ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБУАЛИ ИБНИ СИНО»

УДК: 616.831-009.11-053.2-089.23

На правах рукописи



ГАНИЕВ ХУСЕЙН ТЕМУРОВИЧ

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОРАЖЕНИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ СО СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА

Диссертация
на соискание учёной степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D110115 – Травматология и ортопедия

Научный руководитель
доктор медицинских наук, профессор
Раззоков Аабдували Абдухамидович

Душанбе – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ 4

ВВЕДЕНИЕ 5

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 14

1.1. Современные представления об этиологии, патогенезе и классификации детского церебрального паралича 14

1.2. Формирование вторичных нейроортопедических нарушений нижних конечностей у детей с детским церебральным параличом 20

1.3. Диагностика и функциональная оценка поражений нижних конечностей у детей с детским церебральным параличом 26

1.4. Консервативное лечение и реабилитация детей со спастическими формами детского церебрального паралича 33

1.5. Современные подходы к хирургической коррекции нейроортопедических нарушений нижних конечностей у детей с детским церебральным параличом 40

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДОЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 49

2.1. Характеристика клинического материала 49

2.2. Методы исследования 50

2.2.1. Клиническое обследование 50

2.2.2. Рентгенологическое исследование 57

2.2.3. Магнитно-резонансная томография 58

2.2.4. Статистическая обработка 59

ГЛАВА 3. КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА СПАСТИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ С ПОРАЖЕНИЕМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 60

ГЛАВА 4. ОПТИМИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ СО СПАСТИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ С ПОРАЖЕНИЕМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 79

ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ С ПОРАЖЕНИЕМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ 110
ГЛАВА 6. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ 124
ВЫВОДЫ 145
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ 147
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 149
ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ 165

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ДЦП – детский церебральный паралич

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

ОДА – опорно-двигательный аппарат

ЭОП – электронно-оптический преобразователь

ТГМУ – Таджикский государственный медицинский университет

GMFCS – Gross motor function Classification system

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Детский церебральный паралич (ДЦП) остаётся одной из ведущих причин стойких двигательных нарушений и инвалидности в детском возрасте. Его клиническая сущность определяется непрогрессирующим повреждением развивающегося головного мозга, тогда как функциональные и ортопедические последствия могут нарастать по мере роста ребёнка. Е.С. Ткаченко и соавт. подчёркивают: «Для детского церебрального паралича характерно непрогрессирующее течение. Однако по мере роста и развития ребёнка клиническая картина может меняться» [19, с. 4]. Те же авторы отмечают: «Всё это приводит к ограничению жизнедеятельности: трудностям в самообслуживании, передвижении, общении, обучении и последующей трудовой деятельности» [19, с. 5].

Проблема имеет выраженное медико-социальное значение. Б.М. Газдиева и соавт. указывают: «Детский церебральный паралич является актуальной проблемой современного общества» [16, с. 99]. Эпидемиологическое бремя сохраняется во всём мире. S. McIntyre и соавт. сообщают: «Современная общая распространённость церебрального паралича при рождении в странах с высоким уровнем дохода составляет 1,6 на 1000 живорождений» [94, с. 1494]. Особенно значимы различия между регионами. I. Jahan и соавт. отмечают: «В странах с низким и средним уровнем дохода дети с церебральным параличом часто поздно выявляются и имеют ограниченный доступ к реабилитации» [88, с. 1328]

А.Л. Куренков и соавт. установили: «У пациентов с ДЦП уровня GMFCS III наблюдаются возрастные изменения паттернов спастичности нижних и верхних конечностей» [25, с. 36]. Авторы заключают: «Эти изменения необходимо учитывать при планировании реабилитации, ботулинотерапии, выявлении и профилактике ортопедических осложнений» [25, с. 36]. Так возникает последовательная патологическая цепь: нарушение центральной регуляции, спастичность, мышечный дисбаланс, ретракция мягких тканей, контрактура и костно-суставная деформация. О.А. Клочкова и соавт.

подчёркивают: «Формирование контрактур является результатом взаимодействия первичных неврологических нарушений и вторичных структурных изменений мышечно-сухожильного комплекса» [28, с. 60].

Наиболее уязвимы тазобедренные, коленные и голеностопные суставы. H.K. Graham и соавт. отмечают: «Мышечно-скелетная патология при церебральном параличе развивается в течение роста и может прогрессировать от динамической к фиксированной деформации» [95, с. 3].

Ортопедические осложнения непосредственно ухудшают качество жизни. В.А. Новиков и соавт. указывают: «Контрактуры суставов являются серьёзным ортопедическим осложнением, усиливающим ограничения двигательной активности, выраженность боли и снижающим качество жизни» [9, с. 111]. В исследовании также установлено: «Наличие контрактур тазобедренных и коленных суставов значительно снижает показатели доменов “Боль” и “Утомляемость”. Выявленные корреляции подчёркивают необходимость комплексного подхода, включающего контроль боли, улучшение двигательных функций и учёт психосоциальных аспектов» [9, с. 111].

Раннее вмешательство имеет принципиальное значение. I. Novak и соавт. отмечают: «Ранняя точная диагностика позволяет своевременно начать специфическое вмешательство в период высокой нейропластичности» [82, с. 898]. C. Morgan и соавт. дополняют: «Ранние вмешательства должны быть интенсивными, ориентированными на задачи и выполняться ребёнком в естественной среде» [80, с. 849]. Э.И. Джомардлы и А.А. Кольцов подчёркивают: «Несмотря на экспоненциальный рост числа исследований за последние двадцать лет, отсутствует этиотропное лечение детского церебрального паралича» [20, с. 17].

При планировании операции требуется оценивать всю нижнюю конечность как единую кинематическую цепь. R.P. Lamberts и соавт. отмечают: «Одноэтапная многоуровневая хирургия направлена на

одновременную коррекцию всех существенных мышечно-скелетных деформаций» [67, с. 2].

В Республике Таджикистан проблема имеет дополнительную актуальность. Ограниченное число специализированных ортопедических исследований, позднее обращение части пациентов, неоднородность ранее выполненного лечения и недостаточная унификация хирургических подходов затрудняют выбор оптимальной тактики. Х.Т. Ганиев и А.А. Раззоков отмечают: «Оперативное лечение детей со спастическими формами церебрального паралича должно быть дифференцированным и учитывать уровень и сочетание деформаций» [13, с. 228].

Таким образом, актуальность исследования определяется высокой распространённостью и инвалидизирующим характером ДЦП, возрастным формированием вторичных ортопедических нарушений, недостаточной стандартизацией хирургической тактики и необходимостью объективной оценки результатов. Требуется система лечения, объединяющая раннее выявление, функциональную классификацию, комплексную диагностику, дифференцированный выбор оперативного вмешательства и последовательную послеоперационную реабилитацию.

Степень научной разработанности проблемы. В литературе, в целом, проблеме изучения различных аспектов ДЦП уделено серьёзное внимание. В частности, в последние годы опубликован ряд фундаментальных работ, посвящённых различным аспектам этиологии, патогенеза и диагностики рассматриваемой патологии. В литературе также серьёзное внимание уделено вопросам консервативного и оперативного лечения обсуждаемых заболеваний. Однако, в целом, большинство этих исследований основаны на анализе небольшого количества наблюдений. Многие аспекты консервативного и оперативного лечения больных с ДЦП в литературе освещены без их взаимосвязи, а порой носят дискутабельный характер. В этих публикациях отсутствует комплексный подход к изучению различных аспектов рассматриваемой проблемы в контексте их причинно-следственной

взаимозависимости. Несмотря на пристальное внимание к этой проблеме в зарубежной литературе, в отечественной литературе обобщающих исследований по этой проблеме, тем более диссертационных исследований, не проводилось. Кроме того, описанные многие аспекты этой проблемы, в частности факторы риска, существенно отличаются от таковых в нашей стране.

Связь исследования с программами, проектами, научными темами. Диссертационное исследование выполнено в рамках реализации «Программы инновационного развития Республики Таджикистан в период 2011-2020 годы», Национальной программы «Перспективы профилактики и контроля неинфекционных заболеваний и травматизма в Республике Таджикистан на 2013-2023 годы», утверждённой Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 2 ноября 2012 года, № 676.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования. Улучшение результатов комплексного ортопедического лечения спастических форм детских церебральных параличей с повреждением нижних конечностей.

Задачи исследования

1. Определить структуру, факторы риска развития и особенности клинического течения спастических форм детских церебральных параличей с поражениями нижних конечностей по данным обращаемости.

2. Дать оценку стандартным подходам при оказании медицинской помощи при спастической форме детских церебральных параличей с поражениями нижних конечностей (контрольная группа).

3. Уточнить сроки, усовершенствование показаний, тактики комплексного консервативного и оперативного лечения детей со спастическими формами ДЦП с поражениями нижних конечностей (основная группа).

4. Провести сравнительный анализ результатов лечения спастических форм детских церебральных параличей с поражениями нижних конечностей в группах сравнения.

Объект исследования. 208 детей со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей, которым проводилось комплексное консервативное и оперативное лечение. Критериями включения больных в настоящую работу, исходя из её целей и задач, являлись: возраст от 3 до 14 лет; наличие спастической формы заболевания с наличием показаний к операции только в нижних конечностях.

Предмет исследования. Предметом исследования при рассматриваемой патологии явились: особенности клинического течения, совершенствование методов диагностики и лечения, разработка новых подходов при оценке клинических проявлений и результатов лечения, совершенствование тактики и методов оперативного лечения.

Научная новизна. Установлена более высокая частота сочетания перинатальных и интранатальных факторов риска при обсуждаемой патологии. В структуре анализируемого клинического материала установлены высокий удельный вес тяжелых форм, рождения детей с рассматриваемыми заболеваниями в многодетных семьях, недоношенности и отягощенного течения беременности и родов. Установлено влияние раннего, полноценного и систематического консервативного лечения в более позитивном течении клинических проявлений и рациональной предоперационной подготовки больных со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей. Предложены две шкалы для объективного определения тяжести ДЦП и оценки результатов ее лечения. С учетом задач операций и способов их реализации систематизированы методы и показания для оперативного лечения спастических форм ДЦП с поражениями нижних конечностей. Совершенствованы показания, техники выполнения отдельных операций, сроки и этапность оперативного лечения рассматриваемой патологии. Предложены усовершенствованные методы

лечения некоторых контрактур при обсуждаемых заболеваниях. Доказано статистически значимая зависимость результатов лечения как до и после операции, так и в зависимости от избранной тактики лечения.

Теоретическая и научно-практическая значимость исследования. Теоретическая значимость работы заключается в том, что на основании комплексного исследования и анализа большого репрезентативного клинического материала изучены факторы риска развития, структура, особенности течения, диагностики, тактики консервативного и оперативного лечения при спастических формах ДЦП с поражением нижних конечностей. Полученные в результате исследования имеют важное теоретическое значение. В частности, проведение превентивных мероприятий, направленных на профилактику выявленных антенатальных и интранатальных факторов риска развития обсуждаемых патологий, позволяют значительно улучшить результаты их профилактики и лечения. Установленная структура обсуждаемой патологии позволяет на более высоком уровне планировать объем и содержания медицинской помощи этим больным. По итогам проведенного исследования установлено позитивное влияние предложенных комплексных подходов на динамику интегральных клинических проявлений при обсуждаемых патологиях. В частности, установлено значение раннего и систематического консервативного лечения и оптимизированной тактики оперативного лечения на динамику снижения спастичности мышц, улучшения ходьбы и в целом на позитивные исходы рассматриваемых заболеваний. Внедрение результатов проведенной работы в клиническую практику позволяют значительно улучшить результаты лечения обсуждаемой патологии в масштабе всей страны. Предложенные стандартизированные шкалы для оценки тяжести обсуждаемой патологии имеют важное методологическое значение, т.к. могут применяться и в других научных исследованиях, так и в плане объективного сравнения результатов исследования различных авторов.

Положения, выносимые на защиту

1. Установлено, что у детей со спастическими формами детского церебрального паралича с поражением нижних конечностей клиническое течение заболевания определяется сочетанным влиянием анте-, пери- и интранатальных факторов риска, позднего начала специализированного лечения и недостаточной полноты предоперационной консервативной терапии, что сопровождается высокой частотой тяжёлых контрактур, вторичных деформаций и нарушений локомоторной функции.

2. Разработана и внедрена система комплексного ортопедического лечения, включающая раннюю полноценную консервативную подготовку, оптимизированные показания к хирургическому лечению, усовершенствованную тактику выбора оперативных вмешательств и их этапности, обеспечивает статистически значимое улучшение ближайших и отдалённых функциональных результатов по сравнению с традиционными подходами.

3. Стандартизированы объективные балльные шкалы оценки тяжести спастических форм детского церебрального паралича и результатов лечения позволяют стандартизировать определение тяжести заболевания, объективизирован выбор лечебной тактики и повышена достоверность оценки эффективности ортопедического лечения в ближайшем и отдалённом периодах.

Степень достоверности полученных результатов. Достоверность результатов диссертационного исследования, основных положений, выносимых на защиту, заключения и практических рекомендаций определяется достаточным количеством клинического материала, использованием современных и информативных методов исследования, делением больных на группы сравнения, критическим анализом полученных данных и статистической их обработкой с позиций доказательной медицины. Основные научные результаты диссертации в виде оригинальных научных статьей прошли анонимное рецензирование и опубликованы в рецензируемых

научных изданиях, что также свидетельствует об их достоверности, научной новизне и практической значимости.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация выполнена в соответствии с паспортом ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 6D110115 – Травматология и ортопедия; соответствует разделу III, следующим пунктам: 1. изучение этиологии, патогенеза и распространённости заболеваний опорно-двигательной системы; 2. изучение травматизма и разработка методов его профилактики; 3. разработка и усовершенствование методов диагностики и профилактики заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы; 4. клиническая разработка методов лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы и внедрение их в клиническую практику.

Личный вклад соискателя. Автором провёден критический анализ современной литературы по теме диссертации, определены цель и задачи научного исследования, написаны все разделы диссертации, совместно с научным руководителем разработан план комплексного исследования пациентов. Диссертант лично собрал клинический материал и провел его комплексный анализ. Он также принимал непосредственное активное участие в обследовании пациентов и выполнении оперативных вмешательств, а также в процессе оценки эффективности предложенных и внедрённых методов лечения пациентов. Им проведены анализ и статистическая обработка полученных результатов, на основании которых лично сформулированы основные научные положения, выводы и практические рекомендации диссертационного исследования.

Апробация и внедрение результатов. Результаты диссертации доложены на: годичных конференциях ТГМУ им. Абуали ибни Сино с международным участием (2019, 2020); конференции молодых ученых ТГМУ им. Абуали ибни Сино с международным участием (2019, 2020); заседании Республиканского научно-практического общества травматологов-ортопедов Таджикистана (Душанбе, 2023); заседании

межкафедральной комиссии ТГМУ им. Абуали ибни Сино по травматологии и ортопедии, анестезиологии и урологии (02.05.2025 года, протокол №16). Результаты исследования внедрены в работу детского травматолого-ортопедического отделения ГУ Национального медицинского центра Республики Таджикистан «Шифобахш», ГУ комплекса здоровья «Истиклол», клиники «Мадади Акбар». Основные положения диссертации используются в учебном процессе на кафедрах травматологии, ортопедии и ВПХ ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» и ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения» Республики Таджикистан.

Публикации по теме диссертации. По материалам диссертации опубликованы 12 работ, в том числе 5 работ в изданиях, рекомендованных журналах ВАК Республики Таджикистан.

Структура и объём диссертации. Материал диссертации изложен на 167 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, 2 глав собственных исследований, обзора результатов, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. В списке литературы содержится 134 источника, в том числе 62 на русском и 72 на иностранных языках. Работа иллюстрирована 31 таблицей и 16 рисунками.

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Современные представления об этиологии, патогенезе и классификации детского церебрального паралича

Детский церебральный паралич (ДЦП) объединяет неоднородную группу состояний, различающихся по происхождению и клиническим проявлениям. В клинических рекомендациях ДЦП рассматривается как совокупность стойких нарушений развития движений и поддержания позы, которые ограничивают двигательную активность и связаны с непрогрессирующим повреждением развивающегося головного мозга [17]. При этом стабильность относится прежде всего к первичному церебральному поражению. Клиническая картина заболевания и состояние опорно-двигательного аппарата могут меняться по мере роста ребёнка, формирования мышечного дисбаланса, контрактур и вторичных деформаций [17].

Поэтому ДЦП нельзя считать полностью статичным заболеванием. M. Sadowska и соавт. подчёркивают: «Церебральный паралич включает постоянные, но изменяющиеся нарушения движения и позы, обусловленные непрогрессирующим повреждением развивающегося мозга» [123, с. 1505]. К двигательным нарушениям нередко присоединяются другие расстройства. Те же авторы указывают: «ДЦП часто сопровождается эпилепсией, нарушениями чувствительности, восприятия, познания, коммуникации, поведения и вторичными мышечно-скелетными проблемами» [123, с. 1506].

Это определяет клиническую неоднородность синдрома. A. Colver и соавт. характеризуют ДЦП как «группу нарушений развития движения и позы, вызывающих ограничение активности» [75, с. 1240]. Далее они отмечают: «Двигательные нарушения при церебральном параличе часто сопровождаются нарушениями чувствительности, восприятия, познания, коммуникации, поведения и эпилепсией» [75, с. 1240].

Следовательно, ортопедическая оценка ребёнка должна учитывать не только мышечный тонус и положение суставов. Значение имеют зрение, слух, когнитивные функции, коммуникация, эпилепсия, питание, боль, способность выполнять повседневные действия и общий реабилитационный потенциал.

ДЦП остаётся одной из основных причин двигательной инвалидности в детском возрасте. M. Stavsky и соавт. пишут: «Церебральный паралич является наиболее распространённой двигательной инвалидностью детского возраста» [73, с. 1]. Одновременно это неоднородное состояние. Авторы уточняют: «Церебральный паралич представляет собой гетерогенное заболевание с множественными причинами, клиническими проявлениями и различной тяжестью нарушений» [73, с. 1]. Популяционные показатели различаются. В обзоре M. Sadowska и соавт. указано: «Средняя распространённость церебрального паралича в Европе составляет 2,08 случая на 1000 живорождений» [123, с. 1506]. Риск существенно зависит от массы тела при рождении. Те же авторы отмечают: «У детей с массой тела менее 1500 г частота ДЦП примерно в 70 раз выше, чем при массе более 2500 г» [123, с. 1506].

Вместе с тем недоношенность не объясняет все случаи. S. McIntyre и соавт. подчёркивают: «У детей, рождённых в срок, развитие церебрального паралича связано с многочисленными взаимодействующими факторами риска» [66, с. 499]. Их вывод принципиален: «Ни один отдельный фактор риска не объясняет большинство случаев церебрального паралича у доношенных детей» [66, с. 504].

Отечественные исследования также рассматривают ДЦП как результат сочетанного воздействия неблагоприятных факторов антенатального, интранатального и раннего постнатального периодов. Наибольшее значение при этом придают недоношенности, осложнённому течению беременности, патологии родов и тяжёлому состоянию ребёнка после рождения [2].

Клинический вариант заболевания во многом связан с гестационным возрастом. У недоношенных детей чаще формируется спастическая диплегия,

тогда как у доношенных новорождённых структура клинических форм обычно более разнообразна [12].

Таким образом, срок гестации влияет не только на вероятность поражения, но и на его преимущественный морфологический субстрат. У глубоко недоношенных детей особенно уязвимо перивентрикулярное белое вещество, где проходят нисходящие двигательные пути к нижним конечностям.

Морфологическая основа ДЦП неоднородна и во многом определяется сроком воздействия повреждающего фактора, а также стадией созревания головного мозга. Наиболее типичными вариантами поражения считаются перивентрикулярная лейкомаляция, корково-подкорковые изменения, аномалии развития и повреждение базальных ганглиев [34].

Характер морфологических изменений связан с клиническим вариантом заболевания. Перивентрикулярное поражение чаще сопровождается двусторонними спастическими нарушениями преимущественно в нижних конечностях. Вовлечение базальных ганглиев обычно ассоциируется с дискинетическими проявлениями, тогда как корково-подкорковое повреждение может сочетаться с гемипарезом, эпилепсией и когнитивными расстройствами [34].

S.M. Reid и соавт. отмечают: «Характер повреждения серого вещества по данным МРТ связан с распределением двигательных нарушений и функциональными исходами» [96, с. 1159]. В частности, «поражение глубокого серого вещества ассоциируется с более тяжёлыми двигательными нарушениями и более высоким уровнем GMFCS» [96, с. 1164].

Однако нейровизуализация не всегда даёт исчерпывающий ответ. V. Horber и соавт. указывают: «МРТ головного мозга является важным первым этапом этиологического обследования ребёнка с церебральным параличом» [133, с. 2]. При отсутствии объясняющих изменений необходим следующий шаг: «Нормальная или неспецифическая МРТ повышает значение

генетического обследования, особенно при атипичной клинической картине» [133, с. 5].

Генетическая составляющая сегодня рассматривается значительно шире, чем ранее. J.M. Friedman и соавт. пишут: «Генетические исследования изменили представление о церебральном параличе как о состоянии преимущественно приобретённого происхождения» [90, с. 399]. По их данным, «генетические варианты могут непосредственно вызывать двигательный фенотип либо изменять восприимчивость развивающегося мозга к внешним повреждениям» [90, с. 408].

Это не отменяет значения перинатальных факторов. Напротив, генетические и внешние механизмы могут сочетаться. Один и тот же ребёнок может иметь наследственно обусловленную уязвимость нервной системы и одновременно перенести недоношенность, воспаление или гипоксически-ишемическое повреждение.

H.J. May и соавт. отмечают: «Патогенные генетические варианты выявляются как у пациентов без известных факторов риска, так и при наличии перинатальных осложнений» [93, с. 1448]. Поэтому «наличие традиционного фактора риска не должно автоматически исключать возможность генетической этиологии» [93, с. 1453].

В крупных молекулярных исследованиях подтверждена сложность генетической архитектуры. N. Li и соавт. установили: «Молекулярная этиология идиопатического церебрального паралича включает однонуклеотидные варианты, изменения числа копий и другие структурные перестройки» [103, с. 119]. Авторы заключают: «Комплексный геномный анализ способен выявлять причинные изменения, пропускаемые при использовании одного диагностического метода» [103, с. 137].

Метааналитические данные подтверждают практическую значимость такого подхода. P.J. Gonzalez-Mantilla и соавт. сообщают: «Совокупная диагностическая результативность экзомного секвенирования у пациентов с церебральным параличом составила 31,1%» [79, с. 472]. Авторы считают, что

«результативность генетического тестирования при церебральном параличе сопоставима с показателями при других нарушениях нейроразвития» [79, с. 476].

Особое значение имеет дифференциальная диагностика ДЦП и наследственных спастических параплегий, которые в ряде случаев длительное время могут ошибочно расцениваться как церебральный паралич. Поводом для углублённого генетического обследования служат прогрессирование двигательных нарушений, семейный характер заболевания и несоответствие клинической картины данным перинатального анамнеза [14].

Следовательно, диагноз ДЦП нуждается в пересмотре при регрессе приобретённых навыков, последовательном ухудшении ходьбы, нарастании мышечной слабости, появлении атаксии, периферической нейропатии или системных проявлений.

C. Metz и соавт. формулируют проблему прямо: «Клинический фенотип церебрального паралича зависит от причины, а отдельные наследственные заболевания могут ошибочно классифицироваться как ДЦП» [74, с. 112]. Их наблюдение важно для прогноза: «Точное установление этиологии может изменить медицинское наблюдение, консультирование семьи и в отдельных случаях лечение» [74, с. 116].

Наряду с двигательными расстройствами у детей с ДЦП нередко выявляются сопутствующие неврологические нарушения, среди которых одно из ведущих мест занимает эпилепсия. Риск её развития зависит от клинической формы заболевания и выраженности структурного поражения головного мозга; наиболее часто эпилептические приступы отмечаются при спастической тетраплегии, гемипаретическом варианте и тяжёлом церебральном повреждении [18].

E. Karatoprak и соавт. также установили: «Риск эпилепсии возрастает при тяжёлом двигательном дефиците, интеллектуальных нарушениях и патологических изменениях нейровизуализации» [106, с. 1181]. Здесь требуется исправленная пагинация: статья занимает страницы 1181–1187, а не

181–187. В ней подчёркивается: «Неонатальные судороги являются одним из наиболее значимых факторов последующего развития эпилепсии у детей с ДЦП» [106, с. 1185].

Для клинического описания заболевания используется несколько классификационных осей. Первая отражает преобладающий тип двигательного нарушения: спастический, дискинетический, атаксический или смешанный. Вторая характеризует топографию поражения. Традиционно выделяются гемипаретическая, диплегическая и тетрапаретическая формы. Однако топографическое обозначение не отражает функциональную самостоятельность ребёнка полностью.

Клиническая классификация ДЦП должна отражать не только форму заболевания и распространённость двигательных нарушений, но и выраженность функционального дефицита, а также наличие сопутствующих расстройств. При одной и той же топографической форме возможности самостоятельного передвижения и самообслуживания у детей могут существенно различаться [22].

Поэтому ключевое значение приобрела Система классификации больших моторных функций - Gross Motor Function Classification System (GMFCS). Она включает пять уровней, основанных на фактических возможностях сидения, перемещения и ходьбы.

A. Alriksson-Schmidt и соавт. указывают: «GMFCS обеспечивает стандартизированное описание текущей крупной моторной функции детей и подростков с церебральным параличом» [127, с. 641]. Долговременная устойчивость классификации достаточно высока: «У большинства детей уровень GMFCS оставался стабильным при повторных оценках в течение периода наблюдения» [127, с. 644].

Тем не менее уровень GMFCS не заменяет подробное клиническое исследование. Ребёнок может сохранять один классификационный уровень, но утрачивать скорость ходьбы, выносливость или способность преодолевать неровную поверхность. При уровнях I–II дети ходят без ручных средств

мобильности, хотя при II уровне имеются ограничения вне помещений и при сложных двигательных задачах. Уровень III обычно предполагает использование костылей, ходунков или другого ручного средства. При уровнях IV–V самостоятельное перемещение существенно ограничено. Для ортопедической практики это принципиально. У ходящих пациентов приоритетом является сохранение или улучшение походки. У детей уровней IV–V основными задачами нередко становятся безболезненное положение суставов, устойчивость сидения, облегчение ухода и профилактика вывиха бедра.

Для описания функции верхних конечностей применяется Manual Ability Classification System, а для коммуникации - Communication Function Classification System. Эти шкалы дополняют GMFCS, но не заменяют её.

Клинический диагноз должен включать преобладающий двигательный синдром, топографию поражения, уровень GMFCS, сопутствующие нарушения и предполагаемую этиологию. Такая формулировка точнее отражает состояние ребёнка и позволяет сопоставлять результаты лечения.

Итак, современная концепция ДЦП объединяет несколько положений. Это не единая болезнь, а клинический синдром с различными механизмами. Церебральное повреждение непрогрессирующее, но двигательные и ортопедические проявления меняются. Этиология многофакторна, а генетические причины встречаются достаточно часто. Классификация должна характеризовать не только форму заболевания, но и реальную функциональную самостоятельность ребёнка.

