, G. Kundt, M. Otte, D. Wendig, H. C. Schober // J Phys Ther Sci. – 2016. – Vol. 28, № 4. – P. 1199-1207.

120. Schröder, J. Referenzdaten in der Wirbelsäulenformanalyse / J. Schröder, T. Stiller, K. Mattes // Manuelle Medizin. – 2011. – Vol. 49, № 3. – P. 161–166.

121. Schwartz, D. A. Vertebral arch hemangioma producing spinal cord compression in pregnancy. Diagnosis by magnetic resonance imaging / D. A. Schwartz, S. Nair, B. Hershey, A. C. Winkelman, S. D. Finkelstein // Spine (Phila Pa 1976). – 1989. – Vol. 14, № 8. – P. 888–890.

122. Sehmbi, H. Low Back Pain in Pregnancy: Investigations, Management, and Role of Neuraxial Analgesia and Anaesthesia: A Systematic Review / H. Sehmbi, R. D'Souza, A. Bhatia // Gynecol Obstet Invest. – 2017. – Vol. 82, № 5. – P. 417–436.

123. Signore, C. Pregnancy in women with physical disabilities / C. Signore, C. Y. Spong, D. Krotoski, N. L. Shinowara, S. C. Blackwell // Obstet Gynecol. – 2011. – Vol. 117, № 4. – P. 935–947.

124. Skowronski, E. Obstetric management following traumatic tetraplegia: case series and literature review / E. Skowronski, K. Hartman // Aust N Z J Obstet Gynaecol. – 2008. – Vol. 48, № 5. – P. 485–491.

125. Slimani, O. An aggressive vertebral hemangioma in pregnancy: a case report / O. Slimani, S. Jayi, F. Fdili Alaoui, H. Bouguern, H. Chaara, G. Fikri, S. Alaoui Rachidi, N. Sqalli Houssaini, M. Himmich, M. Abdelilah Melhouf // J Med Case Reports. – 2014. – № 8. – P. 207.

126. Smith, J. S. Sex steroid and growth factor profile of a meningioma associated with pregnancy / J. S. Smith, A. Quinones-Hinojosa, M. Harmon-Smith, A. W. Bollen, M. W. McDermott // Can J Neurol Sci. – 2005. – Vol. 32, № 1. – P. 122–127.

127. Sterling, L. Pregnancy outcomes in women with spinal cord lesions / L. Sterling, J. Keunen, E. Wigdor, M. Sermer, C. Maxwell // J. Obst. Gynaecol. Can. – 2013. – Vol. 35, № 1. – P. 39–43.

128. Sun, J. C. Assessment of Cauda Equina Syndrome Progression Pattern to Improve Diagnosis / J. C. Sun, T. Xu, K. F. Chen, W. Qian, K. Liu, J. G. Shi, W. Yuan, L. S. Jia // Spine. – 2014. – Vol. 39, № 7. – P. 596–602.

129. Taghipour, M. The role of estrogen and progesterone receptors in grading of the malignancy of meningioma / M. Taghipour, S. M. Rakei, A. Monabati, M. Nahavandi–Nejad // Iran Red Crescent Med J. – 2007. – № 9. – P. 17–21.

130. Telugu R. B. Estrogen and progesterone receptor in meningiomas: An immunohistochemical analysis / R. B. Telugu, A. K. Chowhan, N. Rukmangadha, R. Patnayak, B. V. Phaneendra, B. C. Mowliswara Prasad, M. K. Reddy / J Cancer Res Ther. – 2020. – Vol. 16, № 6. – P. 1482–1487.

131. The International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Medical Magnetic Resonance (MR) Procedures: Protection of the Patients // Health Physics. – 2004. – Vol. 87, № 2. – P. 197–216.

132. The Radiological Society of North America. Statement on Safety of the Developing Fetus in Medical Imaging During Pregnancy. Reviewed: 4/3/2018. – URL: https://www.rsna.org/uploadedfiles/rsna/content/role_based_pages/media/rsna-imaging-during-pregnancy-statement.pdf

133. The Royal Australian and New Zealand College of Radiologists (2021). MRI Safety Guidelines. Version 3.0. – URL: https://www.ranzcr.com/college/document-library/ranzcr-mri-safety-guidelines

134. Tong, M. Therapeutic Strategy and outcome of Spine Tumors in Pregnancy: A Report of 21 Cases and Literature Review / M. Tong, Y. Huabin, L. Zhenxi, L. Bo, Z. Wang, W. Jing, Z. Lei, S. Dianwen, X. Jianru // Spine. – 2015. – Vol. 40, № 3. – P. 146– 153.

135. Torloni, M. R. ISUOG-WHO Fetal Growth Study Group. Safety of ultrasonography in pregnancy: WHO systematic review of the literature and meta-analysis / M. R. Torloni, N. Vedmedovska, M. Merialdi, A. P. Betrán, T. Allen, R. González, L. D. Platt // Ultrasound Obstet Gynecol. – 2009. – Vol. 33, № 5. – P. 599–608.