1.2. Формирование вторичных нейроортопедических нарушений нижних конечностей у детей с детским церебральным параличом

Первичное поражение головного мозга при детском церебральном параличе не прогрессирует, однако состояние опорно-двигательного аппарата изменяется на протяжении всего периода роста. Неврологический дефицит постепенно дополняется мышечными, сухожильными, суставными и

костными изменениями. Поэтому ортопедическая картина у ребёнка раннего возраста и подростка с одной клинической формой ДЦП может существенно различаться.

Ортопедические осложнения при спастических формах ДЦП формируются на фоне длительно сохраняющихся нарушений мышечного тонуса, выраженного дисбаланса между отдельными мышечными группами и закрепления патологического двигательного стереотипа [1].

Эта последовательность начинается с нарушенной центральной регуляции движения. Спастичность ограничивает произвольный контроль, поддерживает патологические синергии и препятствует полноценному растяжению мышц. Одновременно сохраняется слабость мышц-антагонистов.

Спастичность относится к ведущим компонентам двигательного синдрома при ДЦП и существенно влияет на формирование патологических локомоторных стереотипов [6]. Вместе с тем выраженность функциональных ограничений определяется не только повышением мышечного тонуса, но и мышечной слабостью, недостаточностью селективного моторного контроля, нарушениями равновесия и вторичными структурными изменениями опорно-двигательного аппарата.

При клинической оценке спастичности необходимо учитывать её влияние на двигательную активность, риск формирования контрактур, болевой синдром, повседневный уход и возможность применения ортезов [5].

Это особенно важно в период интенсивного роста. Кости удлиняются быстрее, чем спастичные мышцы и сухожилия способны адаптироваться к изменению длины сегмента. Сначала ограничение носит динамический характер. Позднее формируется стойкое укорочение мышечно-сухожильного комплекса.

По мере прогрессирования патологическое положение нижней конечности постепенно закрепляется. Особую сложность представляет лечение контрактур и деформаций, прежде всего сгибательных контрактур

коленных суставов, которые ограничивают двигательную активность и склонны к дальнейшему усугублению [3].

Таким образом, динамический компонент постепенно сменяется структурным. Возникают укорочение мышечных волокон, увеличение доли соединительной ткани, снижение эластичности фасций и сухожилий, уплотнение суставной капсулы. Затем изменяется форма костей.

Стойкие контрактуры при спастических формах ДЦП обусловлены не только повышением мышечного тонуса, но и постепенной структурной перестройкой мышц, сухожилий и суставных тканей [56].

Нижнюю конечность при этом необходимо рассматривать как единую биомеханическую систему, поскольку изолированная коррекция одного сегмента без учёта изменений в смежных суставах может не устранить патологический двигательный стереотип [38]. Одним из наиболее частых ортопедических осложнений у детей с ДЦП является эквинусная деформация стопы [33].

В основе эквинуса лежат повышенная активность и постепенное укорочение икроножной и камбаловидной мышц. Пятка теряет полноценный контакт с опорой, а нагрузка переносится на передний отдел стопы.

Эквинусная деформация стопы при ДЦП формируется вследствие дисбаланса между спастичными подошвенными сгибателями и ослабленными тыльными сгибателями [59]. На раннем этапе она обычно сохраняет динамический характер: стопу удаётся вывести в нейтральное положение при пассивном растяжении или сгибании коленного сустава. В этот период деформация лучше поддаётся консервативной коррекции [7].

По мере стойкого укорочения трёхглавой мышцы голени динамический компонент уменьшается, а эквинус приобретает фиксированный характер.

Нейрогенные деформации стоп существенно нарушают опороспособность и ходьбу у детей с ДЦП. Выбор хирургической тактики при этом должен учитывать возраст пациента, степень мобильности деформации, выраженность костных изменений и исходный функциональный уровень [49].

У детей младшего возраста чаще преобладает эквинусный компонент. С возрастом возрастает частота многокомпонентных деформаций. Особенно неблагоприятно эквино-плоско-вальгусное положение, при котором сочетаются укорочение задней группы мышц, вальгус заднего отдела и отведение переднего отдела стопы.

Плосковальгусная деформация характеризуется постепенным нарушением взаимоотношений костей заднего и среднего отделов стопы [41]. При длительно сохраняющемся эквинусном положении к мышечному дисбалансу присоединяются вторичные изменения суставов и связочного аппарата, что осложняет последующую коррекцию [40].

При деформации стопа постепенно утрачивает функцию устойчивого рычага, что сопровождается увеличением энергозатрат при ходьбе, уменьшением длины шага и затруднением переноса тела вперёд. Характер распределения нагрузки на подошвенную поверхность отражает степень функциональных нарушений и может использоваться для объективной оценки выраженности деформации, а также результатов проведённой коррекции [36].

Выбор ортеза имеет существенное значение для коррекции нарушений опоры и ходьбы. Ортезирование нижних конечностей позволяет поддерживать функционально выгодное положение суставов, предупреждать развитие контрактур и улучшать параметры передвижения [21]. При этом способ фиксации стопы и голеностопного сустава влияет не только на положение самой стопы, но и на кинематику коленного и тазобедренного суставов [29].

Следовательно, неадекватная фиксация может усилить сгибание коленного сустава или затруднить продвижение голени. Особенно это важно при сочетании эквинуса со сгибательной установкой колена.

Сгибательные контрактуры коленных суставов относятся к числу наиболее распространённых ортопедических нарушений нижних конечностей у детей с ДЦП [3]. Их функциональное значение определяется не только величиной дефицита разгибания: контрактура смещает центр тяжести,

повышает нагрузку на четырёхглавую мышцу бедра и способствует формированию ходьбы на согнутых коленных суставах.

В развитии сгибательной контрактуры важную роль играют изменения в смежных сегментах, мышечный дисбаланс, преобладание тонуса сгибателей голени и слабость камбаловидной мышцы. Дифференцированный выбор метода лечения с учётом ведущего патогенетического механизма позволяет устранить или существенно уменьшить контрактуру в большинстве случаев [58].

Изолированное удлинение сгибателей не всегда восстанавливает разгибание. При длительно существующей деформации присоединяются ретракция задней капсулы, изменение формы дистального отдела бедренной кости и высокое положение надколенника.

Многообразие оперативных методик и сложность выбора оптимального варианта лечения для конкретного пациента определяют необходимость сравнительной оценки их эффективности [3]. Поскольку деформации нижних конечностей при ДЦП нередко имеют многоуровневый и взаимосвязанный характер, обследование должно охватывать все сегменты конечности.

Одномоментные многоуровневые вмешательства позволяют в рамках одного хирургического этапа корректировать сочетанные деформации нескольких сегментов. Эффективность такого подхода подтверждена результатами 151 операции, выполненной у 108 пациентов с ДЦП [4].

Другим критическим уровнем является тазобедренный сустав. Т.Ю. Затравкина и И.А. Норкин указывают: «Нестабильность тазобедренного сустава при детском церебральном параличе развивается вследствие взаимодействия мышечного дисбаланса, постуральных нарушений и изменений проксимального отдела бедренной кости» [24, с. 77]. Авторы подчёркивают отсутствие универсального решения: «До настоящего времени не существует стандартной схемы выбора хирургического вмешательства при нестабильности тазобедренного сустава у детей с ДЦП» [24, с. 82].

В выборе тактики необходимо учитывать возраст, уровень GMFCS, выраженность мышечного тонуса и величину миграции головки бедренной кости. Риск наиболее высок у детей, которые не способны самостоятельно ходить.

А.И. Корольков и соавт. отмечают: «Профилактическое лечение подвывиха и вывиха бедра должно начинаться до формирования стойкой децентрации и вторичной деформации суставных поверхностей» [30, с. 22].

Сначала децентрация может протекать без боли. Затем нарастают ограничение отведения, перекос таза, трудности при сидении и уходе. При сформированном вывихе возможны выраженный болевой синдром и невозможность гигиенического ухода.

Тактика лечения спастической нестабильности тазобедренного сустава должна определяться с учётом состояния как бедренного, так и тазового компонентов сустава [37].

У пациентов старше 10 лет с тяжёлыми формами ДЦП вывих бедра нередко становится причиной выраженного болевого синдрома и затрудняет повседневный уход. Когда полноценная реконструкция тазобедренного сустава невозможна, паллиативное вмешательство может уменьшить боль и улучшить качество жизни пациента [48].

Нейроортопедическая патология, таким образом, представляет не набор изолированных контрактур, а изменяющуюся систему. На раннем этапе преобладают динамические нарушения. Затем формируются стойкие мягкотканные ограничения. Позднее возникают костные деформации и децентрация суставов.

Н.В. Сазонова и Д.А. Попков указывают: «Структура ортопедической патологии у детей с ДЦП зависит от возраста, формы заболевания и уровня двигательной активности» [50, с. 20].

П.А. Зубков и соавт. подчёркивают: «Выбор между мягкотканной и костно-пластической коррекцией должен определяться выраженностью и мобильностью эквино-плоско-вальгусной деформации» [55, с. 71].

Поэтому хирургическое лечение не должно основываться только на внешнем виде стопы. Требуются клиническая оценка мобильности, рентгенография под нагрузкой, анализ походки и изучение положения смежных суставов.

Отсюда следует основной практический вывод: профилактика и лечение должны начинаться до формирования необратимой костно-суставной деформации. При этом каждое локальное нарушение необходимо рассматривать в контексте всей нижней конечности, функционального уровня ребёнка и ожидаемых задач лечения.

1.3. Диагностика и функциональная оценка поражений нижних конечностей у детей с детским церебральным параличом

Диагностика нейроортопедических нарушений при детском церебральном параличе должна определять не только локализацию деформации, но и её происхождение, мобильность и влияние на функцию ребёнка. Э.И. Джомардлы и А.А. Кольцов подчёркивают: «Обследование пациента с детским церебральным параличом должно быть комплексным и включать оценку неврологического, ортопедического и функционального статуса» [20, с. 18].

Исходным этапом остаётся клиническое наблюдение. В руководстве по детской неврологии указано: «Оценка двигательных нарушений должна проводиться с учётом формы церебрального паралича, возраста ребёнка, мышечного тонуса и достигнутого уровня моторного развития» [15, с. 12]. Этого недостаточно без оценки активности. С.А. Немкова и соавт. пишут: «Клиническая оценка двигательной функции должна учитывать не только выполнение отдельных движений, но и сформированный патологический двигательный стереотип» [26, с. 32]. Следовательно, ребёнка осматривают в покое и при движении. A.-L. Guinet и соавт. отмечают: «Клинический анализ походки и физикальное обследование не показали значимой связи с повседневной физической активностью детей» [97, с. 88]. Те же авторы

уточняют: «Двигательные возможности, выявленные в клинических условиях, не обязательно отражают объём активности ребёнка в повседневной жизни» [97, с. 94]. Поэтому данные осмотра сопоставляют с информацией родителей, видеозаписями ходьбы и способностью ребёнка выполнять привычные действия.

Клиническая оценка проводится последовательно. H.K. Graham и соавт. указывают: «Мышечно-скелетная патология при церебральном параличе включает динамические нарушения, фиксированные контрактуры, костные деформации и нестабильность суставов» [95, с. 2]. Разграничение этих состояний определяет тактику. Авторы подчёркивают: «Динамическая мышечная дисфункция со временем может перейти в фиксированное укорочение мышечно-сухожильного комплекса и костную деформацию» [95, с. 3].

При осмотре тазобедренных суставов оценивают сгибание, разгибание, отведение и ротацию. Для коленного сустава определяют дефицит разгибания, подколенный угол и положение надколенника. На уровне голеностопного сустава исследуют тыльное сгибание при разогнутом и согнутом колене. Характер сопротивления имеет диагностическое значение. В российской работе по валидации модифицированной шкалы Эшворта отмечено: «Шкала предназначена для клинической оценки повышения мышечного тонуса посредством определения сопротивления пассивному движению» [8, с. 90]. Однако её возможности ограничены. Н.А. Супонева и соавт. подчёркивают: «Модифицированная шкала Эшворта оценивает суммарное сопротивление движению и не позволяет полностью разграничить спастичность и структурную контрактуру» [8, с. 94]. Это подтверждено систематическим обзором. A.B. Meseguer-Henarejos и соавт. указывают: «Надёжность модифицированной шкалы Эшворта варьировала от низкой до очень высокой в зависимости от исследуемой мышцы» [105, с. 576]. И далее: «Воспроизводимость измерений зависела от стандартизации положения пациента, техники исследования и опыта специалиста» [105, с. 586]. Поэтому

одного балла недостаточно. Его дополняют измерением углов, оценкой скорости возникновения мышечной реакции и определением пассивного объёма движения.

Различение динамического и фиксированного компонентов особенно важно перед ботулинотерапией и операцией. «Большая разница между углом возникновения быстрой мышечной реакции и полным пассивным объёмом движения указывает на значительный динамический компонент» [17, с. 100]. Напротив, «небольшая разница между этими углами свидетельствует о преобладании фиксированного ограничения движения» [17, с. 100]. Функциональная оценка начинается с классификации больших моторных функций. В клинических рекомендациях отмечено: «GMFCS разделяет детей с церебральным параличом на пять уровней в зависимости от самостоятельности передвижения и потребности во вспомогательных средствах» [17, с. 96].

Классификация относительно стабильна. A.A. Schmidt и соавт. сообщают: «Уровень GMFCS оставался неизменным у большинства детей и подростков в течение периода наблюдения» [127, с. 641]. Вместе с тем «изменение отдельных двигательных возможностей возможно без перехода пациента на другой уровень GMFCS» [127, с. 645].

Это различие принципиально. GMFCS характеризует общий уровень мобильности, но не измеряет качество походки, выраженность контрактуры или скорость передвижения. Для количественной оценки применяют Gross Motor Function Measure. J. Valentine и соавт. пишут: «GMFM-66 использовали для измерения изменений крупных моторных функций у детей с церебральным параличом уровня GMFCS II» [64, с. 2]. Авторы предупреждают: «Динамику GMFM необходимо интерпретировать с учётом возраста ребёнка и ожидаемой естественной траектории моторного развития» [64, с. 7]. Поэтому улучшение балла не всегда обусловлено лечением. У маленького ребёнка часть прироста может отражать естественное развитие,

тогда как сохранение функции у подростка иногда свидетельствует о предотвращении ухудшения.

Оценку дополняет качество жизни. Г.А. Каримуллин и соавт. указывают: «Оценка качества жизни позволяет определить влияние оперативного лечения на физическое, эмоциональное и социальное состояние ребёнка» [27, с. 28]. Результаты нельзя ограничивать суставными углами. Авторы отмечают: «После ортопедического лечения наряду с двигательными возможностями необходимо оценивать боль, утомляемость, самообслуживание и участие в повседневной жизни» [27, с. 32].

Значение имеет нутритивный статус. Г.А. Каримуллин и соавт. подчёркивают: «Недостаточность питания у детей с церебральным параличом может снижать реабилитационный потенциал после многоуровневых ортопедических операций» [10, с. 975]. И далее: «Исходный нутритивный статус необходимо учитывать при прогнозировании послеоперационного восстановления двигательной функции» [10, с. 980].

При высоких уровнях GMFCS особого внимания требуют тазобедренные суставы. Австралийский регистр ДЦП указывает: «Риск смещения бедра повышается по мере увеличения уровня GMFCS и наиболее высок при уровнях IV и V» [69, с. 60]. Там же подчёркивается: «Клиническое обследование без рентгенографии недостаточно для раннего выявления прогрессирующего смещения головки бедренной кости» [69, с. 61].

Это обосновывает программы рентгенологического наблюдения. N. Kiapekos и соавт. пишут: «Программа надзора за тазобедренными суставами обеспечивает раннее выявление смещения и своевременное профилактическое лечение» [116, с. 495]. Практический результат сформулирован прямо: «Большинство детей, включённых в национальную программу наблюдения, сохранили расположение головки бедра в вертлужной впадине» [116, с. 499].

Основным количественным показателем остаётся процент миграции. K.N. Agarwal и соавт. отмечают: «Процент миграции является наиболее широко применяемым рентгенологическим показателем латерализации бедра

у детей с церебральным параличом» [110, с. 583]. Однако оценивают не только исходное значение. «Риск рецидива зависит от остаточного процента миграции, возраста пациента и типа выполненного вмешательства» [110, с. 588].

При деформациях стоп применяют клиническое исследование, рентгенографию под нагрузкой и оценку давления. Л.М. Смирнова и соавт. пишут: «Для адекватного назначения и достоверной оценки эффективности реабилитационных мероприятий необходимо использовать объективные показатели функциональных нарушений» [36, с. 80]. В исследовании обнаружено: «Наиболее типичными были увеличение отношения нагрузки на носок и пятку, повышение нагрузки на свод и уменьшение медиолатерального отношения» [36, с. 80]. Различия зависели от GMFCS. «Для пациентов GMFCS I значимым было увеличение нагрузки на свод, а при GMFCS II–III - снижение нагрузки на пятку» [36, с. 80]. Авторы заключают: «Выявленные показатели нарушенного переката целесообразно использовать в функциональной диагностике и оценке эффективности реабилитации детей с ДЦП» [36, с. 90].

Плантографические данные особенно важны при оценке ортезов. S. Miccinilli и соавт. отмечают: «Ортезы нижних конечностей часто применяются у детей с церебральным параличом как часть комплексной реабилитации» [86, с. 1]. Основная задача сформулирована так: «Исследования оценивали влияние AFO и KAFO на ходьбу, равновесие, спастичность и качество жизни детей» [86, с. 1]. Результаты неоднородны. «Применение ортезов сопровождалось улучшением отдельных параметров ходьбы, однако доказательства различались по качеству и используемым конструкциям» [86, с. 14].

Поэтому недостаточно указать факт использования AFO. A. Ielapi и соавт. подчёркивают: «Механические свойства голеностопных ортезов определяются материалом, толщиной, геометрией и особенностями конструкции» [101, с. 339]. При этом «изменение жёсткости ортеза влияет на

контроль голеностопного сустава и биомеханику всей нижней конечности» [101, с. 345].

L. Everaert и соавт. подтверждают: «Влияние ортеза на походку зависело от исходного типа патологического двигательного паттерна» [132, с. 149]. И далее: «Один и тот же тип AFO не обеспечивал одинакового кинематического эффекта у всех детей с церебральным параличом» [132, с. 154]. Следовательно, ортез необходимо проверять в положении стоя и при ходьбе. Оценивают контакт пятки, продвижение голени, положение колена и устойчивость стопы.

Для изучения мышечно-сухожильного комплекса всё чаще используют ультразвуковые методы. T. Miller и соавт. указывают: «Ультразвуковая эластография позволяет неинвазивно количественно оценивать механическую жёсткость мышечной ткани» [119, с. 1]. По результатам обзора: «Надёжность измерений варьировала от умеренной до высокой, но зависела от исследуемой мышцы и методики» [119, с. 9]. Авторы отдельно отмечают: «Сопоставимость результатов ограничивается различиями положения пациента, направления датчика, степени растяжения мышцы и параметров оборудования» [119, с. 12].

C. Boulard и соавт. изучили этот вопрос у детей с односторонним спастическим ДЦП: «Цель исследования состояла в оценке надёжности эластографии сдвиговой волны и ультразвуковых измерений мышц голени» [120, с. 1204]. Полученный результат: «Измерения жёсткости икроножной мышцы показали хорошую внутриэкспертную и межэкспертную воспроизводимость» [120, с. 1209]. При этом «угол голеностопного сустава и положение конечности должны строго стандартизироваться при повторных измерениях» [120, с. 1210].

Наиболее полный анализ ходьбы обеспечивает трёхмерное инструментальное исследование. R.A. States и соавт. указывают: «Трёхмерный инструментальный анализ походки используется для выявления отклонений между сегментами, суставами и плоскостями движения» [128, с. 182]. Его клиническая задача шире измерения углов: «Метод применяется для обоснования хирургических и нехирургических вмешательств и оценки их

эффективности» [128, с. 182]. Авторы подчёркивают: «Клинический отчёт должен объединять пространственно-временные, кинематические, кинетические и электромиографические данные» [128, с. 199]. Особое значение имеет междисциплинарная интерпретация. «Лаборатория анализа походки должна располагать подготовленным персоналом, надлежащим оборудованием и стандартизированными процедурами отчётности» [128, с. 201].

Трёхмерный анализ полезен при планировании коррекции эквинуса. N. Ma и соавт. отмечают: «Целью исследования была оценка походки детей после удлинения икроножно-камбаловидного комплекса по данным трёхмерного анализа» [134, с. 1]. Их вывод важен: «Удлинение икроножно-камбаловидного комплекса изменяло кинематику не только голеностопного, но и коленного сустава» [134, с. 8].

Следовательно, нормализация одного суставного угла не всегда означает улучшение всей походки. Избыточное ослабление подошвенных сгибателей способно усилить сгибание колена в фазе опоры. Окончательная оценка должна учитывать цели ребёнка. J. Armstrong и соавт. подчёркивают: «Исходы ортопедической хирургии зависят от личностных факторов, мотивации, когнитивных возможностей и социальной поддержки» [102, с. 3009]. Авторы добавляют: «Личностные факторы могут влиять на достижение целей даже при технически успешной коррекции деформации нижней конечности» [102, с. 3015].

Поэтому результат не следует описывать только величиной коррекции. H. Almoajil и соавт. отмечают: «Для исследований ортопедической хирургии нижних конечностей у детей с ДЦП необходим стандартизированный основной набор исходов» [63, с. 254]. Содержание набора принципиально: «В него должны входить функция, боль, качество жизни, удовлетворённость лечением и достижение индивидуально поставленных целей» [63, с. 260].

Таким образом, диагностика поражений нижних конечностей при ДЦП должна соединять клиническую, функциональную и инструментальную

оценку. Клинический осмотр определяет характер деформации. Шкалы описывают мышечный тонус и общий уровень мобильности. Рентгенография выявляет прогрессирующее смещение и костные изменения. Плантография характеризует опору. Ультразвуковые методы оценивают состояние мышц. Трёхмерный анализ раскрывает взаимодействие сегментов при ходьбе. Итоговое решение принимают с учётом боли, активности, участия и индивидуальных целей ребёнка.

1.4. Консервативное лечение и реабилитация детей со спастическими формами детского церебрального паралича

Консервативное лечение при детском церебральном параличе направлено не на устранение первичного поражения головного мозга, а на расширение двигательных возможностей, сохранение подвижности суставов и предупреждение вторичных деформаций. В отечественном обзоре подчёркивается: «Коррекция нейроортопедических нарушений у детей с детским церебральным параличом требует комплексного сочетания медикаментозных, реабилитационных и ортопедических методов» [31, с. 92].

Основной принцип - функциональная направленность. I. Novak и соавт. указывают: «Эффективные вмешательства должны подбираться в соответствии с индивидуальными целями ребёнка, характером двигательного нарушения и уровнем функционирования» [65, с. 885]. Поэтому программа не может быть одинаковой для всех. В систематическом обзоре отмечено: «Не существует одного вмешательства, которое было бы эффективным для всех детей с церебральным параличом и для всех областей функционирования» [65, с. 904]. Приоритет отдают активным методам. Авторы делают вывод: «Вмешательства, предполагающие активную практику конкретной задачи, имеют более убедительную доказательную основу, чем пассивные подходы» [65, с. 904].

Реабилитация начинается рано. C. Morgan и соавт. подчёркивают: «Ранняя диагностика должна незамедлительно сопровождаться

специфическим ранним вмешательством, не следует применять выжидательную тактику» [80, с. 846]. Содержание вмешательства также определено: «Для улучшения моторной функции рекомендуется интенсивная, ориентированная на задачи практика самостоятельных движений ребёнка в условиях повседневной среды» [80, с. 849]. Семья включается в лечение с первых этапов. «Родителей следует обучать способам стимулирования активности ребёнка и встраивания двигательной практики в ежедневные занятия» [80, с. 852].

Отечественные рекомендации сходны. Т.Т. Батышева и соавт. отмечают: «Реабилитация ребёнка с детским церебральным параличом должна начинаться в ранние сроки и проводиться непрерывно, этапно и комплексно» [53, с. 66]. При этом важна преемственность: «Медицинские организации, реабилитационные центры, образовательные учреждения и семья должны действовать в рамках единой индивидуальной программы» [53, с. 70]. Физическая терапия занимает центральное место. Е.В. Семёнова и соавт. указывают: «Основой современной физической реабилитации является активное обучение функциональным движениям, необходимым ребёнку в повседневной жизни» [46, с. 126]. Задачи должны быть конкретными. Авторы подчёркивают: «Ребёнок должен не пассивно получать процедуры, а многократно практиковать значимые для него двигательные действия» [46, с. 130].

Функциональная тренировка ходьбы имеет самостоятельную доказательную базу. A.T.C. Booth и соавт. установили: «Функциональная тренировка ходьбы обеспечивает клинически значимое улучшение скорости ходьбы у детей и молодых людей с церебральным параличом» [131, с. 866]. Эффект превосходил стандартную терапию: «Функциональная тренировка оказала умеренное положительное влияние на скорость ходьбы по сравнению со стандартной физической терапией» [131, с. 875]. Результаты не ограничивались скоростью. «Получены менее убедительные, но достаточно последовательные данные об улучшении выносливости и связанных с ходьбой

крупных моторных функций» [131, с. 879]. Важна активная практика. «Добавление виртуальной реальности и биологической обратной связи может повышать вовлечённость пациента и усиливать эффект тренировки» [131, с. 879].

Работа над равновесием также оправданна. R. Dewar и соавт. пишут: «Упражнения способны улучшать постуральный контроль у детей с церебральным параличом» [78, с. 504]. Однако методика должна быть активной: «Наиболее перспективными являются вмешательства, включающие функциональные задачи, тренировку равновесия и практику в положении стоя» [78, с. 516].

Не все распространённые методы имеют одинаковую доказательность. E. Martins и соавт. установили: «Качественные исследования не подтвердили значимого влияния лечебных костюмов на крупную моторную функцию детей с церебральным параличом» [87, с. 348]. Их заключение осторожно: «Лечебный костюм не следует применять как самостоятельное вмешательство или замену активной функциональной тренировке» [87, с. 357]. Это не исключает вспомогательного применения, но требует ясных целей. С.А. Немкова и соавт. отмечают: «Применение лечебно-нагрузочного костюма способствует изменению функциональных асимметрий, однако эффект зависит от исходного двигательного статуса» [26, с. 31].

Ортезирование используется для сохранения коррекции и улучшения опоры. Э.И. Джомардлы и А.А. Кольцов указывают: «Ортезы применяются с целью профилактики контрактур, контроля положения стопы и повышения эффективности стояния и ходьбы» [21, с. 40]. При этом ортез не должен заменять движение. «Ортезирование следует сочетать с лечебной физкультурой, тренировкой ходьбы и регулярной оценкой состояния кожи и суставов» [21, с. 44].

Конструкция подбирается индивидуально. S. Miccinilli и соавт. отмечают: «Ортезы нижних конечностей могут улучшать отдельные параметры ходьбы, равновесие и функциональную мобильность» [86, с. 2]. Но

доказательства неоднородны: «Различия конструкций ортезов, характеристик пациентов и методов оценки затрудняют прямое сопоставление результатов исследований» [86, с. 12].

При динамическом эквинусе применяется этапное гипсование. В обзоре Cochrane указано: «Ботулинический токсин типа А не превосходил серийное гипсование по влиянию на функцию, объём движений и спастичность» [70, с. 2]. При сочетании методов результат требует осторожной оценки. «Добавление фармакологического вмешательства к серийному гипсованию увеличивало тыльное сгибание примерно на три градуса, но клиническая значимость этого различия неясна» [70, с. 18]. Отсюда следует практическое ограничение: гипсование применимо при мобильном укорочении, но не устраняет выраженную костную деформацию.

Ботулинический нейротоксин типа А занимает важное место при фокальной спастичности. С.Е. Хатькова и соавт. пишут: «Ботулинотерапия является методом выбора при фокальной и мультифокальной спастичности нижней конечности» [5, с. 23]. Её цель функциональна: «Снижение мышечного тонуса должно использоваться для облегчения движения, ортезирования, ухода либо предупреждения формирования контрактуры» [5, с. 27].

Эффект не является постоянным. В обзоре указано: «Инъекция ботулинического токсина снижает активность мышцы и клинически определяемую спастичность приблизительно на три–шесть месяцев» [70, с. 3]. Функциональное улучшение менее предсказуемо. «У некоторых детей наблюдается небольшое кратковременное улучшение походки, однако функциональный эффект достигается не всегда» [70, с. 12].

Литературные данные подтверждают ограниченность доказательств: «Получены ограниченные данные о превосходстве ботулинического токсина над плацебо или обычным лечением по показателям походки, объёма движений и спастичности» [70, с. 2]. При этом результаты по функции

противоречивы. «Качество доказательств для большинства анализируемых исходов было низким или очень низким» [70, с. 21].

Поэтому инъекция не рассматривается изолированно. L. Mathevon и соавт. подчёркивают: «Инъекции ботулинического токсина сами по себе недостаточны для лечения спастичности у детей» [68, с. 283]. Дополнительная терапия обязательна: «После инъекции применяются физическая терапия, ортезирование, серийное гипсование, растяжение и тренировка функциональных задач» [68, с. 284].

P.R. Fonseca Jr. и соавт. пришли к сходному выводу: «Сочетание ботулинического токсина с физической терапией улучшало мышечный тонус, объём движений, мобильность и паттерн ходьбы» [84, с. 757]. Эффект мог сохраняться: «Отдельные улучшения сохранялись после завершения протокола физической терапии» [84, с. 764].

Повторные введения требуют осторожности. A. Kahraman и соавт. указывают: «Повторные инъекции ботулинического токсина уменьшают спастичность, но доказательства их долгосрочного функционального преимущества ограничены» [125, с. 910]. Систематический обзор делает акцент на неопределённости: «Недостаточно данных, чтобы установить оптимальное число циклов, интервалы между инъекциями и устойчивость функционального эффекта» [125, с. 915].

Вопрос безопасности также существенен. «Системные нежелательные явления чаще отмечаются у неходящих детей с тяжёлыми двигательными ограничениями» [70, с. 16]. Кроме того, «после введения ботулинического токсина развивается атрофия мышцы с уменьшением сократительных элементов и увеличением жировой и соединительной ткани» [70, с. 17]. Это требует строгого отбора пациентов. Инъекция оправданна, когда заранее сформулирована достижимая цель и обеспечена последующая физическая терапия.

При генерализованной спастичности рассматривается интратекальный баклофен. A.I. Buizer и соавт. отмечают: «Непрерывная интратекальная

терапия баклофеном может уменьшать спастичность и дистонию у детей с церебральным параличом» [83, с. 128]. Однако доказательства ограничены: «Большинство включённых исследований имели низкое методологическое качество и небольшое число участников» [83, с. 132]. Следовательно, ожидаемый результат чаще связан с комфортом и уходом. «Возможные преимущества включают уменьшение боли, облегчение позиционирования, сна и ежедневного ухода» [83, с. 132].

Другой необратимый метод - селективная дорзальная ризотомия. О.А. Клочкова и соавт. указывают: «Селективная дорзальная ризотомия обеспечивает стойкое снижение спастичности за счёт частичного пересечения чувствительных корешков спинного мозга» [51, с. 20]. Показания ограничены: «Наилучшие результаты ожидаются у тщательно отобранных пациентов со спастической диплегией, достаточной мышечной силой и реабилитационным потенциалом» [51, с. 23]. После вмешательства необходим длительный курс. «Снижение спастичности не приводит автоматически к улучшению ходьбы и должно сопровождаться интенсивной послеоперационной реабилитацией» [51, с. 25]. Долгосрочные результаты неоднородны. «Через десять и более лет после селективной дорзальной ризотомии спастичность оставалась сниженной, но функциональные результаты существенно различались» [51, с. 4]. Следовательно, уменьшение тонуса нельзя считать единственным критерием успеха.

Функциональная электростимуляция используется для активации ослабленных мышц. A.P. Salazar и соавт. отмечают: «Нейромышечная электрическая стимуляция может применяться как дополнительный метод улучшения положения сидя и стоя у детей со спастическим ДЦП» [112, с. 89]. Однако её эффект не универсален. «Электростимуляция должна дополнять активную тренировку и не должна рассматриваться как самостоятельная замена функциональной терапии» [112, с. 93].

При одностороннем поражении применяется стимуляция малоберцового нерва во время ходьбы. I. Moll и соавт. сообщают:

«Функциональная электростимуляция не была значимо хуже обычного лечения с применением AFO или адаптированной обуви» [91, с. 598]. Но отбор пациентов критичен: «Необходимы пробный период, тщательный отбор ребёнка и регулярное последующее наблюдение» [91, с. 606]. У части детей терапия была прекращена. «В четырёх случаях функциональная электростимуляция оказалась неэффективной, тогда как двенадцать участников продолжили её после завершения исследования» [91, с. 604].

Консервативная профилактика смещения бедра остаётся сложной. Систематический обзор показал: «Ни одно из исследованных нехирургических вмешательств не продемонстрировало выраженного эффекта в отношении предупреждения смещения бедра» [130, с. 1130]. Авторы заключили: «Качество доказательств для ботулинотерапии, ортезирования, позиционирования, интратекального баклофена и ризотомии было низким» [130, с. 1136]. Поэтому наблюдение нельзя заменять профилактической процедурой. Рентгенологический контроль сохраняется независимо от проводимой терапии.

Комплексность включает оценку участия. B. Lai и соавт. отмечают: «Вмешательства, направленные на физическую активность в свободное время, должны учитывать личные интересы, доступность среды и поддержку семьи» [107, с. 162]. При этом «большинство исследований оценивали изменение физической активности, но значительно реже анализировали долгосрочное участие и устойчивость достигнутого эффекта» [107, с. 168].

Итак, консервативное лечение детей с ДЦП должно быть ранним, функционально ориентированным и непрерывным. Активная тренировка конкретных задач составляет основу программы. Ортезы, этапное гипсование, ботулинотерапия и электростимуляция применяются как средства достижения индивидуальной цели. Интратекальный баклофен и селективная дорзальная ризотомия требуют строгого отбора. Ни один метод не отменяет регулярную функциональную и ортопедическую оценку.

1.5. Современные подходы к хирургической коррекции нейроортопедических нарушений нижних конечностей у детей с детским церебральным параличом

Хирургическое лечение при детском церебральном параличе направлено на коррекцию вторичных изменений опорно-двигательного аппарата. Первичное повреждение центральной нервной системы операция не устраняет. Подчёркивается, что: «Основной целью оперативного лечения больных детским церебральным параличом является устранение контрактур и деформаций, препятствующих стоянию, ходьбе, сидению и уходу» [13, с. 216].

Подход должен быть избирательным. Авторы указывают: «Выбор оперативного вмешательства зависит от формы паралича, уровня двигательных возможностей, локализации деформаций и степени их фиксации» [13, с. 225].

Срок операции также принципиален. С.А. Немкова и В.Г. Болдырев отмечают: «Раннее выявление двигательных нарушений позволяет своевременно начать восстановительное лечение и предупредить формирование тяжёлых вторичных ортопедических осложнений» [39, с. 25]. Однако профилактическое лечение имеет пределы. «Сформировавшиеся фиксированные контрактуры и костные деформации не могут быть полностью устранены только консервативными реабилитационными методами» [39, с. 33].

Следовательно, операция показана не при самом наличии спастичности, а при структурном нарушении, ограничивающем функцию или уход. В.В. Умнов и В.М. Кенис пишут: «Ортопедическая операция должна устранять последствия мышечного дисбаланса, а не рассматриваться как способ непосредственного лечения спастичности» [57, с. 10]. Их концепция объединяет методы: «Рациональное сочетание нейрохирургических и ортопедических вмешательств позволяет воздействовать как на патологический мышечный тонус, так и на сформированные деформации» [57, с. 13].

H. Almoajil и соавт. подчёркивают: «Результаты ортопедической хирургии нижних конечностей необходимо оценивать по стандартизированному набору показателей, значимых для детей, родителей и специалистов» [63, с. 254]. В консенсусный набор вошли разные уровни результата: «Основными областями исходов признаны боль, функция, качество жизни, достижение целей, удовлетворённость лечением и нежелательные явления» [63, с. 260].

Поэтому технически правильная коррекция угла не гарантирует функционального успеха. J. Armstrong и соавт. указывают: «Личностные факторы и условия среды способны существенно влиять на результаты хирургического лечения нижних конечностей у детей с церебральным параличом» [102, с. 3009]. Важны реабилитационный потенциал и участие семьи. «Когнитивные возможности, мотивация, ожидания семьи и доступность послеоперационной реабилитации следует учитывать до принятия решения об операции» [102, с. 3015].

При двусторонних спастических формах деформации обычно формируются на нескольких уровнях. Изолированная операция может исправить один сегмент, сохранив нарушения в остальных.

Поэтому получила развитие одноэтапная многоуровневая хирургия, или single-event multilevel surgery (SEMLS). R.P. Lamberts и соавт. определяют её как «сочетание нескольких ортопедических вмешательств на мягких тканях и костях, выполненных на двух или более анатомических уровнях за один хирургический этап» [67, с. 2]. Преимущество состоит в системной коррекции: «SEMLS позволяет одновременно устранять основные деформации нижних конечностей и проводить один общий период послеоперационной реабилитации» [67, с. 2]. В обзор вошли разные комбинации процедур. «Наиболее часто применялись удлинение сгибателей колена, коррекция эквинуса, ротационные остеотомии бедра и голени и операции на стопе» [67, с. 7]. Общий результат был положительным: «Большинство исследований продемонстрировали улучшение отдельных кинематических и

пространственно-временных параметров походки после SEMLS» [67, с. 14]. Но эффект неодинаков. «Доказательства улучшения были наиболее последовательными для положения таза, тазобедренного, коленного и голеностопного суставов в сагиттальной плоскости» [67, с. 16]. Отдалённые функциональные показатели изучены хуже. Авторы заключают: «Качество исследований различалось, а неоднородность вмешательств и показателей исхода ограничивала возможность количественного объединения результатов» [67, с. 18].

Современный анализ подтверждает развитие метода. N. Ma и соавт. пишут: «Одноэтапная многоуровневая хирургия стала широко применяемым подходом к коррекции фиксированных деформаций и нарушений походки при церебральном параличе» [126, с. 2]. Её организационное преимущество очевидно: «Концепция SEMLS уменьшает число хирургических эпизодов, госпитализаций и отдельных периодов интенсивной послеоперационной реабилитации» [126, с. 2]. Но планирование требует инструментального анализа. «Трёхмерный анализ походки является необходимой предпосылкой для планирования вмешательств на нескольких анатомических уровнях» [126, с. 2]. Клиническая эффективность подтверждена исследованиями более высокого уровня: «После SEMLS зарегистрировано улучшение индекса профиля походки на 34% и индекса отклонения походки на 57%» [126, с. 10]. При этом восстановление развивается постепенно. «Улучшение походки выявлялось через 12 месяцев, тогда как изменения крупной моторной функции и качества жизни становились заметнее через 24 месяца» [126, с. 10].

Экономическая сторона также значима. S. Õunpuu и соавт. отмечают: «Одноэтапная многоуровневая хирургия была связана с меньшими суммарными затратами по сравнению с последовательными операциями» [77, с. 53]. Основной источник экономии сформулирован так: «Сокращение расходов было обусловлено меньшим числом госпитализаций, хирургических эпизодов и отдельных курсов послеоперационной реабилитации» [77, с. 58].

Отечественные данные согласуются с этим. А.В. Губин и соавт. указывают: «Выполнение многоуровневой операции за один этап позволяет сократить продолжительность суммарного стационарного лечения и число повторных госпитализаций» [60, с. 718]. И далее: «Экономическая эффективность не должна рассматриваться отдельно от функциональных результатов, безопасности и последующей реабилитации пациента» [60, с. 721].

Нестабильность тазобедренного сустава особенно характерна для детей с тяжёлыми двигательными нарушениями. Хирургическая тактика зависит от возраста, процента миграции, мобильности сустава и наличия деформации проксимального отдела бедренной кости.

H.T. Kim и соавт. указывают: «Одноэтапная реконструкция нестабильного тазобедренного сустава включала коррекцию мягких тканей, бедренного и при необходимости тазового компонентов» [81, с. 139]. Ранняя реконструкция дала устойчивый результат: «В большинстве суставов после операции было достигнуто и сохранено удовлетворительное рентгенологическое покрытие головки бедренной кости» [81, с. 146]. Однако изолированное мягкотканное вмешательство применимо не всегда. «При выраженной латерализации и костной деформации одного освобождения приводящих мышц недостаточно для стабильной центрации бедра» [81, с. 146].

Долговременную стабильность изучили A.A. Dhawale и соавт.: «Реконструкция тазобедренного сустава обеспечила длительное улучшение рентгенологических показателей у большинства детей с тяжёлым церебральным параличом» [109, с. 259]. Но риск повторного вмешательства сохранялся: «Остаточная дисплазия, асимметрия и тяжесть исходного смещения повышали вероятность последующей ревизионной операции» [109, с. 264]. Для профилактики рецидива важна полноценность реконструкции. «Долговременный результат зависел от восстановления стабильности как бедренного, так и вертлужного компонентов сустава» [109, с. 264].

Даже после успешного лечения требуется наблюдение. K.N. Agarwal и соавт. подчёркивают: «После хирургического лечения подвывиха сохраняется риск повторной миграции головки бедренной кости и последующих операций» [110, с. 582]. По данным метаанализа: «Наименьшая частота повторного смещения отмечалась после костной реконструкции, включавшей бедренную и тазовую остеотомии» [110, с. 588].

При позднем болезненном вывихе задачи меняются. Р.Р. Бидямшин и соавт. отмечают: «Паллиативные вмешательства показаны при выраженном болевом синдроме и невозможности выполнения полноценной реконструкции тазобедренного сустава» [48, с. 46]. Основная цель ограничена комфортом: «Результатом паллиативной операции должно быть уменьшение боли, облегчение положения сидя и улучшение условий повседневного ухода» [48, с. 56].

Сгибательная контрактура коленного сустава редко существует изолированно. Она сочетается с укорочением сгибателей, слабостью разгибательного аппарата, торсионными деформациями и недостаточностью подошвенных сгибателей.

R. Campbell и соавт. подчёркивают: «Хирургические вмешательства при нарушениях коленного сустава у пациентов с церебральным параличом улучшают кинематику колена и отдельные показатели походки» [114, с. 347]. Наиболее изучены комбинированные методы: «Удлинение сгибателей коленного сустава, разгибательная остеотомия бедра и продвижение собственной связки надколенника применяются отдельно или в сочетании» [114, с. 352]. Выбор зависит от структуры деформации. «Изолированное удлинение сгибателей показано при мобильном ограничении, тогда как фиксированный crouch gait может требовать костной коррекции» [114, с. 357].

В.В. Умнов отмечает: «Основной задачей хирургического лечения является достижение устойчивого разгибания коленного сустава без формирования его переразгибания» [58, с. 120]. При этом «стабилизация коленного сустава должна учитывать состояние тазобедренного и

голеностопного суставов, поскольку деформации этих сегментов взаимно связаны» [58, с. 123].

Сухожильно-мышечная пластика эффективна не во всех случаях. М.О. Волкова и соавт. указывают: «Результат операции зависит от исходной степени контрактуры, характера деформации и правильности выбора объёма сухожильно-мышечного вмешательства» [3, с. 273]. Ограничение метода сформулировано чётко: «При выраженных костных изменениях изолированная операция на мягких тканях не обеспечивает полного и устойчивого разгибания коленного сустава» [3, с. 276]. Поэтому crouch gait требует многоуровневой коррекции. Она может включать удлинение сгибателей, разгибательную остеотомию бедра, продвижение надколенника, коррекцию торсии и восстановление опорной функции стопы.

Хирургическая коррекция стопы должна восстанавливать устойчивую, безболезненную и опороспособную платформу. Выбор вмешательства зависит от мобильности деформации и состояния костно-суставных взаимоотношений.

В.Б. Шамик и С.Г. Рябоконев пишут: «Выбор метода хирургического лечения эквинусной деформации определяется уровнем укорочения, возрастом ребёнка и наличием сопутствующих деформаций стопы» [59, с. 8]. Основной риск связан с объёмом удлинения: «Недостаточная коррекция ведёт к сохранению эквинуса, тогда как чрезмерное удлинение может вызвать пяточную установку и ослабление отталкивания» [59, с. 11].

Трёхмерный анализ подтверждает влияние на смежные суставы. N. Ma и соавт. указывают: «Удлинение икроножно-камбаловидного комплекса улучшало положение голеностопного сустава, но одновременно изменяло кинематику колена» [134, с. 8]. Следовательно, операция не должна планироваться по одной величине эквинуса. «Изменения во всех сегментах необходимо учитывать, чтобы избежать избыточного ослабления подошвенных сгибателей и ухудшения походки» [134, с. 9].

Рецидив остаётся частым. A. Horsch и соавт. отмечают: «Частота повторного эквинуса после хирургической или консервативной коррекции у пациентов с церебральным параличом остаётся значительной» [118, с. 1]. По данным метаанализа: «Совокупная частота рецидива эквинусной деформации составила приблизительно 15%, но существенно различалась между исследованиями» [118, с. 8]. На результат влиял срок наблюдения: «Частота рецидива возрастала при увеличении длительности послеоперационного наблюдения» [118, с. 9]. Возраст также значим: «Операции, выполненные в более раннем возрасте, могли сопровождаться более высоким риском повторного эквинуса в период последующего роста» [118, с. 10].

При плосковальгусной деформации мягкотканные операции применимы на ранних мобильных стадиях. При фиксированном нарушении требуются костно-пластические вмешательства.

П.А. Зубков и соавт. подчёркивают: «Костно-пластические вмешательства обеспечивают более выраженную коррекцию при фиксированной эквино-плоско-вальгусной деформации по сравнению с изолированной сухожильно-мышечной пластикой» [55, с. 71]. Но объём должен соответствовать возрасту: «При выборе операции необходимо учитывать мобильность деформации, зрелость скелета, рентгенологические изменения и уровень двигательной активности» [55, с. 75].

П.М. Рахман и А.И. Корольков также отмечают: «При мобильной плосковальгусной деформации возможно восстановление правильных взаимоотношений костей стопы с сохранением движений в суставах» [45, с. 68]. Критерий результата функционален: «Коррекция должна обеспечивать опороспособную стопу, возможность использования стандартной обуви и уменьшение болевого синдрома» [45, с. 74].

Хирургическая коррекция не заканчивается операцией. Восстановление включает обезболивание, иммобилизацию, ортезирование, вертикализацию, тренировку силы и повторное формирование навыка ходьбы.

Д.А. Попков и соавт. указывают: «Ранняя послеоперационная реабилитация является обязательным компонентом лечения после одномоментных многоуровневых ортопедических операций» [47, с. 42]. Сочетание методов усиливает результат: «Применение ботулинотерапии и ранней реабилитации создавало условия для освоения нового двигательного стереотипа после хирургической коррекции» [47, с. 46].

Но сроки индивидуальны. После мягкотканных операций нагрузку расширяют быстрее. После остеотомий темп определяется консолидацией костей, стабильностью фиксации и выраженностью боли. Результаты оценивают не ранее завершения основного восстановительного периода. Кратковременное ухудшение после SEMLS закономерно вследствие боли, иммобилизации, слабости и перестройки двигательного стереотипа.

Именно поэтому ранние и поздние исходы могут различаться. В обзоре SEMLS показано: «Улучшение походки обычно выявляется раньше, чем изменение крупной моторной функции, мобильности и качества жизни» [126, с. 10].

Для объективизации применяют клинические шкалы, трёхмерный анализ походки, GMFM, Functional Mobility Scale, оценку боли и опросники качества жизни. Г.А. Каримуллин и соавт. подчёркивают: «Улучшение качества жизни после операции связано не только с изменением двигательной функции, но и с уменьшением боли и расширением повседневной активности» [27, с. 32].

Одновременно следует учитывать осложнения. К ним относятся инфекция, замедленная консолидация, повреждение нервов, потеря коррекции, гиперкоррекция, рецидив и необходимость повторной операции. Отдалённая оценка обязательна. Рост ребёнка продолжается, а первичный двигательный дефицит сохраняется. Даже после успешной коррекции возможны новые деформации на оперированном или соседнем уровне.

Таким образом, современная хирургическая тактика при ДЦП основывается на пяти положениях. Операцию выполняют по функциональным

показаниям. Динамическую деформацию отличают от фиксированной. Все сегменты нижней конечности рассматривают как единую биомеханическую систему. При многоуровневой патологии предпочтительна одномоментная коррекция. Результат оценивают по походке, боли, активности, качеству жизни и достижению целей ребёнка.

При этом сохраняются нерешённые вопросы. Не полностью стандартизированы возраст операции, объём коррекции мягких тканей, сочетание костных и сухожильных вмешательств, содержание послеоперационной реабилитации и критерии долгосрочного успеха. Это определяет необходимость дальнейших исследований, направленных на совершенствование дифференцированной хирургической коррекции поражений нижних конечностей у детей с детским церебральным параличом.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика клинического материала

Работа выполнена на кафедре травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Таджикского государственного медицинского университета на клинической базе кафедры в отделении детской травматологии Национального медицинского центра «Шифобахш» в 2012-2022 годы. Она основана на комплексном анализе данных о 208 детях со спастическими формами детских церебральных параличей (ДЦП) с преимущественным поражением нижних конечностей. В структуре анализируемого материала в 141 (67,8%) наблюдении встречались мальчики, в 67 (32,2%) – девочки. Соотношение мальчиков и девочек составило 2,1:1,0. Возраст оперированных больных колебался от 3 до 14 лет (таблица 1). Критериями включения больных в настоящую работу, исходя из ее цели и задач, являлись: возраст от 3 до 14 лет; наличие спастической формы заболевания с наличием показаний к операции только на нижних конечностях.

До выполнения оперативного лечения в основной группе больных проводилось совместное лечение с детскими невропатологами.

Таблица 2.1. – Распределение больных по полу и возрасту к моменту первичного обращения

Возрастная группа	Мальчик		Девочка		P	Всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Ранний возраст (1-3 года)	59	41,8	28	41,8	>0,05	87	41,8
Дошкольная (3-7 лет)	47	33,4	21	31,3	>0,05	68	32,7
Младшая школьная (7-10 лет)	27	19,1	14	20,9	>0,05	41	19,7
Подростковый (11-14 лет)	8	5,7	4	6,0	>0,05*	12	5,8
Всего:	141	100,0	67	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, *по точному критерию Фишера).

Как видно из таблицы 2.1, в структуре анализируемого клинического материала по критериям ВОЗ дети раннего возраста (1-3 лет) составили 87

(41,8%), дошкольного возраста - 68 (32,7%), младшего школьного возраста (7-10 лет) – 41 (19,7%) и подросткового возраста (11-14 лет) – 12 (5,8%) человек.

В зависимости от тактики лечения больные распределялись на две группы. В основную группу вошли 105 (50,5%) больных, которым в предоперационном периоде проводилось консервативное лечение ортопеда совместно с детским невропатологом. Этим больным также применяли оптимизированную тактику оперативного лечения. Подавляющую часть больных основной группы составили пациенты из г. Душанбе, близлежащих РРП, а также из крупных городов с развитой медицинской инфраструктурой.

В контрольную группу включены 103 (49,5%) ребёнка, которым в предоперационном не проводилось полноценное консервативное лечение, а также общепринятая тактика оперативного лечения.

2.2. Методы исследования

2.2.1. Клиническое обследование

Обследование и лечение больных проводилось в условиях Национального медицинского центра «Шифобахш», где имеются все необходимые условия для полноценного оказания специализированной медицинской помощи при обсуждаемой патологии. Диагностика и лечения больных проводились комплексно совместно с активным участием невропатологов.

Клиническое обследование включало выяснение анамнестических сведений с целью определения причины заболевания и комплексную оценку клинико-неврологического статуса больных.

Обследование больных проводилось с обязательным участием детского невропатолога. При этом акцент делался не только на установлении основного диагноза, но и формы заболевания, т.к. отбор больных для включения в настоящую выборку носил избирательный характер. При осмотре пациентов выявлялись их способность к выполнению повседневных навыков, нарушения интеллекта, степени нарушения ходьбы, наличие двигательных нарушений,

тонус и сила мышц, выраженность рефлексов и другие параметры. Оценка ортопедических и неврологических нарушений проводилась с учетом результатов описанных в литературе балльных методов [22, 94]. В целом, сроки наблюдения составили от одного до 8 лет. Оценка способности больного к выполнению повседневных навыков, степени нарушения интеллекта, тяжести деформаций и контрактур, нарушения ходьбы имела важное значение при выборе рациональной тактики оперативного лечения, т.к. при наличии тяжёлых проявлений этих параметров и выраженных нарушений интеллекта ставились противопоказания к оперативному лечению.

Анализ литературы и наши наблюдения свидетельствуют об отсутствии универсальных стандартизированных критериев оценки клинических проявлений ДЦП для рассматриваемого контингента больных с ДЦП и для сравнительной оценки результатов их лечения. Описанные в литературе шкалы, несмотря на их очевидные преимущества, не адаптированы для комплексного мониторинга за результатами лечения. Комплексного подхода при этом нет, т.к. каждая из них решает отдельные аспекты этой проблемы. Исходя из целей и задач настоящего исследования, с целью сравнительного анализа результатов лечения больных со спастическими формами ДЦП с преимущественным поражением нижних конечностей нами предложены две универсальные балльные шкалы для оценки клинических проявлений и отдаленных результатов при рассматриваемой форме ДЦП. Основными особенностями этих шкал является использование как описанных критериев в некоторых вышеизложенных шкалах, так и подходов, предложенных в настоящей работе.

Первая шкала предназначена для оценки клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей (таблица. 2.2).