136. Traul, D. E. Part I: spinal-cord neoplasms— intradural neoplasms / D. E. Traul, M. E. Shaffrey, D. Schiff // Lancet Oncol. – 2007. – Vol. 8, № 1. – P. 35–45.

137. Tremblay, E. Quality initiatives: guidelines for use of medical imaging during pregnancy and lactation / E. Tremblay, E. Thérasse, I. Thomassin-Naggara, I. Trop // Radiographics. – 2012. – Vol. 32, № 3. – P. 897–911.

138. Unsgaard-Tøndel, M. Exercises for Women with Persistent Pelvic and Low Back Pain after Pregnancy / M. Unsgaard-Tøndel, O. Vasseljen, A. Woodhouse, S. Morkved // Glob J Health Sci. – 2016. – Vol. 8, № 9. – P. 107–120.

139. Uzun, S. Anaesthetic Management of a Pregnant Woman With a Cervical Intramedullar Ependymoma / S. Uzun, D. Kara, A. Akbay // Acta Medica. – 2014. – Vol. 45, № 1. – P. 86–88.

140. van der Hoeven, M. E. M. Severe Nightly Thoracic Pain Presenting during Pregnancy: A Case Report / M. E. M. van der Hoeven, L. M. H. de Pont, H. Koppen // Case Rep Neurol. – 2018. – Vol. 10, № 2. – P. 135–139.

141. Victoria, T. Fetal magnetic resonance imaging: jumping from 1.5 to 3 tesla (preliminary experience) / T. Victoria, D. Jaramillo, T. P. Roberts, D. Zarnow, A. M. Johnson, J. Delgado, E. Rubesova, A. Vossough // Pediatr Radiol. – 2014. – Vol. 44, № 4. – P. 376–386.

142. Vijay, K. Symptomatic vertebral hemangioma in pregnancy treated antepartum. A case report with review of literature / K. Vijay, A. P. Shetty, S. Rajasekaran // Eur. Spine J. – 2008. – Vol. 17, № 2. – P. 299–303.

143. Vleeming, A. European guidelines for the diagnosis and treatment of pelvic girdle pain / A. Vleeming, H. B. Albert, H. C. Ostgaard, B. Sturesson, B. Stuge // Eur Spine J. – 2008. – Vol. 17, № 6. – P. 794–819.

144. Wang, B. Progression of aggressive vertebral hemangiomas during pregnancy: Three case reports and literature review / B. Wang, L. Jiang, F. Wei, X. G. Liu, Z. J. Liu // Medicine (Baltimore). – 2018 – Vol. 97, № 40. – P. e12724.

145. Wang, P. I. Imaging of pregnant and lactating patients: part 1, evidence-based review and recommendations / P. I. Wang, S. T. Chong, A. Z. Kielar, A. M. Kelly, U. D Knoepp, M. B. Mazza, M. M. Goodsitt // AJR Am J Roentgenol. – 2012. – Vol. 198, № 4. – P. 778–784.

146. Webb, J. A. Members of Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). The use of iodinated and gadolinium contrast media during pregnancy and lactation / J. A. Webb, H. S. Thomsen, S. K. Morcos // Eur Radiol. – 2005. – Vol. 15, № 6. – P. 1234–1240.

147. Wiemels, J. Epidemiology and etiology of meningioma / J. Wiemels, M. Wrensch, E. B. Claus // J Neurooncol. – 2010. – Vol. 99, № 3. – P. 307–314.

148. Wigertz, A. Reproductive factors and risk of meningioma and glioma / A. Wigertz, S. Lönn, P. Hall, A. Auvinen, H. C. Christensen, C. Johansen, L. Klaeboe, T.

Salminen, M. J. Schoemaker, A. J. Swerdlow, T. Tynes, M. Feychting // Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. – 2008. – Vol. 17, № 10. – P. 2663–2670.

149. Wigertz, A. Risk of brain tumors associated with exposure to exogenous female sex hormones / A. Wigertz, S. Lönn, T. Mathiesen, A. Ahlbom, P. Hall, M. Feychting // Am J Epidemiol. – 2006. – Vol. 164, № 7. – P. 629–636.

150. Yoo H. Changes in the spinal curvature, degree of pain, balance ability, and gait ability according to pregnancy period in pregnant and nonpregnant women / H. Yoo, D. Shin, C. Song // J Phys Ther Sci. – 2015. – Vol. 27, № 1. – P. 279–284.

151. Zheng, K. Giant Cell Tumor of the Mobile Spine Occurring in Pregnancy: A Case Report and Literature Review / K. Zheng, M. Xu, B. Wang, X. C. Yu, Y. C. Hu // Orthop Surg. – 2017. – Vol. 9, № 2. – P. 252–256.