Таблица 2.2. - Шкала оценки клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей

Признак	Критерий	Балл
Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS	Полная зависимость от посторонних лиц (перевозка в инвалидном кресле)	1
	Самостоятельное передвижение ограничено, могут использовать моторозированные средства передвижения	2
	Ходьба с использованием ручных приспособлений для передвижения	3
	Ходьба с ограничениями	4
	Ходьба без ограничений	5
Спастичность мышц по шкале Эшворта	4 балла - пораженный(е) сегмент(ы) неподвижны при сгибании или разгибании	0
	3 балла - значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены	1
	2 балла - более выраженное повышение мышечного тонуса, ощущаемое во время выполнения почти всего пассивного движения, при этом пораженный (е) сегмент(ы) конечности легко поддаются движению	2
	1+ баллов - легкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы с минимальным сопротивлением при продолжении пассивного движения (менее половины амплитуды)	3
	1 балл - легкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы и быстрого расслабления или минимального сопротивления в конце пассивного сгибания или разгибания	4
	0 баллов -мышечный тонус не повышен	5
Сила мышц	0 баллов	0
	1 балл	1
	2 балла	2
	3 балла	3
	4 балла	4
	5 баллов	5
Рефлексы	Гиперрефлексия, патологические рефлексы	1
	Гиперрефлексия	2
	Гипорефлексия	3
	Умеренно повышены	4
	В норме	5

Продолдение таблицы 2.2.

Контрактура тазобедренного сустава	Выраженная, двухсторонняя	1
	Выраженная, односторонняя	2
	Умеренная, двухсторонняя	3
	Умеренная, односторонняя	4
	Нет	5
Контрактура коленного сустава	Выраженная, двухсторонняя	1
	Выраженная, односторонняя	2
	Умеренная, двухсторонняя	3
	Умеренная, односторонняя	4
	Нет	5
Эквинусная деформация стопы	Выраженная, двухсторонняя	1
	Выраженная, односторонняя	2
	Умеренная, двухсторонняя	3
	Умеренная, односторонняя	4
	Нет	5
Нарушение функции стопы	Выраженное, двухстороннее	1
	Выраженное, одностороннее	2
	Умеренное, двухстороннее	3
	Умеренное, одностороннее	4
	Нет	5
Косолапость	Тяжелая, двухсторонняя	1
	Тяжелая, односторонняя	2
	Умеренная, двухсторонняя	3
	Умеренная, односторонняя	4
	Нет	5
Вывих головки бедра	Тяжелый, двухсторонний	1
	Тяжелый, односторонний	2
	Легкий, двухсторонний	3
	Легкий, односторонний	4
	Нет	5
Варусная и/или вальгусная деформация стопы	Выраженная, двухсторонняя	1
	Выраженная, односторонняя	2
	Умеренная, двухсторонняя	3
	Умеренная, односторонняя	4
	Нет	5

Используя сумму баллов по этой шкале, устанавливали тяжесть рассматриваемой патологии. При сумме баллов до 20 тяжесть спастической

формы ДЦП с преимущественным поражением нижних конечностей более 30 баллов расценивалась нами как «легкая», от 21 до 30 – как «средняя» и до 20 баллов как - «тяжелая». Легкая форма заболевания в нашем материале не встретилась по причине отсутствия показаний к операции, средняя встречалась у 146 (70,2%) больных, тяжелая – у 62 (29,8%) пациентов.

Предложенная нами вторая шкала предназначена для сравнительного анализа результатов лечения. При разработке шкалы акцент делался на включении параметров, характеризующих анатомо-функциональные изменения у больных со спастическими формами ДЦП с преимущественным поражением нижних конечностей (таблица. 2.3).

Таблица 2.3. - Балльная оценка ближайших и отдаленных результатов лечения спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей.

Признак	Критерий	Балл
Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS	Полная зависимость от посторонних лиц (перевозка в инвалидном кресле)	1
	Самостоятельное передвижение ограничено, могут использовать моторозированные средства передвижения	2
	Ходьба с использованием ручных приспособлений для передвижения	3
	Самостоятельная ходьба с ограничениями	4
	Ходьба без ограничений	5
Спастичность мышц по шкале Эшворта	4 балла - пораженный(е) сегмент(ы) неподвижны при сгибании или разгибании	0
	3 балла - значительное повышение мышечного тонуса, пассивное движения затруднены	1
	2 балла более выраженное повышение мышечного тонуса, ощущаемое во время выполнения почти всего пассивного движения: при этом пораженный (е) сегмент(ы) конечности легко поддаются движению	2
	1+ балла - легкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы с минимальным сопротивлением при продолжении пассивного движения (менее половины амплитуды)	3
	1 балл - легкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы и быстрого расслабления или минимального сопротивления в конце пассивного сгибания или разгибания	4
	0 балла - мышечный тонус не повышен	5
Сила мышц	Сила мышц 0 баллов	0
	Сила мышц 1 балл	1
	Сила мышц 2 балла	2

	Сила мышц 3 балла	3
	Сила мышц 4 балла	4
	Сила мышц 5 баллов	5
Рефлексы	Гиперрефлексия, патологические рефлексы	1
	Гиперрефлексия	2
	Гипорефлексия	3
	Умеренно повышены	4
	В норме	5
Контрактура тазобедренного сустава справа	Выраженная	1
	Умеренная	3
	Нет	5
Контрактура тазобедренного сустава слева	Выраженная	1
	Умеренная	3
	Нет	5
Контрактура коленного сустава справа	Выраженная	1
	Умеренная	3
	Нет	5
Контрактура коленного сустава слева	Выраженная	1
	Умеренная	3
	Нет	5
Эквинусная деформация стопы справа	Выраженная	1
	Умеренная	3
	Нет	5
Эквинусная деформация стопы слева	Выраженная	1
	Умеренная	3
	Нет	5
Нарушение функции стопы	Выраженная	1
	Умеренная	3
	Нет	5
Заживление послеопераци-онной раны	Большие раны (более 2 см) и/или свищи	1
	Глубокие раны	2
	Стягивающие рубцы	3
	Поверхностные раны	4
	Первичное заживление	5

Продолжение таблицы 2.3.

Осложнения	Двигательные нарушения	1
	Нарушения чувствительности	
	Нарушения кровообращения	
	Нарушения консолидации костей	
	Косметические нарушения	
	Нет	5
Необходимость дальнейшего лечения	Необратимые последствия	1
	Повторное оперативное лечение	2
	Длительное консервативное лечение	3
	Кратковременное консервативное лечение	4
	Не нуждается	5
Анатомо-функциональ-ное состояние конечностей	Выраженные изменения с нарушением функции конечностей	0
	Умеренные изменения с незначи-тельным нарушением функции конечностей	5
	Умеренные изменения без нарушения функции конечностей	10
	В норме	15
Функциональная пригодность конечностей	Функция конечностей полностью нарушена	0
	Функция конечностей сильно нарушена	5
	Функция конечности частично нарушена	10
	Функция конечностей не нарушена	15

Как видно из таблицы 2.3, в первой части предложенной шкалы (пункты 1-4) представлены показатели, характеризующие состояние мышечной системы и её функцию. Далее в пунктах 5-11 включены параметры, характеризующие деформации и контрактуры в обеих нижних конечностях. В пунктах 12-14 включены параметры для оценки заживления раны, осложнений и оценки необходимости для дальнейшего лечения. Все эти параметры максимально оценены в 5 баллов. Наконец, в пунктах 15-16 представлены параметры для всесторонней оценки анатомо-функционального состояния и функциональной пригодности нижних конечностей, каждая из которых максимально оценивается в 15 баллов. В итоге общая максимальная сумма

баллов, которая имеет место в норме, составляет 100 баллов. Преимуществами предложенной шкалы являются:

- стандартизация критериев для оценки результатов лечения;

- возможность проведения объективного мониторинга динамики заболевания и результатов лечения в процентах;

- применение общедоступных и интегральных критериев;

- ориентация на решение поставленных в работе задач;

- выявление основных причин, лежащих в основе неудовлетворительных результатов;

- возможность для проведения объективного сравнения результатов различных авторов.

Как известно, в большинстве публикаций оценка результатов лечения детей с ДЦП расценена с применением субъективных критериев типа «хороший», „удовлетворительный“ и „неудовлетворительный“. С целью разработки универсальной методики отдаленных результатов рассматриваемой патологии для сопоставления результатов различных авторов объективными стандартизированными критериями нами, используя результаты предложенной шкалы, разработаны следующие критерии для оценки отдаленных результатов:

- «хороший» - при сумме результатов лечения свыше 70 баллов;

- «удовлетворительный» - при сумме результатов лечения от 61 до 70 баллов;

- «неудовлетворительный» при сумме результатов лечения до 60 баллов.

2.2.2. Рентгенологическое исследование

Рентгенологическое исследование проводилось у всех 208 (100,0%) больных. Программа рентгенологического обследования больных зависела от результатов клинических проявлений заболевания. С помощью данного исследования решались следующие задачи:

- выявление основных причин деформаций и контрактур в суставах;

- выявление рентгенометрических характеристик изменений в костях при вывихе бедра, деформации проксимального отдела бедра и др;

- для определения уровня остеотомий на костях и рационального планирования оперативного лечения;

- для изучения динамики консолидации после операции на костях;

- с целью определения наличия вторичных изменений (артрозы, вывихи, подвывихи и др.) в суставах;

- с целью объективной оценки эффективности результатов реконструктивных мягкотканных операций путем оценки взаимоотношений костей в суставах;

- с целью определения сопутствующих изменений в опорно-двигательном аппарате (сакрализация, люмбализация, spina bifida, аномалии развитяи позвонков, гидроцефалии, аномалий черепа и др.).

2.2.3. Магнитно-резонансная томография

В нашем материале магнитно-резонансная томография (МРТ) тазобедренного сустава выполнена у 11 (5,3%) больных. Показанием для выполнения МРТ тазобедренного сустава у больных с ДЦП явилось подозрение на наличие рентгенонегативных форм асептического некроза головки бедра, а также подвывихи или атипичные виды вывиха в тазобедренном суставе. Эти сведения использовались при планировании оперативных вмешательств на тазобедренном суставе.

В нашем материале МРТ головного мозга выполнена у 22 (10,6%) пациентов. Применение данного метода не входило в задачу нашего исследования, однако эти сведения использовались нами совместно с невропатологами для оценки изменений в головном мозгу. При гемиплегической форме ДЦП она выполнялась с целью выявления ликворных кист противоположного гемипарезу полушария головного мозга.

2.2.4. Статистическая обработка

Для проведения статистического исследования вся информация о результатах клиники, диагностики и лечения больных путем стандартизации и формализации признаков единым массивом была введена в программный пакет «Microsoft Excel» для создания базы данных по рассматриваемой проблеме. В последующем база данных использовалась для проведения статистической обработки данных.

Статистическая обработка клинического материала проводилась с помощью пакета программ «Statistica 10.0» (Statsoft, США) с определением средних абсолютных и относительных величин. При этом нормальность распределения выборки оценивали по критериям Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка, парные сравнения между независимыми группами по количественным показателям - по U-критерию Манна-Уитни, множественные сравнения – по H-критерию Краскела-Уоллиса. При множественных сравнениях между независимыми группами по качественным показателям использовался критерий χ^2для произвольных таблиц. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

ГЛАВА 3. КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА СПАСТИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ С ПОРАЖЕНИЕМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Учитывая характерные особенности демографической ситуации и характер перинатальной патологии в нашей стране, можно предположить, что описанные данные по структуре ДЦП в зависимости от их этиологии существенно отличаются от таковых в нашем регионе. Поэтому, прежде чем перейти к изложению особенностей клинической картины рассматриваемого заболевания в нашем материале, остановимся на анализе факторов риска, которые, с нашей точки зрения, имеют решающее значение в клинической оценке причин установленных данных. В 63 (30,3%) случаях причину развития ДЦП установить не удалось. В остальных 145 (69,7%) наблюдениях по результатам анамнестических данных и анализа представленных медицинских документов установлены причины развития ДЦП (таблица 3.1).

Таблица 3.1. - Причины развития ДЦП (n=145)

Причина ДЦП	Основная группа		Контрольная группа		P	Итого:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Перинатальные	5	6,8	3	4,2	>0,05**	8	5,5
Интранатальные	22	30,1	21	29,2	>0,05	43	29,7
Постнатальные	9	12,3	9	12,5	>0,05*	18	12,4
Смешанные	37	50,8	39	54,1	>0,05	76	52,4
Всего:	73	100,0	72	100,0		145	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера).

Как видно из таблицы 3.1, соотношение различных причин развития ДЦП в группах сравнения статистически значимо не отличались. В зависимости от первопричины развития ДЦП преобладали интранатальные (29,7%) и смешанные (54,2%) факторы. В последнем случае имело место сочетание перинатальных и интранатальных причин, которые в силу ряда

объективных причин в Таджикистане имеют между собой причинно-следственную взаимозависимость. Другими словами, перинатальные причины влияют на интранатальные причиы, т.к. являются патологическим фактором риска, на фоне которых наблюдаются интранатальные факторы риска развития рассматриваемой патологии. Это более подробно можно проследить на основании анализа факторов риска в упомянутые сроки их развития (таблица 3.2).

Таблица 3.2. – Частота факторов риска развития спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей (n=145)

Показатель	Абс.	%
Отягощенный акушерский анамнез	74	51,0
Рождение от первых родов	29	20,0
Рождение многорожавщей матерью	86	59,3
Нарушение оптимальных сроков деторождения	64	44,1
Алиментарный фактор	47	32,4
Хронические экстрагенитальные заболевания у матери	44	30,3
Недоношенность	71	49,0
Патология беременности	35	24,1
Прием лекарств в период беременности	41	28,3
Инфекционные заболевания матери в период беременности	21	14,5
Рождение в домашних условиях	9	6,2
Наследственный фактор	3	2,1
Родовая травма	96	66,2
Асфиксия при рождении	86	59,3
Применение акушерских щипцов	6	4,1
Кесарево сечения при родах	5	3,4
Резус-несовместимость матери и ребенка	2	1,4
Ранние менингоэнцефалиты	8	5,5
Ранняя черепно-мозговая травма	3	2,1
Желтуха новорождённых	5	3,4

Примечание: несоответствие количества больных объясняется одновременным сочетанием нескольких факторов риска.

Как видно из таблицы 3.2, в целом, в нашем материале, по сравнению с описанными в литературе данными, наблюдается более высокий удельный вес факторов риска. В целом, среднее значение вышеуказанных факторов риска (n=735) составило 5,1 фактора риска на одного больного. В 74 (51,0%) наблюдениях матери детей с ДЦП имели различные проблемы при предыдущих родах. Эти случаи приходятся на рождение детей с ДЦП

многорожавшей матерью, удельный вес которых в нашем материале составил 86 (59,3%) (рисунок 3.1).

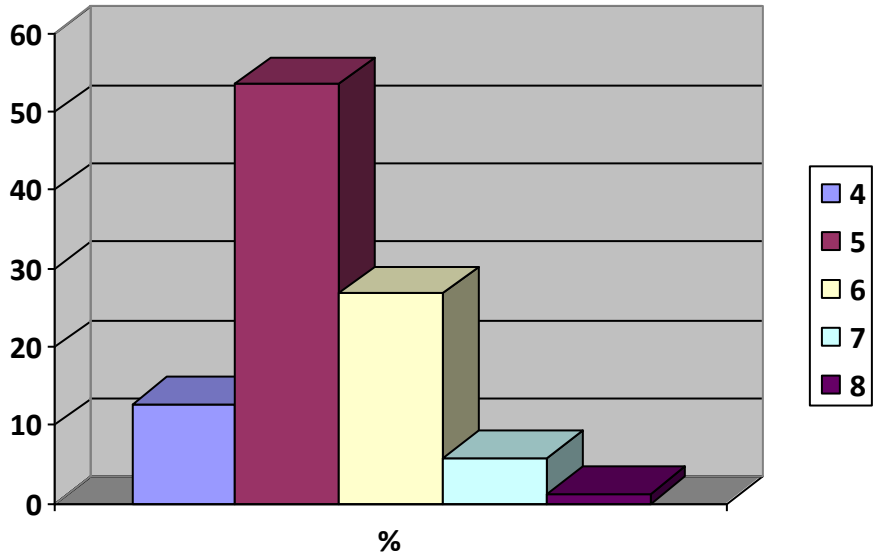


Рисунок 3.1.- Частота (в %) рождения детей с ДЦП многорожавшей матерью (цифры и цвета в правой части диаграммы соответствуют порядку рождения детей с ДЦП)

Как видно из рисунка 3.1, в 69 (80,2%) наблюдениях от общего количества рождения детей многорожавшими матерями (86 набл.) больные родились от 5-х (53,5%) и 6-х (26,8%) родов. В 94 (64,8%) наблюдениях имели место нарушения оптимальных сроков между деторождением, которые в норме составляют три года. В 47 (32,4%) случаях по анамнестическим сведениям установлено наличие алиментарного фактора, проявляющегося недостаточным приёмом необходимого количества белков и кальцийсодержащих продуктов в рационе. Большинство из вышеописанных наблюдений приходятся на многодетные семьи из отдалённых районов. Вышеописанные проблемы связаны с демографическими особенностями в регионе Центральной Азии, где многодетность в большинстве семьей считается обыденным явлением. Многодетность в сочетании с нарушением оптимальных сроков интергенетического интервала косвенно способствует увеличению хронических экстрагенетальных заболеваний у матери детей с ДЦП, что наблюдалось в 44 (30,3%) наблюдениях. В структуре последних в

нашем регионе ведущее место занимает анемия. Сочетание многодетности, сокращения оптимальных сроков между родами, алиментарного фактора и других вышеописанных факторов риска способствовали рождению недоношенных детей, удельный вес которых в нашем материале составил 71 (49,0%) случай. Эти показатели существенно выше, чем описанные в литературе данные [57], и являются ведущей причиной, определяющей особенности течения рассматриваемой патологии в нашей стране и в регионе Центральной Азии. Среди больных с ДЦП, родившихся недоношенными, преобладали пациенты с массой тела при рождении от 1500 до 2500 грамм (83,1%).

Как известно, в стране частые роды с многодетностью в большинстве случаев являются обыкновенным явлением. В нашем материале 145 (69,7%) детей родились в многодетных семьях. По этой причине у многих беременных в антенатальном периоде наблюдаются анемия, алиментарные нарушения, токсикозы и другая патология, которые негативно влияют на внутриутробное развитие плода. Эти причины во время родов могут явиться причиной слабости родовой деятельности с асфиксией плода.

Обращает на себя внимание тот факт, что в 29 (20,0%) наблюдениях дети с ДЦП родились от первых родов. В отличие от описанных в литературе сведений, эти роды наблюдались у молодых матерей (19-20 лет) с различными вышеописанными перинатальными факторами риска развития рассматриваемой патологии. Среди наблюдаемых больных в 9 (6,2%) наблюдениях больные родились от домашних родов.

В структуре нашего клинического материала в 35 (24,1%) наблюдениях встречалась различная патология беременности, среди которой превалировали токсикозы беременных, угроза прерывания беременности и другие.

В перинатальном периоде в 41 (28,3%) наблюдении по анамнестическим сведениям имели место случаи приёма беременными лекарств, среди которых 21 (14,5%) случай был связан с развитием инфекционных заболеваний (грипп, ОРВИ и др.) в период беременности.

Наконец, в 3 (2,1%) из 145 наблюдений установлено присутствие наследственного фактора.

Родовая травма, которая имело место у 96 (66,2%) больных, в 86 (59,3%) случаях сопровождалась асфиксией при рождении. По данным литературы, частота асфиксии плода колеблется от 14% до 65% наблюдений [230]. Как видно, в нашем материале частота этого интегрального показателя, играющего ведущую роль в развитии ДЦП, была значительно выше, чем литературные данные. Причиной развития этого феномена, с нашей точки зрения, является сочетание вышеперечисленных перинатальных и интранатальных факторов риска. В качестве интранатальных факторов также установлены применение акушерских щипцов (4,1%) и оперативное родоразрешение путем кесарева сечения (3,4%).

В постнатальном периоде различные факторы риска установлены у 18 (12,4%) из 145 больных с установленной причиной развития ДЦП, в том числе резус-несовместимость (1,4%), ранние менингоэнцефалиты (5,5%), ранняя черепно-мозговая травма (2,1%) и желтуха новорождённых (3,4%).

В целом, частота постнатальных причин развития ДЦП в нашем материале совпадала с таковой, описанной в литературе [49, 48, 137]. Наши данные не подтвердили результаты некоторых исследователей, в которых сообщается о ведущей роли постнатальных факторов в развитии обсуждаемого заболевания. Это несоответствие, по-видимому, объясняется существенным отличием структуры исследуемых выборок по числу родов, характером экстрагенитальной патологии и другими факторами риска развития ДЦП в нашем регионе, по сравнению с Европейскими странами, в которых, как известно, абсолютное число больных рождаются от малорожавших матерей (до 3 детей) с другой структурой перинатальной патологии.

Прежде чем перейти к изложению основных положений настоящего раздела работы, отметим, что в задачи настоящего исследования не входили целенаправленная разработка или совершенствование вопросов

консервативного лечения рассматриваемого заболевания. Как было отмечено выше, в ходе выполнения работы нами только изучалось влияние традиционно используемых средств и методов консервативного лечения в комплексном лечении обсуждаемых заболеваний. Как показывают наши наблюдения и литературные источники, в связи с пограничным характером ДЦП без системного подхода в этом вопросе нельзя достичь желаемых результатов при хирургическом лечении деформаций и контрактур обсуждаемой патологии. С учетом вышеизложенного, не останавливаясь на деталях консервативной терапии больных с ДЦП, отметим, что в основной группе она нами проводилась совместно с детскими невропатологами с момента выявления первых признаков заболевания. К последним относили время формирования стойкого патологического двигательного стереотипа с нарушением дисбаланса мышц-антагонистов, приводящим к нарушению произвольных движений, а также начальных признаков развития характерных множественных сгибательных контрактур в суставах. В качестве аксиомы до недавнего времени оптимальным временем для выполнения оперативного лечения больных с ДЦП считался четырёхлетний возраст пациента. Опыт лечения больных с ДЦП, а также литературные данные свидетельствуют о большей эффективности более раннего оперативного лечения. Это обстоятельство диктовало поиск ранних критериев диагностики обсуждаемого лечения и, следовательно, проведения более раннего консервативного, а затем и оперативного лечения. Руководствуясь вышеизложенными принципами, в основной группе реализована тактика более ранней диагностики обсуждаемых заболеваний. Этому способствовал тесный контакт с детскими невропатологами. Естественно, в основной группе, как и в контрольной, имелись случаи позднего обращения больных за медицинской помощью, но, тем не менее, при сравнительном анализе в основной группе в целом наблюдалась более ранняя диагностика обсуждаемой патологии (таблица 3.3).

Таблица 3.3. – Сроки первичного обращения за медицинской помощью в группах

Возрастная группа	Основная (n=105)		Контрольная (n=103)		p	Всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Ранний возраст (1-3 года)	84	80,0	3	2,9	<0,001**	87	41,8
Дошкольная (3-7 лет)	11	10,5	57	55,3	<0,001	68	32,7
Младшая школьная (7-10 лет)	6	5,7	35	34,0	<0,001*	41	19,7
Подростковый (11-14 лет)	4	3,8	8	7,8	>0,05**	12	5,8
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера)

Как видно из таблицы 3.3, в основной группе наблюдается статистически значимое увеличение частоты установления диагноза в раннем возрастном периоде, по сравнению с контрольной группой (соответственно 80,0% и 2,9%, p<0,001**), в то время как в контрольной группе преобладали случаи диагностики ДЦП в дошкольном и в младшем школьном возрастах. Случаи поздней диагностики в обеих группах (соответственно 3,8% и 7,8%) были связаны с поздним обращением больных из отдаленных регионов. Они также свидетельствуют о наличии проблем в пропаганде медицинских знаний среди населения по этой проблеме.

В основной группе реализация более ранней диагностики обсуждаемых заболеваний способствовала более раннему началу консервативных мероприятий. Все мероприятия консервативной терапии проводились в амбулаторных условиях. Частота различных компонентов консервативного лечения в анализируемых группах представлена в таблице 3.4.

Таблица 3.4. – Частота различных компонентов консервативного лечения в анализируемых группах

Консервативное лечение	Основная группа		Контрольная группа		p
	абс.	%	абс.	%	
Редрессация	98	93,3	23	22,3	<0,001
Ортезы	93	88,6	1	1,0	<0,001**
Медикаментозное лечение	98	93,3	22	21,4	<0,001
Физиотерапия	99	94,3	9	8,7	<0,001*
Массаж	105	100,0	46	44,7	<0,001
ЛФК	97	92,4	24	23,3	<0,001
Занятия в бассейне	42	40,0	5	4,9	<0,001**
Бальнеотерапия	94	89,5	17	16,5	<0,001
Корригирующий костюм	7	6,7	2	1,9	>0,05**
Другие	5	4,8	1	1,0	>0,05**

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера)

Как видно из таблицы 3.4, в основной группе у подавляющей части больных (93,3%) проводили этапную редрессацию контрактур гипсовыми повязками. Только 23 (22,3%) больным из контрольной группы из крупных городов с развитой медицинской инфраструктурой проводилась данная методика лечения. Аналогичная ситуация наблюдалась в отношении применения ортезов. Удельный вес применения других компонентов консервативного лечения в основной группе также был статистически значимо выше, чем в контрольной группе. В контрольной группе, по сравнению с другими компонентами консервативного лечения, относительно часто применялись медикаментозное лечение (21,4%), массаж (44,7%), ЛФК (23,3%) и бальнеотерапия (16,5%), хотя частота их применения была статистически значимо ниже, по сравнению с основной группой. В основной группе значительная часть больных лечились в детских реабилитационных центрах в

поселке Чорбог и в поселке Мачитон Вахдатского района, где накоплен огромный опыт по консервативному лечению рассматриваемой патологии.

Необходимо также отметить, что в последние годы в значительное улучшение качества оказания консервативной помощи больным с ДЦП существенный вклад внесли частные реабилитационные центры.

Приведенные в таблице 3.5 данные о значительном колебании частоты применения различных компонентов консервативного лечения объясняется полнотой содержания консервативного лечения.

Таблица 3.5. – Полнота консервативного лечения

Консервативное лечение	Основная гр (n=105)		Контрольная гр (n=103)		p	Всего (n=208)	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Полное	84	80,0	11	10,7	<0,001	95	45,7
Неполное	21	20,0	45	43,7	<0,001	66	31,7
Не лечился	-	-	47	45,6		47	22,6
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2)

Как видно из таблицы 3.5, в силу объективных причин полноценное консервативное лечение в общей выборке проводилось только у 95 (45,7%) больных, основная часть из которых относились к основной группе (80,0%). В контрольной группе преобладали пациенты, которым проводились элементы консервативного лечения (43,7%%) либо вовсе такое лечение не осуществлялось (45,6%).

Важное значение в комплексной реабилитации больных с ДЦП, кроме полноты проводимой терапии, имел систематический характер консервативного лечения (таблица 3.6).

Таблица 3.6. – Длительность консервативного лечения

Консервативное лечение	Основная группа		Контрольная группа		p	Всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Систематическое	88	83,8	-	-		88	42,3
Несистематическое	17	16,2	56	54,4	<0,001	73	35,1
Не лечился	-	-	47	45,6		47	22,6
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2).

Как видно из таблицы 3.6, по вышеназванным причинам в организации медицинской помощи рассматриваемым больным систематическое консервативное лечение в целом проведено только 88 (42,3%) пациентам, которые были из основной группы (83,8%). Несистематическое консервативное лечение проведено 17 (16,2%) пациентам основной и 56 (54,4%) контрольной группы. 47 (45,6%) больных из контрольной группы не лечились консервативными методами, они были из отдалённых регионов.

Как было отмечено выше, консервативное лечение в настоящей работе мы рассматривали в контексте его причинно-следственной связи с хирургическим лечением. В связи с этим отметим, что, несмотря на сопоставимость анализируемых групп по ключевым параметрам, проводимое полноценное консервативное лечение в основной группе способствовало относительно более легкому проявлению клинических проявлений ДЦП и, следовательно, проведению оперативных вмешательств в более оптимальных условиях. В этом смысле консервативное лечение больных с ДЦП нами рассматривается как компонент подготовки больных к оперативному лечению.

Двигательные нарушения, которые относятся к ключевым симптомам ДЦП, в первую очередь приводят к нарушению ходьбы. В связи с тем, что в настоящей работе избирательно рассматриваются вопросы реабилитации больных со спастическими формами ДЦП с доминирующим повреждением

нижних конечностей, нарушения ходьбы у них выступают на первый план среди других проявлений рассматриваемой патологии. Данный показатель нами впервые в отечественной практике оценивался с помощью объективной и общепринятой классификации больших моторных функций GMFCS (таблица 3.7).

Таблица 3.7. - Распределение больных по классификации больших моторных функций GMFCS

Уровень GMFCS	Основная группа		Контрольная группа		p	Всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
5	-	--	-	-		-	-
4	43	41,0	33	32,0	>0,05	76	36,5
3	45	42,9	43	41,7	>0,05	88	42,3
2	11	10,4	16	15,6	>0,05*	27	13,0
1	6	5,7	11	10,7		17	8,2
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию $\chi 2$, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера). Обозначение: 1 - полная зависимость от посторонних лиц; 2 -передвижение с помощью колясок; 3 - ходьба с использованием ручных приспособлений; 4 – самостоятельная ходьба с ограничениями; 5 - ходьба без ограничений

Как видно из таблицы 3.7, в основной группе наблюдается статистически значимое преобладание больных с самостоятельной ходьбой с ограничениями (41,0%), в то время как в контрольной группе, напротив, отмечается преобладание больных с ограничениями самостоятельного передвижения (15,6%) и нуждающихся в ходьбе с помощью посторонних лиц (10,7%).

К другим характерным отличиям клинических проявлений обсуждаемой патологии между группами сравнения явился показатель спастичности мышц по шкале Эшворта, в баллах, которая также нами впервые в нашей стране внедрена в клиническую практику (таблица 3.8).

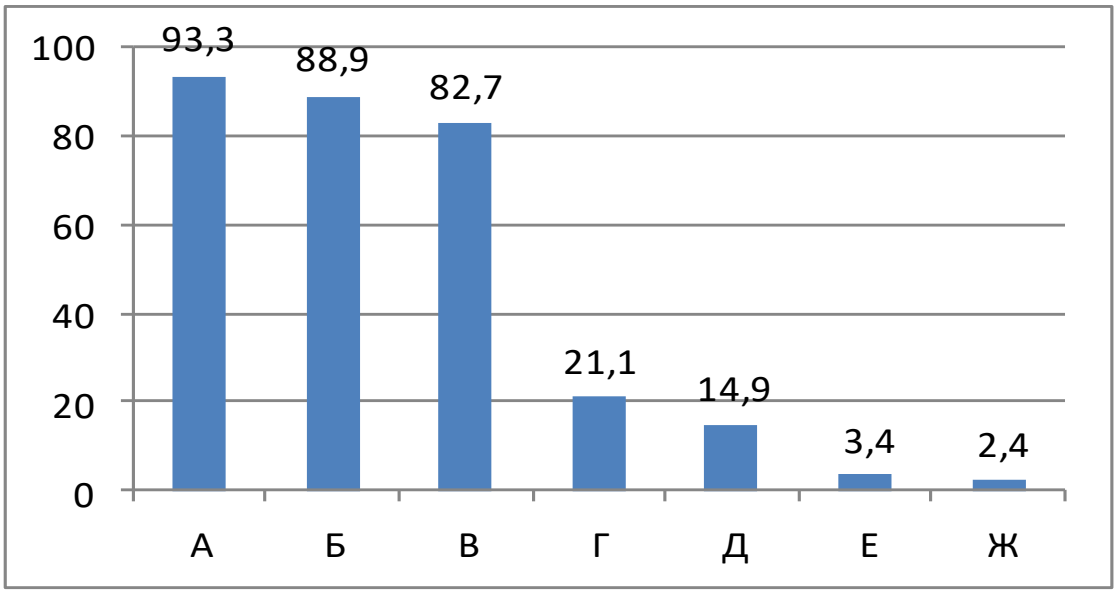
Таблица 3.8. - Спастичность мышц по шкале Эшворта

Спастичность мышц по шкале Эшворта в баллах	Основная группа		Контрольная группа		p	Всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
0	-	-	-	-		-	-
1	2	1,9	1	1,0	>0,05**	3	1,4
1+	56	53,3	19	18,4	<0,001	75	36,2
2	28	26,7	43	41,8	<0,05	71	34,1
3	9	8,6	21	20,4	<0,05*	30	14.4
4	10	9,5	19	18,4	>0,05	29	13,9
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию $\chi 2$, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера). Обозначения: 4 балла - пораженный(е) сегмент(ы) неподвижны при сгибании или разгибании; 3 балла - значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены; 2 балла - более выраженное повышение мышечного тонуса, ощущаемое во время выполнения почти всего пассивного движения, при этом пораженный (е) сегмент(ы) конечности легко поддаются движению; 1+ баллов - лёгкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы с минимальным сопротивлением при продолжении пассивного движения (менее половины амплитуды); 1 балл - лёгкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы и быстрого расслабления или минимального сопротивления в конце пассивного сгибания или разгибания; 0 баллов - мышечный тонус не повышен.

Как видно из таблицы 3.8, при сравнительном анализе в основной группе под влиянием комплексного консервативного лечения наблюдаются значительно лучшие показатели спастичности мышц по шкале Эшворта, по сравнению с контрольной группой. Это проявляется в 2,3-кратном увеличении удельного веса спастичности по шкале Эшворта в 1 балл (лёгкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы и быстрого расслабления или минимального сопротивления в конце пассивного сгибания или разгибания) в основной группе (20,0%), по сравнению с контрольной (8,7%) группой (p0,05). Напротив, в контрольной группе отмечается почти двукратное увеличение (18,5%) удельного веса спастичности-3 балла (значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены), по сравнению с основной группой (9,5%) (p0,05).

При спастической форме ДЦП с поражением нижних конечностей ведущим признаком заболевания являются сгибательные контрактуры суставов, которые в совокупности составляют специфический фенотип рассматриваемой патологии. Частота деформаций и контрактур в общей выборке представлена на рис*унок* 3.3.



Рис*унок* 3.3.- Частота деформаций и контрактур в общей выборке. Обозначения: А – контрактура коленного сустава, Б - контрактура тазобедренного сустава, В - эквинусная деформация стопы, Г – косолапость, Д - вывих головки бедра, Е - вальгусная деформация стопы, Ж - варусная деформация стопы

При сравнительном анализе обращает на себя внимание более высокий удельный вес деформаций и контрактур в контрольной группе, хотя статистически значимой разницы в их частоте не установлено. Необходимо отметить, что тяжесть контрактур у больных основной и контрольной групп существенно отличалась друг от друга. Другими словами, они у больных основной группы имели более легкое проявление. Кроме того, удельный вес сочетания этих контрактур с вторичными деформациями (косолапость, вывих тазобедренного сустава, вальгусная и варусная деформации стопы) в контрольной группе также был значительно выше, чем в основной группе (таблица 3.9).

Таблица 3.9. – Частота деформаций и контрактур в группах

Симптом	Сторона поражения	Основная группа		Контрольная группа		p	Всего:	
		абс.	%	абс.	%		абс.	%
Контрактура тазобедрен-ного сустава	односто р.	9	8,6	12	11,7	>0,05*	21	10,1
	двухстор.	41	39,0	43	41,7	>0,05	84	40,4
Контрактура коленного сустава	односто р.	11	10,5	14	14,6	>0,05	25	12,0
	двухстор.	83	79,0	86	83,5	>0,05	169	81,3
Эквинусная деформация стопы	односто р.	7	6,7	10	9,5	>0,05*	17	8,2
	двухстор.	76	72,4	79	76,7	>0,05	155	74,5
Вальгусная деформация стопы	односто р.	3	2,9	4	3,9	>0,05**	7	3,4
	двухстор.	-	-	-	-		-	-
Варусная деформация стопы	односто р.	2	1,9	3	2,9	>0,05**	5	2,4
	двухстор.	-	-	-	-		-	-
Косолапость	односто р.	12	11,4	13	12,6	>0,05	29	13,9
	двухстор.	6	5,7	9	8,7	>0,05*	15	7,2
Вывих го-ловки бедра	односто р.	12	11,4	15	14,6	>0,05	27	13,0
	двухстор.	2	1,9	2	1,9	>0,05**	4	1,9

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера)

Как видно из таблицы 3.9, удельный вес односторонних контрактур тазобедренных, коленных суставов и эквинусной деформации стопы в целом колебался от 8.2% до 12,0%, двухсторонних – от 40,4% до 81,3%. Эти контрактуры и деформации основных суставов в различных комбинациях сочетались с косолапостью (21,1%), вывихом головки бедра (14,9%), а также с варусной (2,4%) и вальгусной (3,4%) деформациями стопы. В связи с этим нами с учетом комбинаций контрактуры суставов и других вторичных деформаций условно выделены следующие варианты клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей:

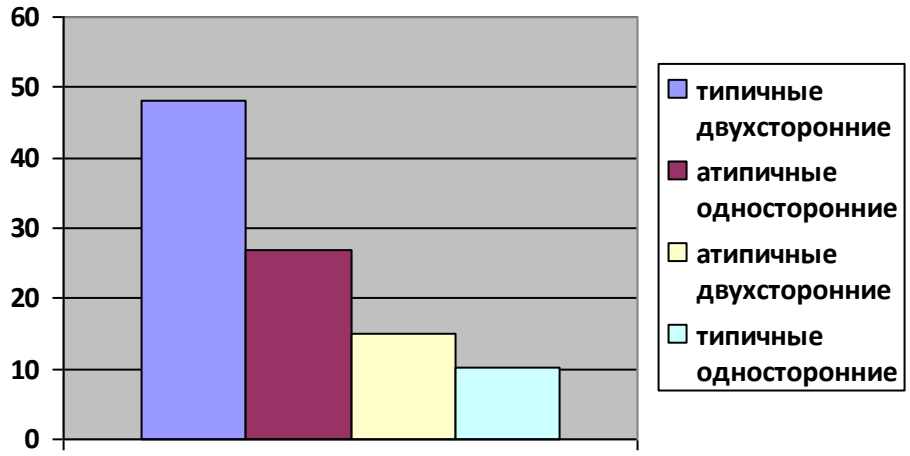
- типичный односторонний – различное сочетание только контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с одной стороны без вышеперечисленных вторичных деформаций;

- типичный двухсторонний – различное сочетание только контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с двух сторон без вышеперечисленных вторичных деформаций;

- атипичный односторонний - различное сочетание контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с одной стороны в сочетании с вышеперечисленными вторичными деформациями;

- атипичний двухсторонний - различное сочетание контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с двух сторон в сочетании с вышеперечисленными вторичными деформациями.

В структуре спастических форм ДЦП с поражениями нижних конечностей типичные двухсторонние варианты встречались в 100 (48,1%), типичные односторонние – в 21 (10,1%), атипичные двухсторонние – в 31 (14,9%) и атипичные односторонние – в 56 (26,9%) наблюдениях (рис*унок* 3.4).



Рис*унок* 3.4.- Частота (в %) вариантов спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о весомом значении консервативного лечения в профилактике вторичных деформаций опорно-двигательного аппарата. К последним мы относим косолапость, вывих головки бедра, вальгусную и варусную деформации стопы. С нашей точки зрения, в их формировании ведущее значение имеет мышечный дисбаланс. Поэтому применение корригирующих гипсовых повязок, ортезов в сочетание

с другими компонентами консервативного лечения способствовали снижению удельного веса атипичных вариантов спастических форм ДЦП с поражениями нижних конечностей (таблица 3.10).

Таблица 3.10.- Варианты спастических форм ДЦП с повреждением нижних конечностей в группах

Вариант	Основная группа		Контрольная группа		p	Всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Типичный двухсторонний	59	56,2	41	39,8	<0,05	100	48,1
Типичный односторонний	11	10,5	10	9,8	>0,05	21	10,1
Атипичный двухсторонний	12	11,4	19	18,4	>0,05	31	14,9
Атипичный односторонний	23	21,9	33	32,0	>0,05	56	26,9
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2)

Как видно из таблицы 3.10, в структуре рассматриваемого контингента больных к моменту выполнения оперативного лечения в целом суммарный удельный вес атипичных вариантов в контрольной группе составил 52 (50,4%), в основной группе – 35 (33,3%), т.е. статистически значимо был выше, чем в основной группе ($p<0.05$). В основной группе статистически значимо преобладали больные с двухсторонним типичным вариантом спастической формы ДЦП с поражением нижних конечностей, по сравнению с контрольной группой (соответственно 56,2% и 39,8%, $p<0,05$). Это различие объясняется профилактикой вторичных деформаций на фоне комплексного консервативного лечения. Напротив, в контрольной группе имеет место статистически значимое увеличение удельного веса атипичных вариантов, по сравнению с основной группой. В частности, атипичний двухсторонний вариант в контрольной группе выявлен у 18,4% больных, в основной группе – у 12 (11,4%) ($p<0,05$). Атипичный односторонний вариант в контрольной группе встречался также статистически значимо чаще, чем в основной группе (соответственно 32,0% и 21,9%, $p<0,05$).

Оптимизация подготовки больных к оперативному лечению способствовала более лёгкому течению заболевания в основной группе (таблица. 3.11).

Таблица 3.11. –Тяжесть заболевания в группах

Тяжесть ДЦП	Основная группа		Контрольная группа		p	всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Легкая	14	13,3	6	5,8	$p<0,05^{*}$	20	9,6
Средняя	74	70,5	59	57,3	$p<0,05$	133	63,9
Тяжелая	17	16,2	38	36,9	$p<0,01$	55	26,5
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию $\chi 2$, *с поправкой Йетса). Определение формы заболевания проводилось с помощью предложенной шкалы для оценки клинических проявлений (см. главу 2)

Как видно из таблицы 3.11, реализация вышеназванного подхода способствовала статистически значимому увеличению удельного веса лёгких (13,3%) и средних (70,5%) форм течения ДЦП в основной группе, по сравнению с контрольной группой [$p<0,01$]. Напротив, в контрольной группе статистически значимо преобладали тяжёлые формы заболевания (36,9%), по сравнению с основной группой (16,2%), [$p<0,01$].

Наконец, нами, используя предложенную шкалу для оценки клинических проявлений ДЦП с поражением нижних конечностей, проведён сравнительный анализ течение обсуждаемой патологии в группах сравнения до оперативного лечения, т.е. фактически оценено влияние комплексного консервативного лечения на динамику клинических проявлений (таблица 3.12).

Таблица 3.12. – Сравнительный анализ клинических проявлений спастической формы ДЦП с поражением нижних конечностей в группах с помощью предложенной шкалы

Показатель	Средний балл в группах, M±m		p
	основная (n=105)	контрольная (n=103)	
Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS	3,3±0,6	2,4±0,4	<0,05
Спастичность мышц по шкале Эшворта	3,4±0,3	2,5±0,5	<0,05
Сила мышц	4.3±0,6	3,9±0,4	>0,05
Рефлексы	3,9±0,4	3,1±0,5	<0,05
Контрактура тазобедренного сустава	3,5±0,3	2,3±0,5	<0,05
Контрактура коленного сустава	3,5±0,5	2,1±0,4	<0,05
Эквинусная деформация стопы	3,3±0,6	2,1±0,3	<0,05
Нарушение функции стопы	3,9±0,6	3,1±0,5	<0,05
Косолапость	4,1±0,3	3,4±0,5	<0,05
Вывих головки бедра	4,5±0,5	3,6±0,6	<0,05
Варусная и/или вальгусная деформация стопы	4,6±0,4	3,8±0,4	<0,05
Всего:	42,8±0,5	32,1±0,3	<0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по U-критерию Манна-Уитни). Сравнительный анализ проведен с помощью предложенной нами шкалы оценки клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей (см. таблица 2.2 в главе 2)

Как видно из таблицы 3.10, клинические проявления рассматриваемой патологии по сумме баллов в основной группе были статистически значимо выше, чем в контрольной группе (соответственно 42,8% и 32,1%, $p<0,05$). По средней сумме баллов определяли два индекса – индекс восстановления функции нижней конечности и индекс тяжести нарушения функции нижней конечности. Индекс восстановления функции нижней конечности исчислялся в относительной величине от максимальной суммы баллов, которая в норме составляет 55 баллов. Индекс тяжести нарушения функции нижней конечности вычислялся путем отнятия от максимальной суммы баллов (100 балла) величины полученной суммы индекса восстановления функции нижней конечности. В основной группе индекс восстановления функции нижней конечности составил 77,8%, в контрольной – 58,4% ($p<0,001$). Индекс тяжести

нарушения функции нижней конечности в группах сравнения соответственно составил 22,2% и 41,6% ($p<0,001$). Как видно, систематически проведённое консервативное лечение способствовало значительному улучшению функции конечностей, по сравнению с контрольной группой, где такое лечение проводилось на неполной и нерегулярной основе или вовсе не проводилось.

Таким образом, подводя итог результатам настоящего раздела работы, отметим, что выявлено существенное отличие факторов риска развития рассматриваемой патологии в нашем регионе, по сравнению с литературными данными. Это проявляется сочетанным характером и более высокой частотой факторов риска в перинатальном и интранатальном периодах, а также существенным влиянием фактора рождения детей многодетной матерью. Благодаря активному сотрудничеству с детскими невропатологами в основной группе исходные показатели клинических проявлений обсуждаемой патологии до операции были значительно лучше, чем в контрольной группе, где такое комплексное лечение по объективным и субъективным причинам полноценно и систематически не проводилось. Обращает на себя внимание относительно высокий удельный вес атипичных вариантов обсуждаемых патологий в результате вторичных деформаций (косолапость, вывих головки бедра, варусная и вальгусная деформация стопы) в контрольной группе, по сравнению с основной группой. Это дало основание вышеперечисленные вторичные деформации при спастической форме ДЦП с поражением стопы рассматривать не как основное проявление обсуждаемых патологий, а как результат нарушения мышечного дисбаланса. Проводимое комплексное консервативное лечение способствует снижению удельного веса этих нарушений и тяжести контрактур в суставах и, тем самым, способствует проведению оперативных вмешательств в более благоприятных условиях. На основании вышеизложенного своевременно начатое и систематически и в полном объёме проведённое консервативное лечение, с нашей точки зрения, относится к оптимальным способам предоперационной подготовки при обсуждаемой патологии.

ГЛАВА 4. ОПТИМИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ СО СПАСТИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ С ПОРАЖЕНИЕМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Оперативное лечение проведено у всех 208 детей со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей. Оптимизация тактики лечения при обсуждаемой патологии проводилась комплексно с учетом нескольких интегральных факторов.

Во-первых, в основной группе реализована тактика раннего проведения оперативного лечения. При оптимизации показаний и противопоказаний к операции также впервые были использованы результаты стандартных и предложенных нами объективных критериев балльной оценки интегральных параметров рассматриваемой патологии. Применение этого подхода позволяет минимизировать негативное влияние субъективного фактора на принятие решений, о котором ранее сообщалось в многочисленных публикациях. По этому вопросу в литературе известны различные тактические подходы, которые были изложены в главе 1. Основными аргументами в пользу выбора тактики раннего оперативного лечения, реализованной в основной группе, являлись:

- имеются возможности для оперативной коррекции путем выполнения операций на мягкотканных элементах;

- при рассматриваемой патологии имеется необходимость одномоментного выполнения операций на нескольких сегментах, поэтому выполнение на ранних этапах мягкотканных операций создает более благоприятные условия для одноэтапного выполнения оперативных вмешательств на нескольких сегментах;

- реализация тактики раннего выполнения оперативных вмешательств позволяет предотвратить развитие более тяжелых оперативных вмешательств, для коррекции которых требуется выполнение сложных реконструктивных вмешательств на костях и мягких тканях;

- реализация тактики ранней оперативной коррекции в сочетании с перманентным консервативным лечением потенцируют позитивное их влияние на развитие более тяжёлых деформаций и контрактур;

- при реализации поздней тактики оперативных вмешательств из-за многокомпонентности деформаций и контрактур нет возможности для выполнения одномоментных многоуровневых операций.

Как было показано в предыдущей главе работы, одним из ключевых направлений улучшения результатов лечения при этом заболевании является консервативная терапия, а также реализация тактики раннего оперативного лечения. Оно должно проводиться с момента диагностики заболевания, иметь полноценный характер и носить систематический характер. Естественно, при таком подходе имеется возможность для своевременного установления показаний для раннего проведения оперативного лечения. Сроки проведения оперативного лечения в нашем материале представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. - Сроки проведения оперативного лечения в группах

Возраст	Основная (n=105)		Контрольная (n=103)		p	Всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Ранний (1-3 лет)	27	25,7	2	1,9	<0,001**	29	13,9
Дошкольный (3-7 лет)	66	62,9	38	36,9	<0,001	104	50,0
Младший школьный (7-10 лет)	8	7,6	55	53,4	<0,001*	63	30,3
Подростковый (11-14 лет)	4	3,8	8	7,8	>0,05**	12	5,8
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию $\chi 2$, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера). Несоответствие сроков лечения с таковыми в таблице 3.1 в главе 3 объясняется проведением предварительного консервативного лечения в основной группе

Как видно из таблицы 4.1, в ходе выполнения настоящей работы в основной группе нами реализован подход, заключающийся в более раннем выполнении оперативных вмешательств. Это подтверждает статистически

значимое преобладание в основной группе частоты выполнения оперативных вмешательств в раннем (до 3 лет) (25,7%) и дошкольном (3-7 лет) возрастах (62,0%), по сравнению с контрольной группой (соответственно 1,9% и 36,9%, $p<0,001$). Оперативные вмешательства, проводимые в ранние сроки на фоне консервативного лечения, выполнялись в облегченных условиях и при минимальной оперативной агрессии. К этому времени вторичные деформации (вывих головки бедра, косолапость и др.) также корригировались более легко по сравнению с таковыми в контрольной группе. Напротив, в контрольной группе статистически значимо преобладала частота выполнения оперативных вмешательств в младшем школьном возрасте (7-10 лет), по сравнению с основной группой (соответственно 53,4% и 7,6%, $p<0,001$). Частота выполнения операции в подростковом возрасте (11-14 лет) в группах сравнения статистически значимо не отличалась (соответственно 3,8% и 7,8%, $p>0,05$). Эти больные, в основном, были из отдалённых районов или отказавшиеся от предложенной операции в более ранние сроки.

В литературе при оперативном лечении детей со спастическими формами ДЦП как в целом, так и при поражении нижних конечностей применяется широкий диапазон методов хирургической коррекции контрактур и деформаций. Тем не менее, в одних исследованиях акцент делается на выполнении мягкотканных операций, в других – операций на костях, в третьих – на спинном мозгу. На основании анализа литературы можно прийти к выводу о том, что при рассматриваемой патологии из-за многообразия применяемых тактических подходов, методов и способов оперативного лечения и других факторов (возраст, форма и тяжесть ДЦП, клинический полиморфизм и др.), влияющих на тактику оперативного лечения, фактически в настоящее время отсутствует возможность для разработки алгоритма оперативного лечения. Кроме того, оперативные вмешательства, в основном, носят множественный и порой многоэтапный характер. Поэтому при разработке оптимизированной системы оперативного лечения ДЦП нами были использованы результаты совершенствованной

систематизации оперативных вмешательств, в которой в качестве ключевых показателей были использованы цели операций и способы их достижения, а также конкретные методики оперативных вмешательств, рекомендуемые для достижений этих целей. Прежде чем перейти к изложению нашего подхода в этом вопросе, приводим усовершенствованную нами классификацию оперативных вмешательств при обсуждаемой патологии (таблица 4.2).

Таблица 4.2. - Усовершенствованная классификация оперативных вмешательств при спастических формах ДЦП с поражением нижних конечностей

Цель операции	Способ достижения	Пример
Расслабление мышц	Удлинение сухожилий и мышц	Ахиллопластика
	Относительное удлинение мышц	Укорачивающие остеотомии
	Превращение двусуставных мышц в односуставные	Пересадка сгибателей голени из мыщелков голени в мыщелки бедра
	Миотомии и тенотомии	Миотомия приводящих мышц бедра
	Операции на спинном мозгу	Перерезка корешков спинного мозга, миелотомии
Коррекция равновесия мышечной силы	Пересадка сухожилий	Операция эггерса
Устранение неправильного положения и увеличение объема движений в суставах	остеотомии	Метаплазия по вредену
	Артропластика	Артропластика
Устранение неправильного положения и ограничение объема движений в суставах	Тенодезы	Тенодезы
	Артродезы	Трехсуставной артродез голеностопного сустава
Реконструктивные операции	Коррекция вторичных деформаций	Открытое вправление вывиха головки бедра, операция зацепина-штурма

При совершенствовании тактики оперативного лечения показания к тем или иным оперативным лечениям должны ставиться с учетом их тяжести и влияния на биомеханику в оперированном сегменте после операции и, естественно, с учётом других деформаций в смежных сегментах.

Исходя из вышеописанного тезиса о многообразии вариантов тактики оперативного лечения ДЦП с учётом совершенствованной нами классификации оперативных методов (таблица 4.2) вначале остановимся на показаниях и частоте выполненных оперативных вмешательств, а затем попытаемся их сгруппировать для выработки «типичных» вариантов оперативного лечения обсуждаемой патологии.

Совершенствование оперативного лечения проводилось в направлении показаний и противопоказаний к операции в зависимости от показателей, характеризующих тяжесть патологии по интегральным шкалам и классификации рассматриваемой патологии (таблица 4.3).

Таблица 4.3. - Совершенствование показаний к операции по результатам интегральных шкал

Показатель	Показание	Противопоказание
Шкала Эшворта	0, 1, 1+, 2	3, 4
Шкала GMFCS	1, 2, 3	4, 5
Тяжесть контрактур	Лёгкие и средние	Тяжёлые
Тяжесть заболевания	Лёгкие и средние	Тяжёлые
Формы заболевания	Спастическая	Другие
Нарушение интеллекта	Лёгкие и средние	Тяжёлые

В нашем материале в 8 (3,8%) наблюдениях по настоянию родителей операции выполнялись при отклонении вышеописанных параметров в негативную сторону. Этим пациентам выполнялись только мягкотканные паллиативные операции, которые были направлены на облегчение ухода за ними.

После описания совершенствованной тактики лечения остановимся на изложении показаний к отдельным операциям. Показанием для выполнения миотомии аддукторов являлись приводящие контрактуры суставов. Миотомия аддукторов в 25 (12,0%) случаях выполнялась с одной и в 169 (81,3%) наблюдениях - с двух сторон. Обращает на себя внимание относительно высокий удельный вес выполнения миотомии аддукторов в контрольной

группе (в 14,0% с одной и в 83,5% - с двух сторон), по сравнению с основной группой (в 10,5% с одной и в 79,0% - с двух сторон). Во всех этих наблюдениях миотомия аддукторов обязательно сочеталась с операцией Штоффеля-1, т.к., как правило, при обсуждаемой патологии приводящие контрактуры суставов сочетались о сгибательной контрактурой коленных суставов. В контрольной группе операция миотомии аддукторов выполнялась в традиционном варианте, заключалась в преимущественном пересечении большой приводящей мышцы. В основной группе при наличии тяжелой приводящей контрактуры тазобедренных суставов пересекались почти все приводящие мышцы, в том числе лежащие в глубоких слоях. Необходимо отметить, что эти вмешательства следует выполнять с применением электрокоагулятора, т.к. применение последнего позволяет выполнить операцию почти в бескровном варианте. Если интраоперационно при послойном пересечении приводящих мышц, особенно лежащих в глубоких слоях, наблюдается небольшое кровотечение, то обязательно тщательно коагулировать сосуд или лучше перевязать. Пренебрежение этим правилом при миотомии глубоко лежащих приводящих мышц может служить причиной послеоперационных кровотечений (2 набл.), требующих ревизии раны с перевязкой источника кровотечения.



Рисунок 4.1.- Интраоперационное фото при миотомии аддукторов

Показанием для выполнения субспинальной миотомии являлись тяжелые сгибательные контрактуры тазобедренных суставов. Данная операция в общей выборке выполнялась в 50 (24,0%) наблюдениях, в том числе в 9 (4,3%) случаях с одной и в 41 (19,7%) случае с двух сторон. Эта операция в контрольной группе в одностороннем варианте выполнялась в 2 раза чаще, чем в основной группе (соответственно 5,8% и 2,9%). Удельный вес выполнения с двух сторон в группах сравнения был приблизительно одинаковым (соответственно 21,4% и 18,1%).

Операции, направленные на расслабление мышц путём удлинения мышц или сухожилий, в общей выборке выполнены в 184 наблюдениях. Среди них в 172 случаях выполнена ахиллопластика, в том числе в 17 (8,2%) наблюдениях на одной конечности и в 155 (74,5%) случаях - с обеих сторон. Показанием для их выполнения являлись эквинусные деформации стопы. В литературе вопрос о выполнении этой операции после операции Штоффеля остаётся дискутабельным. С нашей точки зрения, наблюдаемое во время операции после выполнения операции Штоффеля-2 устранение эквинусной установки стопы не может служить противопоказанием для выполнения ахиллопластики. Дело в том, что, по данным литературы и наших наблюдений, после операции на периферических нервах нередко наблюдаются рецидивы деформации. Во-вторых, интраоперационно на фоне наркоза достоверно невозможно оценить степень устранения эквинусной деформации стопы. У 143 больных без деформации стопы удлинение ахиллова сухожилия проводили во фронтальной плоскости. У остальных 12 больных с деформациями стопы удлинение ахиллова сухожилия проводили в сагиттальной плоскости, в том числе при наличии вальгусной деформации (7 набл.) его отсечение от пяточной кости проводилось с наружной и при наличии варусной деформации (5 набл.) – с внутренней сторон. Частота ахилопластики в обеих группах, в том числе с учётом их двухстороннего и одностороннего выполнения, в группах сравнения статистически значимо не отличалась.



а б

Рисунок 4.2.- Фото ахиллопластики до (а) и после (б) операции

В отличие от отдельных литературных данных о необходимости выполнения операции Страйера при коррекции эквинусной деформации стопы, нами предпочтение отдаётся ахиллопластике, что связано с её меньшей травматичностью и наличием условий без дополнительной травмы для устранения варусной или вальгусной деформации стопы путем дифференцированного отсечения точки прикрепления дистального фрагмента ахиллова сухожилия от пяточной кости (таблица 4.4).

Таблица 4.4. Сравнительный анализ эффективности ахиллопластики и операции Страйера

Показатель	Ахиллопластика	Операция страйера
Эффективность	Одинаковая	
Частота рецидива	До 10%	
Травматичность	Менее травматичная	Более травматичная
Возможности для устранения варусной или вальгусной деформации стопы	Есть	Нет

Удлинение сухожилий или мышц проведено в 12 наблюдениях, в том числе в 9 случаях с одной и в 3 наблюдениях – с двух сторон. В основном, эти операции были направлены на устранение сгибательной контрактуры пальцев стопы после выполнения основных реконструктивных операций. Частота

выполнения этих операций в группах сравнения была приблизительно одинаковой.

Операции, направленные на относительное удлинение мышц путём укорачивающей остеотомии в связи с достижением эффективного расслабления мышц другими способами, а также из-за их травматичности выполнялись в исключительных случаях у двоих больных из контрольной группы. Показанием для выполнения укорачивающей остеотомии являлись тяжёлые сгибательные контрактуры, которые не удалось устранить выполнением мягкотканных оперативных вмешательств. Для иллюстрации приводим клинический пример.

Больной С. А., 12 лет, поступил с двухсторонними контрактурами коленных суставов и эквинусной деформацией обеих голеностопных суставов. Родился от отягощённой беременности с наличием 4 перинатальных факторов риска развития ДЦП (рождение многорожавшей матерью, хронические экстрагенитальные заболевания у матери, недоношенность и нарушение оптимальных сроков деторождения). Интеллект снижен умеренно, учился до второго класса. До поступления на оперативное лечение консервативное лечение не проводилось. Определяются тяжёлая контрактура правого коленного сустава, а также тяжёлые эквинусные деформации обеих стоп. Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS 3 балла, спастичность мышц по шкале Эшворта 2 балла. По клиническим проявлениям определяется типичная двухсторонняя форма. При оценке клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей с помощью предложенной нами шкалы установлена тяжёлая форма заболевания. После клинико-рентгенологического исследования планировалось выполнить двухсторонние операции миотомии аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластику. После выполнения операции с правой стороны устранить контрактуру коленного сустава не удалось даже после тенотомии сгибателей голени, в связи с чем выполнена операция укорачивающей остеотомии правого бедра с экстрамедуллярным остеосинтезом (рисунок 4.3). В связи с вышеизложенным операция на левой нижней конечности отложена на следующий этап. Выписан на амбулаторное лечение после первичного заживления послеоперационной раны в гипсовой повязке. На втором этапе выполнены операции миотомии аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с левой стороны с благоприятным исходом.

А  Б  В 

Рисунок 4.3.- Рентгенограммы больного *С. А.* до (а) и после (б) корригирующей остеотомии бедра, в – отдаленный результат

Операции, направленные на коррекцию мышечного равновесия путём пересадки мышц в нашем материале в целом выполнялись в 20 (9,6%) наблюдениях, в том числе в 17 случаях с одной и в трёх случаях – с двух сторон. Общее их число составило 23 операций. Из них в 11 наблюдениях выполнена операция Эггерса, в 7 наблюдениях - пересадка передней большеберцовой мышцы на наружный край стопы по поводу варусной деформации стопы и в 5 наблюдениях - пересадка длинной малоберцовой мышцы на внутренний край стопы по поводу вальгусной деформации стопы.



Рисунок 4.4.- Операция пересадки передней большеберцовой мышцы на наружный край стопы по поводу варусной деформации стопы в сочетании с ахиллопластикой

Частота выполнения этих операций в группах сравнения была приблизительно одинаковой. Только операция Эггерса в 2 наблюдениях выполнялась с двух сторон, в остальных случаях эти операции выполнялись с одной стороны. Операция по пересадке сгибателей голени из мыщелков голени в мыщелки бедра (операция Эггерса) выполнялась в 8 (3,8%) наблюдениях, в том числе в 5 (2,4%) случаях с одной и в 3 (1,4%) наблюдениях с двух сторон. Основной целью данной операции являлись не только расслабление мышц, но и коррекция равновесия мышечной силы. Показанием для выполнения этих операций являлось сохранение сгибательной контрактуры коленного сустава после выполнения Штоффеля-1. У больных основной группы операция Эггерса выполнена на 8 суставах (в 4 случаях с одной и в 2 случаях с двух сторон). В контрольной группе она выполнялась на 3 суставах (по одному наблюдению с одной и с двух сторон).

В основной группе операция Эггерса выполнялась в малоинвазивном варианте (удостоверение на рационализаторское предложение «Усовершенствованный вариант операции Эггерса при хирургической коррекции сгибательной контрактуры коленного сустава при детском церебральном параличе», выданное БРИЗ Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино за №3671/R11659 от 11.03.2025 года. -Душанбе. – 2025 года). Суть данной методики состоит в выполнении этой операции из четырёх маленьких разрезов. Первоначально из двух небольших разрезов сухожилия сгибателей голени выделяются из мыщелков голени и берутся в держалки путем подшивания. Далее выполняются тенотомии с обеих сторон. Концы держалок берем в зажимы и поочередно закрыто и подкожно переводим в проекции мыщелков бедра. Напрягая зажимы в направлении кожи, над их поверхностью делаем два небольших разреза кожи. Далее, отодвигая мягкие ткани от мыщелков бедра, с помощью дрели под навигацией электронно-оптического преобразователя (ЭОП) в них просверливаем два канала. Далее поочередно в эти каналы под контролем ЭОПа вводятся концы сухожилий на глубину до одного сантиметра

(контролируется спицей) и затем они под контролем ЭОПа фиксируются ксенотрансплантатами в форме штифтов. Для иллюстрации приводим клинический пример.

Больная А. С., 11 лет, поступила с двухсторонними контрактурами коленных суставов и эквинусной деформацией обеих голеностопных суставов. Родилась от 6 родов с отягощённой беременностью с наличием 5 смешанных факторов риска развития ДЦП (токсикоз, рождение многорожавшей матерью, недоношенность, нарушение оптимальных сроков деторождения и асфиксия плода). Умственное развитие снижено умеренно. До поступления на оперативное лечение консервативное лечение проводилось регулярно и систематически. Определяются сгибательные контрактуры обоих тазобедренных и коленных суставов и тяжелые эквинусные деформации обеих стоп. Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS 3 балла, спастичность мышц по шкале Эшворта 1+ балла. По клиническим проявлениям определяется типичная двухсторонняя форма. При оценке клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей с помощью предложенной нами шкалы установлена тяжёлая форма заболевания. После клинико-рентгенологического исследования выполнены операции миотомии аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с двух сторон. После выполнения операции с левой стороны устранить контрактуру коленного сустава не удалось, в связи с чем выполнена операция Эггерса в малоинвазивном варианте по предложенной нами методике (рисунок 4.5). Выписана на амбулаторное лечение после первичного заживления послеоперационных ран с гипсовой повязкой.



а



б

Продолжение рисунка 4.5.





в г

Рисунок 4.5.- Фото больной А.С. во время выполнения малоинвазивной операции Эггерса. Обозначения: а – доступ, б – отсечение сухожилий сгибателей от большеберцовой кости, в – создание канала в мыщелке бедра, г – фиксация сухожилий к мыщелку бедра с помощью штифта из ксенотрансплантата

Выполнение операции Эггерса в вышеприведенном варианте по нашей методике позволяет выполнить операцию в малоинвазивном варианте, а также сократить время реабилитации больных и уменьшить материальные затраты, затрачиваемые в ходе лечения.

В плане совершенствования методов хирургического лечения также предложена методика выбора оптимального способа хирургической коррекции сгибательной контрактуры коленного сустава при детском церебральном параличе (удостоверение на рационализаторское предложение, выданное БРИЗ Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино за№3672/R1160 от 11.03.2025 года. -Душанбе. – 2025). Суть данной методики состоит в том, что на первом этапе выполняли операцию Штоффеля-1. Если в результате этой операции контрактура коленного сустава исправлялась, то воздержались от применения других операций. Если она не исправлялась,

то на втором этапе с прибегали к тенотомии сгибателей голени с обеих мыщелков большеберцовой кости. Если после тенотомии сгибательная контрактура не исправлялась, то на третьем этапе то прибегали к операции на костях, т.е. метаплазии по Вредену или укорачивающей остеотомии бедренной кости.

Наконец, предложена совершенствованная методика миотомии аддукторов при хирургической коррекции сгибательной контрактуры коленного сустава при детском церебральном параличе (удостоверение на рационализаторское предложение, выданное БРИЗ Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино за №3673/R1161 от 10.12.2025 года. . -Душанбе. – 2025 года), отличающая отсечением поверхностных и глубоких аддукторов в сочетании с операцией Штофеля-1.

Операции миотомии и тенотомии в нашем материале в общей выборке с учетом их сочетанного применения выполнялись в 259 случаях, в том числе в 194 случаях выполнялась миотомия аддукторов, в 50 – субспинальная миотомия и 15 наблюдениях – тенотомии.

Показанием для выполнения тенотомий (включены только тенотомии, выполненные в данном сегменте как самостоятельное вмешательство, а не как часть других реконструктивных операций) являлись случаи, при которых после выполнения традиционно выполняемых операций сохраняется контрактура в оперируемом отделе. Тенотомии выполнялись в 15 (7,2%) наблюдениях, в том числе в 11 (5,3%) случаях с одной и в 4 (12,9%) наблюдениях с двух сторон. Частота выполнения этой операции в группах сравнения была приблизительно одинаковой. Общее число тенотомий с учетом выполнения этой операции с двух сторон составило 19 наблюдений, из которых в 14 случаях они выполнялись при устранении сгибательной контрактуры коленных суставов и в 5 случаях – при сохранении сгибательной контрактуры пальцев после ахиллопластики.

Операции, направленные на устранение неправильного положения и для увеличения объема движений в суставах, по данным литературы, выполняются путём остеотомии и артропластики. Они в нашем материале выполнялись в 7 (3,4%) наблюдениях, в том числе в 5 (2,4%) случаях в виде метаплазии по Вредену и в 2 (1,0%) - в виде укорачивающей корригирующей остеотомии. Все они производились только с одной стороны. Операция метаплазии по Вредену в 2 наблюдениях выполнялась в основной и в 3 – в контрольной группе. Показаниями для выполнения метаплазии по Вредену являлись стойкие сгибательные контрактуры коленных суставов. Как правило, спастичность мышц по шкале Эшворта составила 3 балла, а сама контрактура составила 90 и более градусов и не поддавалась коррекции даже после выполнения мягкотканных операций типа тенотомии и Штоффеля-1. В основной группе при устранении сгибательной контрактуры коленного сустава с помощью операции метаплазии по Вредену также с целью максимального снижения тонуса мышц прибегали к фиксации бедра к метафизу бедра под углом, для чего требовалась более протяженная укорачивающая резекции диафиза бедренной кости, также фиксация диафиза бедра к пасу метафиза под углом. Для иллюстрации приводим клинический пример.

Больной М. Д., 11 лет, поступил с двухсторонними контрактурами коленных суставов и эквинусной деформацией обоих голеностопных суставов. Родился от 4 родов с отягощённой беременностью с наличием 3 смешанных факторов риска развития ДЦП (рождение многорожавшей матерью, с нарушением оптимальных сроков деторождения и асфиксией плода). Умственное развитие снижено умеренно. До поступления на оперативное лечение консервативное лечение проводилось регулярно и систематически. Определяются сгибательные контрактуры обеих тазобедренных и коленных суставов и тяжёлые эквинусные деформации обеих стоп. Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS 3 балла, спастичность мышц по шкале Эшворта 2 балла. По клиническим проявлениям определяется типичная двухсторонняя форма. При оценке клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей с помощью предложенной нами шкалы установлена тяжелая форма заболевания. После клинико-рентгенологического исследования планировалось выполнить операции миотомии аддукторов, Штоффеля-1,

Штоффеля-2 и ахиллопластики с двух сторон. После выполнения операции с правой стороны устранить контрактуру коленного сустава не удалось с помощью тенотомии сгибателей голени, в связи с чем выполнена операция метаплазия по Вредену. Выписан на амбулаторное лечение после первичного заживления послеоперационных ран с гипсовой повязкой. После реабилитационного лечения движения в правом коленном суставе не ограничены. На втором этапе спустя 6 месяцев выполнены операции миотомия аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с левой стороны с благоприятным исходом.

Операция укорачивающей остеотомии, как было отмечено выше, выполнялась только в двух случаях в контрольной группе.

Операции артропластики у детей в нашем материале не выполнялись.

Показанием для выполнения операций, направленных на устранение неправильного положения и ограничений объёма движений в суставах, являлись сохранение стойкой деформации в оперированном сегменте после традиционных мягкотканных операций. Тенодезы в нашем материале не применялись. В нашем материале это направление реализовано в виде трехсуставного артродеза голеностопного сустава, выполненного по вынужденным показаниям у двоих больных из контрольной группы в подростковом возрасте. Для иллюстрации приводим клинический пример.

Больная А, 14 лет, поступила с односторонней типичной формой ДЦП с поражением нижних конечностей с контрактурами тазобедренного и коленного суставов и эквинусно-варусной деформацией стопы слева. Родилась от 3 родов с 2 смешанными факторами риска развития ДЦП (токсикозы и асфиксия плода). Умственное развитие в норме. До поступления на оперативное лечение консервативное лечение проводилось регулярно и систематически. Определяются сгибательные контрактуры обоих тазобедренных и коленных суставов и тяжёлые эквинусно-варусные деформации обеих стоп. Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS 3 балла, спастичность мышц по шкале Эшворта 1+ балла. По клиническим проявлениям определяется типичная двухсторонняя форма. При оценке клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей с помощью предложенной нами шкалы установлена средней тяжести формы заболевания. После клинико-рентгенологического исследования выполнены операции миотомии аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с двух сторон. Устранить эквинусно-варусную деформацию стопы не удалось с помощью операций на мягких тканях, в связи

с чем выполнен трехсуставной артродез. Выписана на амбулаторное лечение после первичного заживления послеоперационных ран с гипсовой повязкой.



а б

Рисунок 4.6.- Рентгенограмма больной А. до (а) и после (б) операции артродеза голеностопного сустава.

Показанием для выполнения реконструктивных операций являлись наличие вторичных деформаций (косолапость и вывих головки бедра). В целом, в нашем материале реконструктивные операции по поводу косолапости выполнены в 35 (16,9%) наблюдениях и по поводу вывиха головки бедра – в 26 (12,5%) случаях. В последнем случае операция открытого вправления вывиха головки бедра в 11 (5,3%) случаях сочеталась с ацетабуллопластикой. Остальные 9 больных с косолапостью и 5 больных с вывихом головки бедра отказались от оперативного лечения.

При косолапости всем пациентам выполняли операции Зацепина-Штурма, в том числе в 23 (11,1%) с одной и в 12 (5,8%) – с двух сторон. Удельный вес этой операции в группах сравнения был приблизительно одинаковым.

Для иллюстрации приводим клинический пример.

Больной К., 5 лет, поступил с двухсторонними контрактурами тазобедренных и коленных суставов и эквинусной деформацией обеих голеностопных суставов, а также левосторонней косолапостью. Родился от 4 родов с наличием 3 смешанных факторов риска развития ДЦП (токсикоз,

рождение многорожавшей матерью, асфиксия плода). Умственное развитие снижено умеренно. До поступления на оперативное лечение консервативное лечение не проводилось. Определяются сгибательные контрактуры обоих тазобедренных и коленных суставов и тяжелые эквинусные деформации обеих стоп. Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS 3 балла, спастичность мышц по шкале Эшворта 2 балла. По клиническим проявлениям определяется атипичная двухсторонняя форма. При оценке клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей с помощью предложенной нами шкалы установлена тяжёлая форма заболевания. После клинико-рентгенологического исследования выполнены операции миотомии аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластика с двух сторон, а также операция Зацепина-Штурма слева (рисунок 4.7). Выписан на амбулаторное лечение после первичного заживления послеоперационных ран с гипсовой повязкой.



а б

Рисунок 4.7.- Фото больного К. Операция Зацепина-Штурма. Обозначения: а – до операции, в – после операции

По данным литературы, тактика оперативного лечения вывиха головки бедра, в отличие от врожденного вывиха бедра, при различных заболеваниях различная. Не вдаваясь в суть этих дискуссий, отметим, что при ДЦП большинством исследователей после трехлетнего возраста рекомендуется оперативное лечение, в связи с тем, что до этого времени клиническая картина

основного заболевания, т.е. ДЦП, носит невыраженный характер, сообщений о консервативном лечении вышеупомянутой вторичной деформации при рассматриваемой патологии нет. Другим аргументом в пользу этой версии являются сведения из литературы о роли нарушения мышечного дисбаланса в формировании этой вторичной деформации при рассматриваемой патологии [75, 86, 97, 120,]. Операция открытого вправления вывиха головки бедра в 23 (11,1%) наблюдениях выполнялась с одной и только в 3 (1,4%) случаях с двух сторон. Отличительной особенностью операции открытого вправления вывиха бедра при ДЦП в основной группе с целью максимального снижения тонуса мышц явилась более протяжённая резекция при выполнении корригирующей остеотомии бедра. Соотношение операций в группах сравнения было приблизительно одинаковым. Операции выполнялись из трансоссального доступа. По показаниям при операции по поводу вывиха головки бедра прибегали к выполнению всех трёх компонентов, т.е. открытого вправления, укорачивающей корригирующей остеотомии бедра и операции на тазовом компоненте [75, 86, 97]. Отличительной особенностью операции открытого вправления вывиха бедра при ДЦП в основной группе с целью максимального снижения тонуса мышц явилась более протяжённая резекция при выполнении корригирующей остеотомии бедра. При ацетабулопластике по поводу врождённого вывиха бедра использовали аутотрансплантат из резецированного участка бедренной кости, при операции по поводу подвывиха - из крыла подвздошной кости. В ходе выполнения настоящей работе с учетом необходимости сочетания этой операции с другими элементами операций на мягких тканях выполняли более малоинвазивный вариант ацетабулопластики – субкапсулярную ацетабулопластику с применением разработанной в нашей клинике методики. При выполнении ацетабулопластики по этой методике в качестве пластического материала использовали аутотрансплантат, взятый после укорачивающей остеотомии проксимального отдела бедра. Это позволило избегать применения травматичных операций типа Сольтера и Хиари, выполнение которых

проблематично на фоне тяжёлых спастических изменений в мышцах. Эту операцию в 10 (4,8%) наблюдениях выполняли с одной и в 1 (0,5%) случае – с двух сторон. Для иллюстрации приводим клинический пример.

Больной М., 5 лет, поступил с двухсторонними контрактурами тазобедренных, коленных суставов и эквинусной деформацией обеих голеностопных суставов, вывихом головки правого бедра. Родился от 4 родов с наличием 3 перинатальных и 1 интранатального фактора риска развития ДЦП (рождение многорожавшей матерью, нарушение оптимальных сроков деторождения, кефалогематома). Умственное развитие снижено умеренно. До поступления на оперативное лечение консервативное лечение не проводилось. Определяются сгибательные контрактуры обеих тазобедренных и коленных суставов, эквинусные деформации обеих стоп и вывих головки правого бедра. Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS 3 балла, спастичность мышц по шкале Эшворта 2 балла. По клиническим проявлениям определяется атипичная двухсторонняя форма. При оценке клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей с помощью предложенной нами шкалы установлена тяжелая форма заболевания. После клинико-рентгенологического исследования на первом этапе выполнена операция открытого вправления вывиха головки бедра, корригирующая укорачивающая остеотомия проксимального отдела бедра и субкапсулярная ацетабулопластика слева по методике клиники (рис. 4.8), а также операции миотомии аддукторов и Штоффеля-1 с обеих сторон.



а б в

Рисунок 4.7.- Рентгенограммы больного с врождённым вывихом бедра на почве ДЦП. Обозначения: а – до операции, б – после открытого вправления, укорачивающей остеотомии с остеосинтезом пластинкой и ацетабулопластикой по методике клиники, в – в отдаленном периоде

После первичного заживления послеоперационной раны выписан на амбулаторное лечение. После двух месяцев иммобилизации проведено реабилитационное лечение. Спустя 6 месяцев после первичной операции

выполнены двухсторонние операции Штоффеля, тенотомии и ахиллопластика с благоприятным исходом.

Характер и частота выполненных оперативных вмешательств представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5. - Характер оперативных вмешательств в группах

Оперативное вмешательство	**Сторона поражения**	**Основная группа**		**Контрольная группа**		**p**	**Всего:**	
		абс.	**%**	**абс.**	**%**		**абс.**	**%**
Миотомия аддукторов	односторон.	11	10,5	14	14,0	>0,05	25	12,0
	двухстор.	83	79,0	86	83,5	>0,05	169	81,3
Субспинальная миотомия	односторон.	3	2,9	6	5,8	>0,05**	9	4,3
	двухстор.	19	18,1	22	21,4	>0,05	41	19,7
Штоффеля-1	односторон.	11	10,5	14	14,0	>0,05	25	12,0
	двухстор.	83	79,0	86	83,5	>0,05	169	81,3
Штоффеля-2	односторон.	7	6,7	10	9,7	>0,05*	17	8,2
	двухстор.	76	72,4	79	76,7	>0,05	155	74,5
Ахиллопластика	односторон.	7	6,7	10	9,7	>0,05*	17	8,2
	двухстор.	76	72,4	79	76,7	>0,05	155	74,5
Зацепина-Штурма	односторон.	11	10,5	12	11,7	>0,05	23	11,1
	двухстор.	5	4,8	7	6,8	>0,05**	12	5,8
Пересадка передней большеберцовой мышцы на наружный край стопы по поводу варусной деформации стопы	односторон.	3	2,6	4	3,9	>0,05**	7	3,4
	двухстор.	-	-	-	-		-	-
Пересадка длинной малоберцовой мышцы на внутренний край стопы по поводу вальгусной деформации стопы	односторон.	2	1,9	3	2,9	>0,05**	5	2,4
	двухстор.	-	-	-	-		-	-
Тенотомии	односторон.	5	4,8	6	5,8	>0,05**	11	5,3
	двухстор.	2	1,9	2	1,9	>0,05**	4	1.9
Операция Эггерса	односторон.	4	3,8	1	1,0	>0,05**	5	2,4
	двухстор.	2	1,9	1	1,0	>0,05**	3	1,4

Продолжение таблицы 4.5.

Удлинение сухожилий или мышц	односторон.	4	3,8	5	4,9	>0,05**	9	4,3
	двухстор.	1	1,0	2	1,9	>0,05**	3	1,4
Открытое вправление вывиха головки бедра	односторон.	11	10,5	12	11,7	>0,05	23	11.1
	двухстор.	2	1,0	1	1,0	>0,05**	3	1,4
Ацетабулопластика	односторон.	4	3,8	6	5,8	>0,05**	10	4,8
	двухстор.	1	-	-	-		1	0,5
Укорачиваюшие остеотомии	односторон.	-	-	2	1,9		2	1,0
	двухстор.	-	-	-	-		-	-
Метаплазия по Вредену	односторон.	2	1,0	3	2,9	>0,05**	5	2,4
	двухстор.	-	-	-	-		-	-
Артродез	односторон.	-	-	2	1,9		2	1,0
	двухстор.	-	-	-	-		-	-

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера)

Как видно из таблицы 4.5, частота выполнения различных оперативных вмешательств в группах сравнения была приблизительно одинаковой, но оперативные вмешательства в основной группе проводились с применением оптимизированной тактики и усовершенствованных хирургических вмешательств.

Вышеперечисленные оперативные вмешательства при спастических формах ДЦП с поражением нижних конечностей выполнялись в различных сочетаниях с соблюдением принципа «сверху вниз». Оптимизация тактики лечения обсуждаемых патологий в связи с сочетанным характером контрактур и деформаций проводилась с учетом описанных в главе 3 вариантов обсуждаемой патологии. Выполненные оперативные вмешательства условно нами подразделялись на «типичные» и «атипичные». К условно «типичным» операциям нами отнесены вмешательства, состоящие из трех этапов:

1. миотомия аддукторов в сочетании с операцией Штоффеля-1 (пересечение запирательного нерва);
2. операция Штоффеля-2 (пересечение двигательных ветвей большеберцового нерва);
3. ахиллопластика.

Эти операции могут применяться как с обеих, так и с одной стороны. В основной группе некоторые их компоненты выполнялись в усовершенствованном варианте. Так, при типичном одностороннем варианте (различное сочетание только контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с одной стороны без вторичных деформаций, такими как косолапость и вывих головки бедра) применяли типичные односторонние операции (рис*унок* 4.8) .



а



б



в

Рисунок 4.8.- Этапы односторонней типичной операции. Обозначения: а – миотомия аддукторов в сочетании с операцией Штоффеля-1; б – операция Штоффеля-2; в – ахиллопластика до (в) и после (б) операции

При типичном двухстороннем варианте (различное сочетание только контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с двух сторон без вторичных деформаций, таких как косолапость и вывих головки бедра) применяли типичные двухсторонние операции -

сочетание миотомий аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластику с обеих сторон.

При атипичном одностороннем варианте (различное сочетание контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с одной стороны с вторичными деформациями, такими как косолапость и вывих головки бедра) применяли атипичные односторонние операции. Они заключались в сочетании с миотомией аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с одной стороны с реконструктивными операциями по поводу косолапости или вывиха головки бедра.

При атипичном двухстороннем варианте (различное сочетание контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с двух сторон с вторичными деформациями, такими как косолапость и вывих головки бедра) применяли атипичные двухсторонние операции - сочетание операций миотомий аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахилопластики с обеих сторон в сочетании с реконструктивными операциями по поводу косолапости или вывиха головки бедра с одной или двух сторон. Необходимо отметить, что при всех вариантах сочетания типичных и атипичных оперативных вмешательств по показаниям могут применяться другие оперативные вмешательства типа тенотомии, пересадки мышц или остеотомии. Примеры применения вышеописанных вариантов сочетания оперативных вмешательств были представлены выше. К условно «атипичным» операциям нами отнесены:

1. если по причине отсутствия показаний не выполняется один из этапов многоуровневой операции;
2. если операция дополняется другими компонентами мягкотканных операций, например, как показано на рисунке 4.10, сухожильно-мышечными пересадками;
3. при наличии показаний к выполнению операций на костях.



Рисунок 4.9.- Вариант атипичной операции: сочетание ахиллопластики с пересадкой передней большеберцовой мышцы на наружный край стопы по поводу варусной деформации стопы

Частота выполнения различных вариантов сочетания оперативных вмешательств представлена в таблице 4.6

Таблица 4.6.- Частота выполнения различных вариантов сочетания оперативных вмешательств в группах

Вариант сочетания оперативных вмешательств	Основная **(n=105)**		Контрольная **(n=103)**		P	Всего:	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Типичные двухсторонние	58	55,3	42	40,8	<0,05	100	48,1
Типичные односторонние	12	11,4	9	8,7	>0,05*	21	10,1
Атипичные двухсторонние	12	11,4	19	18,5	>0,05	31	14,9
Атипичные односторонние	23	21,9	33	32,0	>0,05	56	26,9
Всего:	105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, *с поправкой Йетса)

Как видно из таблицы 4.4, в основной группе отмечается статистически значимое преобладание частоты типичных двухсторонних и односторонних вариантов оперативных вмешательств, по сравнению с контрольной группой, в то время как в контрольной группе установлено преобладание частоты

применения атипичных двухсторонних и односторонних оперативных вмешательств, по сравнению с основной группой.

С учетом двухстороннего характера поражений и выполнения операций в составе атипичных многоуровневых операций на 132 сегментах с одинаковой частотой в группах сравнения были выполнены дополнительные операции на мягких тканях (рис*унок* 4.19).



Рисунок 4.10.- Варианты дополнительных операций на мягких тканях; А - субспинальная миотомия; Б - сухожильно-мышечные пересадки; В - операция Зацепина-Штурма; Г – тенотомии; Д - операция Эггерса; Е - удлинение сухожилий.

С учетом двухстороннего характера поражений и выполнения операций в составе атипичных многоуровневых операций на 146 сегментах были выполнены дополнительные операции на костях, в том числе в основной группе на 20 и в контрольной групп – на 26 сегментах (рис*унок* 4.11).



Рисунок 4.11.- Варианты дополнительных операций на костях. Обозначения: А – ацетабулопластика; Б -открытое вправление вывиха головки бедра; В - укорачивающие остеотомии; Г- метаплазия по Вредену; Д – артродез

В связи с тем, что в основном применялись многоуровневые оперативные вмешательства на мягких тканях, при отсутствии показаний к операциям на костях и необходимости выполнения корригирующих операций по поводу вторичных деформаций (вывих головки бедра, косолапость), они в 112 (53,8%) случаях выполнялись в один этап. Этот подход аналогичен описанному в литературе подходу выполнения одномоментных множественных многоуровневых хирургических вмешательств [137, 211]. В остальных 96 (46,2%) случаях операции выполнялись в два этапа. Отличительной особенностью двух и более этапных операций в нашем материале являлось то, что они выполнялись в многоэтапном варианте вынужденно. Это зависело от тяжести, характера и сочетания контрактур и деформаций, при которых одноэтапная их коррекция не представляется возможной из-за травматичности операций. Мы не придерживаемся описанного подхода в литературе, заключающегося в хирургическом лечении окончательно сформированной основной контрактуры или деформации [74]. Мы в наших наблюдениях не встретили описанные этими авторами случаи

развития рецидивов и обратных деформаций, связанных с реализацией тактики раннего оперативного лечения. Их развитие было связано не с реализованной тактикой этапности оперативного лечения, а с тяжестью контрактур и деформаций, на которых более подробно остановимся в следующем разделе работы. Частота применения одноэтапных и многоэтапных операций в группах с учётом вышеописанных вариантов сочетания оперативных вмешательств приведена в таблице 4.7.

Таблица 4.7. - Тактика этапности оперативного лечения в группах

Сочетание оперативных вмешательств	Этапность выполнения операций	Основная (n=105)		Контрольная (n=103)		p	Всего: (n=108)	
		абс.	%	абс.	%		абс.	%
Типичные двухсторонние	один	53	50,5	26	25,2	<0,001	79	38,0
	два и более	5	4,8	16	15,5	<0,05**	21	10,1
Типичные односторонние	один	12	11,3	7	6,8	>0,05*	19	9,1
	два и более	-	-	2	1,9		2	1,0
Атипичные двухсторонние	один	3	2,9	2	1,9	>0,05**	5	2,4
	два и более	9	8,6	17	16,6	>0,05*	26	12,5
Атипичные односторонние	один	5	4,8	4	3,9	>0,05	9	4,3
	два и более	18	17,1	29	28,2	>0,05	47	22,6
Всего:	один	73	69,5	39	37,9	<0,001	112	53,8
	два и более	32	30,5	64	62,1	<0,001	96	46,2
Всего		105	100,0	103	100,0		208	100,0

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера)

Как видно из таблицы 4.7, в основной группе наблюдается статистически значимое увеличение частоты выполнения одноэтапных операций, по сравнению с контрольной группой (соответственно 69,5% и 37,9%, p<0,001). В общей выборке, в том числе и в группах сравнения, типичные варианты сочетания оперативных вмешательств преимущественно выполнялись в один этап, а атипичные варианты – в два и более этапа. Несмотря на вышеописанные закономерности, в общей группе удельный вес одноэтапных операций статистически значимо больше, чем к контрольной группе (соответственно 69,5% и 37,9%, p<0,001). Удельный вес многоэтапных операций при атипичных вариантах сочетания оперативных вмешательств в основной группе составил 32 (30,5%), в контрольной – 64 (62,1%) (p<0,05). В

зависимости от этапности выполнения оперативных вмешательств в основной группе отмечено статистически значимое преобладание частоты выполнения одноэтапных вмешательств (69,5%), по сравнению с контрольной группой (37,8%), что также косвенно свидетельствует о значении непрерывного консервативного лечения в предоперационном периоде.

Вопросы оперативного лечения детей со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей нельзя рассматривать без изложения тактики лечения переломов при рассматриваемой патологии. Эти вопросы изложены в ряде публикаций [119]. В нашем материале они встречались в 9 (4,3%) больных, в том числе у 4 (3,8%) пациентов из основной и у 5 (4,8%) больных из контрольной группы. Все переломы локализовались в бедренном сегменте. Всем этим больным первоначально были назначены адекватное обезболвивание, медикаментозное лечение и закрытая репозиция переломов. Но, как показывают результаты подобной тактики, в 6 (66,7%) случаях из них подобная тактика в связи с увеличением внутригипсового смещения отломков и развитием судорожного синдрома оказалась безрезультатной. Это было обусловлено наличием доминантного периферического болевого очага. В этих наблюдениях спастичность мышц по шкале Эшворта составила 3-4 балла, контрактуры суставов носили выраженный характер во всех суставах. Медикаментозное лечение судорожного синдрома было неэффективным. Основываясь на многолетнем опыте и отрицательных результатах консервативного лечения переломов при ДЦП, в ходе выполнения настоящей работы придерживались тактики оперативного лечения переломов. Этот подход объясняется тем, что переломы являются постоянным очагом болевой импульсации и, тем самым, являются причиной усиления спастичности мышц и развития эпилептического статуса на фоне нередко сопутствующей этому заболеванию эпилепсии. Учитывая такие обстоятельства, этим больным ставилось показание к остеосинтезу перелома, которое выполнено у 4 человек, в 2 наблюдениях родители больных детей отказались от оперативного лечения. Для иллюстрации приводим клинический пример.

Больной А., 14 лет, поступил с переломом правого бедра на почве тяжелых двухсторонних контрактур тазобедренных и коленных суставов и эквинусной деформации обеих голеностопных суставов. Травма в результате падения с постели во время судорог. Не ходит с рождения. Родился от 4 родов с отягощённой беременностью с наличием 6 смешанных факторов риска развития ДЦП (токсикоз, рождение многорожавшей матерью, недоношенность и нарушение оптимальных сроков деторождения, асфиксия и кефалогематома). Умственное развитие снижено резко. До поступления на оперативное лечение консервативное лечение проводилось регулярно и систематически, однако без эффекта. Ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS 1 балл, спастичность мышц по шкале Эшворта 3 балла. По клиническим проявлениям определяется типичная двухсторонняя форма. При оценке клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей с помощью предложенной нами шкалы установлена тяжёлая форма заболевания. Учитывая характер основной патологии, произведена закрытая одномоментная репозиция. На контрольной рентгенограмме стояние отломков неудовлетворительное. На этом фоне у больного определялся часто повторяющийся судорожный синдром, обусловленный наличием периферического болевого синдрома. Из-за спастичности мышц наступила угроза перфорации кожи костным отломком. Проведённая совместно с невропатологом комплексная консервативная терапия судорожного синдрома оказалась неэффективной. По настоянию родителей выполнены открытая репозиция косого перелома бедра с экстрамедуллярным остеосинтезом, а также субспинальная миотомия, миотомии аддукторов и операция Штоффеля-1 с двух сторон (рис. 4.12). На вторые сутки после операции судороги прекратились. Выписан на амбулаторное лечение после первичного заживления послеоперационных ран с гипсовой повязкой.



а б

Рисунок 4.12.- Рентгенограммы больного А с переломом бедра до (а) и после (б) экстрамедуллярного остеосинтеза.

В послеоперационном периоде продолжали комплекс консервативного лечения, который был описан в главе 3. Консервативное лечение в послеоперационном периоде отличалось добавлением мероприятий реабилитационной терапии. Подробное их описание в литературе избавляет от повторного их изложения в настоящем разделе. Отметим, что в основной группе в связи с существенным увеличением потенциала реабилитационной помощи в стране из-за расширения сети частных реабилитационных центров возможности восстановительного лечения значительно расширились. В целом, 64 (61,0%) больным основной группы реабилитационные мероприятия проводились в условиях специализированных реабилитационных центров.

Таким образом, в ходе проведения настоящего исследования предложена и реализована оптимизированная тактика хирургического лечения детей со спастическими формами детских церебральных параличей с поражением нижних конечностей, ключевыми звеньями которой являлись: преимущественное выполнение операций на мягких тканях, раннее выполнение оперативных вмешательств, совершенствование показаний к различным операциям, дифференцированное применение усовершенствованных и традиционных методов хирургической коррекции контрактур и деформаций и совершенствование тактики лечения с учётом клинических проявлений рассматриваемой патологии во всех суставах. При этом в основной группе преимущественно выполнялись многоуровневые одноэтапные операции на мягких тканях, что стало возможным благодаря реализации тактики непрерывно и полноценно проведённого консервативного лечения.

ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКИХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ПАРАЛИЧЕЙ С ПОРАЖЕНИЕМ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

При оценке результатов предложенной оптимизированной оперативной тактики лечения ДЦП в качестве интегральных показателей также были использованы результаты вышеописанных балльных методик, а также частоты контрактур крупных суставов. Эти показатели сравнивались до и после операции и в группах сравнения. При сравнительном анализе отмечается статически значимое улучшение результатов после операций в обеих группах сравнения, причём эта закономерность в основной группе была более значимой. Во-вторых, при сравнительном анализе также результаты лечения в основной группе оказались статистически значимо лучше, чем в контрольной группе, до и после лечения по всем анализируемым основным показателям.

Непосредственные результаты лечения оценивались по заживлению послеоперационной раны у всех наблюдаемых больных оценить другие критерии, необходимые для комплексной оценки результатов лечения, в сроки от одного до трёх месяцев не представляется возможным по причине трудностей получения сведений, связанных с лечебной иммобилизацией оперированных сегментов различными гипсовыми повязками.

Таблица 5.1. – Результаты заживления послеоперационной раны в группах

Результат заживления послеоперационной раны	Основная (n=105)		Контрольная (n=103)		p
	Абс.:	%	Абс.:	%	
Глубокие раны или свищи	2	1,9	2	1,9	>0,05*
Вторичное заживление	5	4,8	6	5,8	>0,05*
Первичное заживление	98	93,3	95	92,3	>0,05
Всего	105	100,0	103	100,0	

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2, * по точному критерию Фишера)

Как видно из таблицы 5.1, результаты лечения послеоперационных ран в группах сравнения статистически значимо не отличались. Различные послеоперационные осложнения, связанные с заживлением раны, в общей выборке встречались у 15 (7,2%) больных, в том числе в основной группе – у 7 (6,7%) и в контрольной группе – у 8 (7,8%) пациентов. Однако в результате консервативного лечения в общей выборке только в 4 (1,9%) случаях являлись причиной развития глубоких ран или свищей. Частота этих осложнений в группах сравнения была одинаковой (по 1,9%). По поводу глубоких ран или свищей всем 4 (1,9%) пациентам проведены санирующие операции без отрицательных последствий. В литературе сообщается о преобладании заживлении ран вторичным натяжением при обсуждаемых заболеваниях, что связано с нарушением репоративных процессов [74, 147, 198,]. Как видно, эти данные не подтверждаются результатами настоящей работы.

Ближайшие результаты оценивались у всех обследуемых спустя 6 месяцев после оперативного лечения с помощью предложенной объективной балльной шкалы, в которую, помимо вышеуказанных результатов, включены основные параметры, по которым традиционно оцениваются результаты операций, например, осложнения, заживление ран и др. Общая сумма баллов в норме составляет 100 баллов (см. главу 2).

Таблица 5.2. - Ближайшие результаты лечения в баллах в группах, M±m

№	Основная группа (n=105)		p	Контрольная группа (n=103)		p
	до операции	после операции		до операции	после операции	
1	2,5±0,6	3,1±0,4	<0,05	2,1±0,4	2,6±0,5	>0,05
2	2,4±0,3	3,3±0,5	<0,05	2,3±0,5	2,9±0,4	>0,05
3	4.3±0,6	4,1±0,3	>0,05	3,9±0,4	3,7±0,5	>0,05
4	2,5±0,4	3,1±0,4	<0,05	2,3±0,5	2,8±0,4	>0,05
5	1,8±0,3	2,9±0,5	<0,05	1,6±0,5	2,4±0,6	<0,05
6	1,9±0,5	3,0±0,5	<0,05	1,7±0,4	2,6±0,5	<0,05
7	1,8±0,6	2,9±0,4	<0,05	1,6±0,3	2,7±0,4	<0,05
8	1,9±0,6	3,0±0,5	<0,05	1,7±0,5	2,6±0,6	<0,05
9	2,1±0,3	4,0±0,3	<0,01	1,9±0,5	3,9±0,3	<0,01

Продолжение таблицы 5.2.

10	2,2±0,5	4,1±0,6	<0,01	2,0±0,6	3,9±0,5	<0,01
11	3,9±0,4	4,2±0,3	>0,05	3,8±0,4	4,1±0,4	>0,05
12	5,0	4,4±0,5	>0,05	5,0	4,4±0,7	>0,05
13	5,0	4,7±0,4	>0,05	5,0	4,7±0,4	>0,05
14	2,0	3,3±0,3	<0,05	2,0	3,2±0,5	<0,05
15	3,3±0,6	8,0±0,4	<0,001	2,3±0,5	7,3±0,3	<0,001
16	3,2±0,4	8,3±0,6	<0,001	2,9±0,6	7,8±0,5	<0,001
Итого	45,8±0,6	66,5±0,6	<0,001	42,1±0,5	58,2±0,4	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей до и после операции (по Т-критерию Вилкоксона). Результаты оценивались с помощью предложенной нами шкалы оценки ближайших и отдалённых результатов ДЦП с поражением нижних конечностей (см. таблицу 2.3. - Балльная оценка ближайших и отдалённых результатов лечения спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей в главе 2).

Обозначения: 1 - ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS; 2 - спастичность мышц по шкале Эшворта; 3 - сила мышц; 4 – рефлексы; 5 - контрактура тазобедренного сустава справ; 6 - контрактура тазобедренного сустава слева; 7 - контрактура коленного сустава справа; 8 - контрактура коленного сустава слева; 9 - эквинусная деформация стопы справа; 10 - эквинусная деформация стопы слева; 11- нарушение функции стопы; 12- заживление послеоперационной раны; 13- осложнения; 14 - необходимость дальнейшего лечения; 15 - анатомо-функциональное состояние конечностей; 16 - функциональная пригодность конечностей

Как видно из таблицы 5.2, ближайшие результаты в основной группе оказались статистически значимо лучше, чем в контрольной группе (соответственно 66,5±0,6 и 58,2±0,4 баллов, p<0,001). К этому времени, хотя контрактуры в суставах были устранены хирургическими методами, больным проводились реабилитационные мероприятия. Кроме того, у пациентов еще окончательно не выработались новые адаптационные и компенсаторные механизмы ходьбы и статических функций.

Отдалённые результаты оценивались в сроки после года от операции у 194 (93,3%) больных, в том числе у 101 (96,2%) пациента из основной и у 93 (90,3%) больных - из контрольной групп. Максимальное время после операции составило 8 лет. Летальных исходов и других общих осложнений не наблюдалось. Прежде чем перейти к изложению отдаленных результатов, кратко остановимся на сравнительном анализе динамики ключевых показателей, от которых зависят эти результаты.

Критерий «ходьба», по данным литературы, рассматривается в качестве одного из ключевых показателей, характеризующих как клиническое течение заболевания, так и отдаленные результаты лечения. Исходя из этих предпосылок, проведен сравнительный анализ Динамика ходьбы по классификации больших моторных функций GMFCS до и после операции в группах (таблица 5.3).

Таблица 5.3. - Динамика ходьбы по классификации больших моторных функций GMFCS до и после операции в группах

Уровень GMFCS	Основная группа					Контрольная группа				
	до операции (n=105)		после операции (n=101)		p	до операции (n=103)		после операции (n=93)		p
	абс.	%	абс.	%		абс.	%	абс	%	
1	6	5,7	3	3,0	>0,05	11	10,7	3	3,2	>0,05
2	11	10,5	4	4,0	>0,05	16	15,6	8	8,6	>0,05
3	45	42,9	26	25,7	<0,05	43	41,7	35	37,6	>0,05
4	43	41,0	53	52,5	>0,05	33	32,0	41	44,1	>0,05
5	-	-	15	14,9		-	-	6	6,5	

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей до и после операции (по критерию Мак-Немара). Обозначение: 1 - полная зависимость от посторонних лиц; 2 - передвижение с помощью колясок; 3 - ходьба с использованием ручных приспособлений; 4 – самостоятельная ходьба с ограничениями; 5 - ходьба без ограничений

Как видно из таблицы 5.3, в структуре всех видов нарушения ходьбы при рассматриваемой патологии преобладают пациенты с показателями «ходьба с использованием ручных приспособлений» и «самостоятельная ходьба с ограничениями». В основной группе в динамике наблюдается снижение удельного веса показателя «полная зависимость от посторонних лиц» с 5,7% до 3,0,% и показателя «передвижение с помощью колясок» с 10,4% перед операцией до 4,9% после операции. Этот показатель в отношении показателя «ходьба с использованием ручных приспособлений» соответственно составил 42,9% и 25,7%. Напротив, в основной группе показатель «самостоятельная

ходьба с ограничениями» после операции вырос до 52,5% по сравнению с дооперационным значением (41,0%). Обращает на себя внимание нормализация ходьбы после операции у 15 (14,9%) больных. В контрольной группе в динамике наблюдается снижение удельного веса показателя «полная зависимость от посторонних лиц» с 10,7% до 3,2% и показателя «передвижение с помощью колясок» с 15,6% перед операцией до 8,6% после операции. Этот показатель в отношении показателя «ходьба с использованием ручных приспособлений» соответственно составил 41,7% и 37,6%. Напротив, в основной группе показатель «самостоятельная ходьба с ограничениями» после операции вырос до 44,1%, по сравнению с дооперационным значением (32,0%). Удельный вес показателя «ходьба без ограничений» после операции в основной группе статистически значимо был выше, чем в контрольной группе (соответственно 14,9% и 6,5%, $p<0,05$). Также при сравнительном анализе ходьбы после операции в основной группе, по сравнению с контрольной группой, установлено увеличение показателей «ходьба с использованием ручных приспособлений» (соответственно 52,5% и 44,1%, $p<0,05$). В основной группе после операции, по сравнению с контрольной группой, преобладали «самостоятельная ходьба с использованием ручных приспособлений» (соответственно 37,6% и 25,7%, $p<0,05$) и ««передвижение с помощью колясок» (соответственно 8,6% и 4,0%, $p<0,05$).

В нашем материале, как было показано в главе 4, преимущественно выполнялись оперативные вмешательства, направленные на расслабление мышц операциями типа миотомии, тенотомии, пересадки сухожилий, перерезки двигательных ветвей периферических нервов. В связи с этим с целью объективной оценки этих вмешательств, был проведён анализ динамики спастичности мышц по шкале Эшворта до и после операции в группах (таблица 5.4).

Таблица 5.4. - Динамика спастичности мышц по шкале Эшворта до и после операции в группах

Спастичность по Эшворту	Основная группа					Контрольная группа				
	до операции (n=105)		после операции (n=101)		p	до операции (n=103)		после операции (n=93)		p
	абс.	%	абс.	%		абс.	%	абс.	%	
4 балла	-	-	-	-		-	-	-	-	
3 балла	10	9,5	5	5,0	<0,05	19	18,5	11	11,8	<0,05
2 балла	72	68,6	41	40,6	<0,05	71	68,9	48	51,6	<0,01
1+ баллов	21	20,0	36	35,6	<0,05	9	8,7	27	29,0	<0,001
1 балл	2	1,9	9	8,9	<0,01	4	3,9	5	5,4	>0,05
0 баллов	-	-	3	3,0		-	-	2	2,2	
Всего:	105	100,0	101	100,0		103	100,0	93	100,0	

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей до и после операции (по критерию Мак-Немара). Обозначение: 4 балла - поражённый(е) сегмент(ы) неподвижны при сгибании или разгибании; 3 балла - значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены; 2 балла - более выраженное повышение мышечного тонуса, ощущаемое во время выполнения почти всего пассивного движения, при этом поражённый (е) сегмент(ы) конечности легко поддаются движению; 1+ баллов - лёгкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы с минимальным сопротивлением при продолжении пассивного движения (менее половины амплитуды); 1 балл - лёгкое повышение в виде кратковременного напряжения мышцы и быстрого расслабления или минимального сопротивления в конце пассивного сгибания или разгибания; 0 баллов - мышечный тонус не повышен

Как видно из таблицы 5.4, при сравнительном анализе до операции в основной группе, по сравнению с контрольной, статистически значимо преобладала спастичность 1+ баллов (соответственно 20,0% и 8,7%, $p<0,05$), в то время как в контрольной группе наблюдали статистически значимое увеличение удельного веса спастичности мышц 3 балла по сравнению с основной группой (соответственно18,5% и 9,5%, $p<0,05$). Во-вторых, при сравнительном анализе спастичности после операций в обеих группах отмечено статистически значимое снижение удельного веса тяжёлых форм (2 и 3 балла) и увеличение частоты лёгких форм спастичности мышц (1+ и 1 балл). При сравнительном анализе частоты спастичности после операции в группах сравнения отмечено статистически значимое увеличение удельного

веса лёгких форм спастичности (1+ и 1 балла) в основной и тяжелых форм (2 и 3 балла) этого критерия в контрольной группе. Следовательно, на основании полученных данных реализуемые подходы можно отнести к эффективным путям снижения спастичности мышц, играющих ведущую роль в развитии клинической симптоматики обсуждаемого заболевания.

Наконец, в настоящем разделе работы провёден сравнительный анализ частоты контрактур тазобедренного и коленного суставов и эквинусной деформации до и после операции в группах сравнения (таблицы 5.5, 5.6 и 5.7).

Таблица 5.5. - Динамика степени контрактуры тазобедренного сустава до и после операции в группах

Степень контрак-туры	Основная группа					Контрольная группа				
	до операции (n=105)		после операции (n=101)		p	до операции (n=103)		после операции (n=93)		p
	абс.	%	абс.	%		абс.	%	абс.	%	
1	21	20,0	9	8,9**	<0,05	32	31,1	26	28,0	>0,05
2	5	4,8	2	2,0	>0,05	8	7,8	5	5,4	>0,05
3	20	19,0	24	23,8*	>0,05	11	10,7	7	7,5	>0,05
4	4	3,8	7	6,9	>0,05	4	3,9	6	6,5	>0,05
5	55	52,4	59	58,4	>0,05	48	46,5	49	52,6	>0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей до и после операции (по критерию Мак-Немара), *p<0,05, **p<0,01 – при сравнении с таковыми показателями в контрольной группе (по точному критерию Фишера). Обозначения: 1 - выраженная, двухсторонняя; 2 - выраженная, односторонняя, 3 - умеренная, двухсторонняя; 4 - умеренная, односторонняя; 5 – нет

Как видно из таблицы 5.5, при сравнительном анализе частоты контрактуры тазобедренного сустава до операции в группах сравнения в основной группе статистически достоверно преобладали умеренные и двухсторонние контрактуры тазобедренного сустава, в то время как в контрольной группе наблюдалось статистически значимое увеличение частоты выраженных двухсторонних контрактур тазобедренного сустава. Этот феномен, как было отмечено выше, объясняется влиянием комплексных консервативных мероприятий. Также, в обеих группах после операции

наблюдается устойчивая тенденция в сторону снижения удельного веса выраженных и увеличения частоты лёгких контрактур тазобедренного сустава после оперативного лечения. В-третьих, при сравнительном анализе этого показателя после операции в группах сравнения выявлено статистически значимое снижение частоты выраженной двухсторонней контрактуры (соответственно 8,9% и 28,0%, $p<0,05$) и увеличение удельного веса умеренной двухсторонней контрактуры тазобедренного сустава, по сравнению с контрольной группой (соответственно 23,8% и 7,5%, $p<0,05$). Наконец, при сравнительном анализе случаев отсутствия контрактуры до и после операции в обеих группах наблюдается устойчивая тенденция в сторону снижения этого показателя, которая была статистически значима в основной группе, по сравнению с контрольной (соответственно 58,4% и 52,6%, $p<0,05$). Из представленных данных видно, что выполнение операций типа субспинальной миотомии по показаниям при выраженных контрактурах тазобедренного сустава следует рассматривать как эффективный способ лечения обсуждаемых контрактур.

Таблица 5.6. - Динамика степени контрактуры коленного сустава до и после операции в группах

Степени контрактуры	Основная группа					Контрольная группа				
	до операции (n=105)		после операции (n=101)		p	до операции (n=103)		после операции (n=93)		p
	абс.	%	абс.	%		абс.	%	абс.	%	
1	42	40,0**	21	20,8	<0,01	62	60,2	26	28,0	<0,001
2	6	5,7	3	3,0	>0,05	9	8,7	6	6,5	>0,05
3	41	39,0*	29	28,7	>0,05	24	23,3	21	22,6	>0,05
4	5	4,8	6	5,9	>0,05	5	4,9	8	8,6	>0,05
5	11	10,5*	42	41,6	<0,001	3	2,9	32	34,4	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей до и после операции (по критерию МакНемара), *p<0,05, **p<0,01 – при сравнении с таковыми показателями в контрольной группе (по точному критерию Фишера). Обозначения: 1 - выраженная, двухсторонняя; 2 - выраженная, односторонняя, 3 - умеренная, двухсторонняя; 4 - умеренная, односторонняя; 5 – нет

Как видно из таблицы 5.6, при сравнительном анализе частоты контрактуры коленного сустава до и после операции в группах сравнения отмечаются аналогичные тенденции, описанные выше при анализе контрактуры тазобедренного сустава, а именно:

- статистически достоверное преобладание умеренных и двухсторонних выраженных контрактур:

- в обеих группах после операции наблюдается устойчивая тенденция в сторону снижения удельного веса выраженных и увеличения частоты лёгких контрактур коленного сустава после оперативного лечения;

- после операции в группах сравнения выявлено статистически значимое снижение частоты выраженной двухсторонней контрактуры (соответственно 20,8% и 28,0%, $p<0,05$);

- при сравнительном анализе случаев отсутствия контрактуры до и после операции в обеих группах наблюдается устойчивая тенденция в сторону снижения этого показателя, которая было статистически значима в основной группе, по сравнению с контрольной (соответственно 41,6% и 34,4%, $p<0,05$).

Как было показано в главе 4, в отличие от хирургической коррекции тазобедренного сустава, при устранении сгибательной контрактуры коленного сустава по показаниям предпринимался более широкий диапазон оперативных вмешательств. Последние включают почти все вмешательства, систематизированные нами в ходе выполнения настоящей работы (см. таблицу 4.2 в главе 4). Тем не менее, несмотря на применение широкого диапазона операций на мягких тканях и костях, в отдалённом периоде в основной группе в 28,3% и в контрольной группе у 34,4% наблюдений сохранились контрактуры коленного сустава. В связи с тем, что во время оперативного лечения были устранены все мягкотканные и костные компоненты, а также отмечалось высокая частота рецидива этих контрактур после снятия гипсовой повязки, можно предположить о ведущей роли нервного компонента в развитии этих контрактур. Также косвенно можно судить о низкой эффективности операции Штоффеля-1 при рассматриваемых заболеваниях.

При сравнительном анализе результатов с помощью этой шкалы установлено статистически значимое улучшение ближайших и отдалённых результатов в обеих группах после операции. Но в основной группе эта разница была более значимой, о чём свидетельствуют более высокие значения средней суммы балов, по сравнения с контрольной группой. Обращает на себя также внимание статистически значимое улучшение отдалённых результатов, по сравнению с ближайшими. Этот феномен объясняется улучшением отдалённых результатов под влиянием реабилитационной терапии, выработкой компенсаторных навыков и адаптацией ребёнка к новым биомеханическим условиям.

Лучшие отдалённые результаты при рассматриваемой патологии установлены при хирургической коррекции эквинусной деформации стопы (таблица 5.7).

Таблица 5.7. - Динамика степени эквинусной деформации стопы до и после операции в группах

Степени контрак-туры	Основная группа					Контрольная группа				
	до операции (n=105)		после операции (n=101)		p	до операции (n=103)		после операции (n=93)		p
	абс.	%	абс.	%		абс.	%	абс.	%	
1	45	42,9	-	-		51	49,5	4	4,3	<0,001
2	4	3,8	-	-		7	6,8	1	1,1	<0,05
3	31	29,5	18	17,8	<0,05	28	27,2	19	20,4	>0,05
4	3	2,9	1	1,0	>0,05	3	2,9	1	1,1	>0,05
5	22	21,0	82	81,2	<0,001	14	13,6	68	73,1	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей до и после операции (по критерию МакНемара). Обозначения: 1 - выраженная, двухсторонняя; 2 - выраженная, односторонняя, 3 - умеренная, двухсторонняя; 4 - умеренная, односторонняя; 5 – нет

Анализируя представленные в таблице 5.7 отдаленные результаты лечения эквинусной деформации стопы, можно сделать следующие заключения:

- при сравнительном анализе частоты этой деформации до операции в основной группе установлено статистически достоверное снижение частоты

выраженных двухсторонних деформаций и снижение удельного веса отсутствия этой деформации;

- при сравнительном анализе частоты деформации внутри групп сравнения до и после операции установлено, что в основной группе после операции тяжёлые деформации не наблюдались, суммарный удельный вес умеренных деформаций составил 18,8% и в 81,2% случаев деформация отсутствовала, в то время как в контрольной группе это соотношение соответственно составило 5,4% - 21,5% - 73,1%;

- при сравнительном анализе частоты отсутствия деформации после операции установлено статистически значимое увеличение этого показателя в основной группе по сравнению с контрольной (соответственно 81,2% и 73,1%, $p<0,05$).

- удельный вес увеличения частоты отсутствия этой деформации после операции, по сравнению с дооперационным значением этого показателя в группах сравнения, статистически значимо не отличался: в основной группе этот показатель составил 59,8% (соответственно до операции - 81,2% и после операции - 21,0%), в контрольной – 59,5% (соответственно до операции - 73,1% и после операции - 13,6%).

Как видно из анализа представленных выше данных, выполненные объёмы оперативных вмешательств, направленных на устранение эквинусной деформации стопы, свидетельствует о высокой их эффективности. В обеспечение достигнутых результатов, с нашей точки зрения, существенный вклад внесли следующие факторы:

- широкое применение ахиллопластики с дифференцированным подходом при выборе её разделения (во фронтальной плоскости при отсутствии деформации стопы и в сагиттальной плоскости при варусной или вальгусной деформации стопы) и точки отсечения от пяточной кости (с внутренней при варусной и с наружной стороны при вальгусной деформации стопы);

- обязательное сочетание операций Штоффеля-2 и ахиллопластики;

- сочетание операций Штоффеля-2 и ахиллопластики по показаниям с пересадкой сухожилий на наружный или внутренний край стопы;

- применение по показаниям реконструктивных вмешательств по поводу косолапости.

Отдалённые результаты оценивались с помощью предложенной нами шкалы оценки отдаленных результатов лечения спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей, которая приведена в таблице 2.4 в главе 2.

Таблица 5.8. - Отдалённые результаты лечения в баллах в группах, M±m

Группа	Основная группа			Контрольная группа		
	до операции (n=105)	после операции (n=101)	p	до операции (n=103)	после операции (n=93)	p
1	2,5±0,6	3,6±0,5	<0,05	2,1±0,4	3,1±0,4	<0,05
2	2,4±0,3	3,8±0,6	<0,05	2,3±0,5	3,4±0,3	<0,05
3	4,3±0,6	4,3±0,4	>0,05	3,9±0,4	3,9±0,3	>0,05
4	2,5±0,4	3,6±0,3	<0,05	2,3±0,5	3,3±0,3	<0,05
5	1,8±0,3	3,6±0,4	<0,001	1,6±0,5	3,1±0,5	<0,001
6	1,9±0,5	3,5±0,6	<0,001	1,7±0,4	3,1±0,7	<0,001
7	1,8±0,6	3,4±0,5	<0,001	1,6±0,3	3,2±0,2	<0,001
8	1,9±0,6	3,5±0,3	<0,001	1,7±0,5	3,1±0,5	<0,001
9	2,1±0,3	4,2±0,5	<0,01	1,9±0,5	4,1±0,5	<0,001
10	2,2±0,5	4,3±0,4	<0,01	2,0±0,6	4,2±0,3	<0,001
11	3,9±0,4	4,3±0,6	>0,05	3,8±0,4	4,2±0,5	>0,05
12	5,0	4,9±0,4	>0,05	5,0	4,9±0,6	>0,05
13	5,0	4,9±0,6	>0,05	5,0	4,9±0,5	>0,05
14	2,0	3,5±0,4	>0,05	2,0	3,4±0,3	>0,05
15	3,3±0,6	8,5±0,3	<0,001	2,3±0,5	7,8±0,6	<0,001
16	3,2±0,4	8,8±0,5	<0,001	2,9±0,6	8,1±0,4	<0,001
Всего	45,8±0,6	72,5±0,7*	<0,001	42,1±0,5	64,2±0,6	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей до и после операции (по критерию МакНемара). Результаты оценивались с помощью предложенной нами шкалы оценки ближайших и отдалённых результатов ДЦП с поражением нижних конечностей (см. таблицу 2.3. - Балльная оценка ближайших и отдаленных результатов лечения спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей в главе 2).

Обозначения: 1 - ходьба по классификации больших моторных функций GMFCS; 2 - спастичность мышц по шкале Эшворта; 3 - сила мышц; 4 – рефлексы; 5 - контрактура тазобедренного сустава справ; 6 - контрактура тазобедренного сустава слева; 7 -

контрактура коленного сустава справа; 8 - контрактура коленного сустава слева; 9 - эквинусная деформация стопы справа; 10 - эквинусная деформация стопы слева; 11- нарушение функции стопы; 12- заживление послеоперационной раны; 13- осложнения; 14 - необходимость дальнейшего лечения; 15 - анатомо-функциональное состояние конечностей; 16 - функциональная пригодность конечностей

Как видно из таблицы 5.8, при сравнительном анализе отдалённых результатов лечения детей со спастическими формами детских церебральных параличей с поражениями нижних конечностей после оперативного лечения с применением предложенной нами объективизированной балльной шкалы после операции отмечается статистически значимое улучшение отдалённых результатов обсуждаемой патологии в основной группе, по сравнению с контрольной (соответственно 72,5±0,7 и 64,2±0,6; $p<0,001$). При сравнительном анализе отдалённых результатов до и после операции в обеих группах результаты лечения статистически значимо лучше, чем до оперативного лечения.

В большинстве публикаций отдалённые результаты лечения детей со спастическими формами детских церебральных параличей с поражениями нижних конечностей приведены в формате «хороший», «удовлетворительный» и «неудовлетворительный». Исходя из этих предпосылок, с целью сопоставления результатов различных авторов по унифицированной методике нами предложены следующие критерии оценки отдалённых результатов, полученных с помощью разработанной нами шкалы:

- «хороший» - при сумме результатов лечения свыше 70 баллов;

- «удовлетворительный» - при сумме результатов лечения от 61 до 70 баллов;

- «неудовлетворительный» при сумме результатов лечения до 60 баллов.

Отдалённые результаты лечения детей со спастическими формами детских церебральных параличей с поражениями нижних конечностей по вышеописанным критериям представлены в таблице 5.9.

Таблица 5.9. - Отдалённые результаты лечения

Отдаленный результат	Основная группа (n=101)		Контроль-ная группа (n=93)		p	Всего (n=104)	
	абс.	%	абс.	%		абс.	%
Хороший	65	64,4	11	11,8	df=2	76	73,1
Удовлетворительный	28	27,7	61	65,6	χ^2=56,19	89	85,6
Неудовлетворительный	8	7,9	21	22,6	p<0,001	29	27,9

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2)

Как видно из таблицы 5.9, частота хороших результатов (при сумме свыше 70 баллов) в основной группе статистически значимо больше, чем в контрольной группе (соответственно 64,4% и 11,8%, p<73,1). Напротив, в контрольной группе наблюдается преобладание удовлетворительных результатов (при сумме от 61 до 70 баллов), по сравнению с контрольной (соответственно 27,7% и 65,6%, p<85,6). Частота неудовлетворительных результатов в основной группе статистически значимо ниже, чем в контрольной группе (соответственно 7,9% и 22,6%, p<27,9).

Таким образом, подводя итог анализу отдалённых результатов лечения детей со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей, необходимо отметить, что реализация в настоящей работе концепции комплексного анализа клинических проявлений обсуждаемой патологии с объективизацией критериев для её оценки, разработка оптимизированных критериев тактики лечения, сочетание консервативных и оперативных методов, совершенствование оперативных методов и других реализованных новшеств в настоящей работе в конечном итоге способствовали улучшению результатов лечения по сравнению с контрольной группой. По результатам проведённой работы в контексте объективизации подходов при оценке отдалённых результатов предложена оригинальная методика, которая имеет определённый интерес как для практического здравоохранения, так и в плане проведения научных исследований в этом разделе клинической ортопедии.

ГЛАВА 6. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Детский церебральный паралич (ДЦП) представляет собой группу стойких нарушений развития движений и поддержания позы, которые приводят к ограничению активности и обусловлены непрогрессирующим повреждением или аномалией развития головного мозга в антенатальном, перинатальном либо раннем постнатальном периоде [19, 20]. Двигательные нарушения при ДЦП могут сочетаться с расстройствами чувствительности, речи, познавательных функций, поведения, эпилепсией и вторичными изменениями опорно-двигательного аппарата [19, 23]. Диагностика, лечение и реабилитация детей с ДЦП сохраняют высокую значимость для практического здравоохранения вследствие хронического течения заболевания, разнообразия клинических проявлений и необходимости продолжительного междисциплинарного наблюдения [20, 62]. По данным современных популяционных исследований, распространённость ДЦП в большинстве стран составляет около 1,5–3 случаев на 1000 живорождённых, при этом показатель существенно возрастает среди недоношенных детей и новорождённых с низкой массой тела [94, 123]. Особая медико-социальная значимость ДЦП определяется его существенным вкладом в структуру детской инвалидности, ограничением самостоятельного передвижения, самообслуживания, обучения и социальной адаптации [9, 44]. Тяжесть ограничений зависит от клинической формы заболевания, уровня больших моторных функций и выраженности сопутствующих нарушений [17, 127].

Для ортопедической практики наибольшее значение имеют спастические формы ДЦП с преимущественным поражением нижних конечностей. Длительно существующие спастичность и мышечный дисбаланс способствуют формированию сгибательно-приводящих контрактур тазобедренных суставов, сгибательных контрактур коленных суставов и деформаций стоп, что приводит к нарушению опоры и патологической походке [28, 37].

В настоящее время раннее начало консервативного лечения рассматривается как один из основных принципов ведения детей с высоким риском формирования детского церебрального паралича. Вместе с тем сроки установления окончательного диагноза зависят от возраста ребёнка, выраженности двигательных нарушений и доступности стандартизированных методов неврологической и функциональной оценки [80, 82].

Вопросы хирургического лечения нейроортопедических нарушений у детей с детским церебральным параличом остаются одним из наиболее сложных разделов клинической ортопедии. Наибольшие разногласия касаются возраста начала оперативного лечения, показаний, объёма и последовательности вмешательств, а также способов профилактики осложнений и рецидивов деформаций [13, 67].

В Республике Таджикистан диагностика, лечение и реабилитация детей с детским церебральным параличом сохраняют актуальность для практического здравоохранения. Значимость проблемы определяется стойкими двигательными нарушениями, ранним формированием ограничений жизнедеятельности и необходимостью длительного междисциплинарного сопровождения пациентов [13, 20]. Остаются нерешёнными вопросы выбора оптимальных сроков хирургической коррекции, определения объёма вмешательств при многоуровневом поражении нижних конечностей и обеспечения преемственности между предоперационной подготовкой, операцией и последующей реабилитацией [13]. Это обосновывает необходимость комплексного исследования, направленного на совершенствование ортопедического лечения детей со спастическими формами ДЦП в условиях Республики Таджикистан.

Таким образом, анализ литературы показывает наличие множества нерешенных и противоречивых данных, которые нуждаются в дальнейшем изучении и переосмыслении, некоторые из них явились предметом настоящего диссертационного исследования.

Целю исследования явилось улучшение результатов комплексного ортопедического лечения спастических форм детских церебральных параличей с повреждением нижних конечностей. Для достижения поставленной цели ставились следующие задачи: определить структуру, факторы риска развития и особенности клинического течения спастических форм ДЦП с поражениями нижних конечностей по данным обращаемости; дать оценку стандартным подходам при оказании медицинской помощи при спастической форме ДЦП с поражениями нижних конечностей (контрольная группа); совершенствование сроков, показаний, тактики комплексного консервативного и оперативного лечения детей со спастическими формами ДЦП с поражениями нижних конечностей (основная группа); провести сравнительный анализ результатов лечения спастических форм ДЦП с поражениями нижних конечностей в группах сравнения.

В ходе выполнения настоящей работы анализированы данные о 208 детях со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей. Критериями включения больных в настоящую работу, исходя из её цели и задач, являлись: возраст от 3 до 14 лет; спастическая форма заболевания с наличием показаний к операции только на нижних конечностях.

В структуре анализируемого клинического материала по критериям ВОЗ к моменту первичного обращения дети дошкольного возраста (3-7 лет) составили 90 (43,3%), младшего школьного возраста (7-10 лет) – 84 (40,4%) и подросткового возраста (11-14 лет) – 34 (16,3%). В зависимости от тактики лечения больные распределялись на две группы. В основную группу вошли 105 (50,5%) больных, пролечённых с применением непрерывного комплексного консервативного подхода и оптимизированной тактики оперативного лечения. В контрольную группу включены 103 (49,5%) ребёнка, которым проводилась общепринятая тактика оперативного лечения с несистематическим и неполным консервативным лечением.

В зависимости от этиологии ДЦП преобладали интранатальные (29,7%) и смешанные (52,4%) причины. В последнем случае имело место сочетание

перинатальных и интранатальных причин, которые в Таджикистане в силу ряда объективных причин имеют между собой причинно-следственную взаимозависимость. В структуре перинатальных факторов риска преобладали отягощенный акушерский анамнез (51,0%), рождение от первых родов (20,0%), рождение многорожавщей матерью (59,3%), нарушение оптимального интергенетического интервала (44,1%), алиментарный фактор (32,4%), хронические экстрагенитальные заболевания у матери (30,3%), недоношенность (49,0%), патология беременности (58,6%), прием лекарств в период беременности (42,1%) и инфекционные заболевания матери в период беременности (14,5%). Структура факторов риска: отягощенный акушерский анамнез - 51,0%; рождение от первых родов - 20,0%; рождение многорожавшей матерью - 59,3%; нарушение оптимального интергенетического интервала - 44,1%; алиментарный фактор - 32,4%; хронические экстрагенитальные заболевания у матери - 30,3%; недоношенность - 49,0%; патология беременности - 24,1%; приём лекарств в период беременности - 28,3%; инфекционные заболевания матери в период беременности - 14,5%; рождение в домашних условиях - 6,2%; наследственный фактор - 2,1%; родовая травма - 66,2%; асфиксия при рождении - 59,3%; применение акушерских щипцов - 4,1%; кесарево сечение - 3,4%; резус-несовместимость матери и ребёнка - 1,4%; ранние менингоэнцефалиты - 5,5%; ранняя черепно-мозговая травма - 2,1%; желтуха новорождённых - 3,4%.

Оценка ортопедических и неврологических нарушений проводилась с учётом результатов

формами ДЦП с преимущественным поражением нижних конечностей нами предложены две универсальные балльные шкалы, которые в качестве методов исследования использовались для оценки клинических проявлений и отдаленных результатов лечения при рассматриваемой форме ДЦП. Первая шкала предназначена для оценки клинических проявлений обсуждаемой патологии и объективного определения формы заболевания. В этой шкале использованы как описанные в литературе шкалы оценки отдельных признаков ДЦП, так и подходов, предложенных в настоящей работе. По результатам применения этой шкалы, лёгкие формы заболевания в нашем материале установлены у 20 (9,6%) больных, средняя форма встречалась у 133 (63,9%) больных, тяжёлая – у 55 (26,5%) пациентов. Предложенная нами вторая шкала предназначена для сравнительного анализа результатов лечения и разработана с применением параметров, характеризующих анатомо-функциональные изменения у обсуждаемой категории больных. В комплексном обследовании больных использовались также рентгенография, электронейромиография.

Консервативное лечение начиналось со времени формирования стойкого патологического двигательного стереотипа с дисбалансом мышц-антагонистов, приводящих к нарушению произвольных движений, а также развитию характерных множественных сгибательных контрактур в суставах и включала широкий арсенал медикаментозных, физиотерапевтических, ортопедических, бальнеологических и других методов. В 53 (25,5%) случаях

имела место поздняя диагностика, которая была связана с поздним обращением больных из отдалённых регионов. Эти данные свидетельствуют о наличии серьёзных проблем в пропаганде медицинских знаний среди населения по этой проблеме в нашей стране. Полноценное консервативное лечение в основной группе проводилось 80,0% больным, систематическое - 83,7% больным. Консервативное лечение мы рассматривали в контексте его причинно-следственной связи с хирургическим лечением, т.е. оно рассматривается как компонент подготовки больных к оперативному

лечению. Реализация вышеназванного подхода в основной группе способствовала статистически значимому увеличению удельного веса легких форм (13,3%), по сравнению с контрольной группой (5,8%) ($p<0,01$), средних форм ДЦП, по сравнению с контрольной группой (соответственно 70,5% и 57,3%, $p<0,05$). Напротив, в контрольной группе статистически значимо преобладали тяжёлые формы заболевания, по сравнению с основной группой (36,9% и 16,2%, $P<0,05$). В основной группе с применением классификации больших моторных функций GMFCS установлено статистически значимое преобладание лёгких форм нарушения ходьбы, по сравнению с контрольной группой. Также при сравнительном анализе в основной группе под влиянием комплексного консервативного лечения наблюдаются значительно лучшие показатели спастичности мышц по шкале Эшворта по сравнению с контрольной группой. При сравнительном анализе обращает на себя внимание более высокий удельный вес деформаций и контрактур в контрольной группе. Необходимо отметить, что тяжесть контрактур у больных основной и контрольной групп существенно отличалась у больных основной группы они имели более легкое проявление. Кроме того, удельный вес сочетания этих контрактур с вторичными деформациями (косолапость, вывих тазобедренного сустава, вальгусная и варусная деформации стопы) в контрольной группе был значительно выше, чем в основной группе. Удельный вес односторонних контрактур тазобедренных, коленных суставов и эквинусной деформации стопы в целом колебался от 8,2% до 12,0%, двухсторонних – от 40,4% до 81,3%. Эти контрактуры и деформации основных суставов в различных комбинациях сочетались с косолапостью (21,1%), вывихом головки бедра (14,9%), а также с варусной (2,4%) и вальгусной (3,4%) деформацией стопы. С учётом комбинаций контрактуры суставов и других вторичных деформаций нами условно выделены следующие варианты клинических проявлений спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей:

- типичный односторонний – различное сочетание только контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с одной стороны без вышеперечисленных вторичных деформаций;

- типичный двухсторонний – различное сочетание только контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с двух сторон без вышеперечисленных вторичных деформаций;

- атипичный односторонний - различное сочетание контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с одной стороны в сочетании с вышеперечисленными вторичными деформациями;

- атипичний двухсторонний - различное сочетании контрактур тазобедренных и коленных суставов с эквинусной деформацией стопы с двух сторон в сочетание с вышеперечисленными вторичными деформациями.

В структуре материала типичные двухсторонние варианты встречались в 100 (48,1%) наблюдениях, типичные односторонние – в 21 (10,1%), атипичные двухсторонние – в 31 (14,9%) и атипичные односторонние – в 56 (26,9%) наблюдениях. К моменту выполнения оперативного лечения суммарный удельный вес атипичных вариантов в контрольной группе был статистически значимо выше, чем в основной группе (соответственно 50,4% и 33,3%, $p<0.05$). Это различие объясняется профилактикой вторичных деформаций на фоне комплексного консервативного лечения. Клинические проявления рассматриваемой патологии по сумме баллов в основной группе статистически значимо были выше, чем в контрольной группе (соответственно 42,8% и 32,1%, $p<0,05$). При сравнительном анализе сумма баллов в основной группе составила 77,8%, в контрольной – 58,4% ($p<0,001$). Следовательно, систематически проведенное консервативное лечение способствовало значительному улучшению функций конечностей, по сравнению с контрольной группой, где такое лечение проводилось неполной и нерегулярной основе или вовсе не проводилось.

В ходе выполнения настоящей работы нами приоритет отдавался дифференцированному выполнению операций на мягких тканях. Во-первых, в

основной группе реализована тактика раннего проведения оперативного лечения. При оптимизации показаний и противопоказаний к операции также впервые были использованы результаты стандартных и предложенных нами объективных критериев балльной оценки интегральных параметров рассматриваемой патологии. Применение этого подхода позволяет минимизировать негативное влияние субъективного фактора на принятие решений, о которчх ранее сообщалось в многочисленных публикациях. Основными аргументами в пользу выбора тактики раннего оперативного лечения, реализованной в основной группе, являлись:

- наличие возможностей для оперативной коррекции путём выполнения операций на мягкотканных элементах;

- при рассматриваемой патологии имеется необходимость одномоментного выполнения операций на нескольких сегментах, поэтому выполнение на ранних этапах мягкотканных операций создает более благоприятные условия для одноэтапного выполнения оперативных вмешательств на нескольких сегментах;

- реализация тактики раннего выполнения оперативных вмешательств позволяет предотвратить развитие более тяжелых оперативных вмешательств, для коррекции которых требуется выполнение сложных реконструктивных вмешательств на костях и мягких тканях;

- реализация тактики ранней оперативной коррекции в сочетании с перманентным консервативным лечением потенцирует профилактическое их влияние на развитие более тяжелых деформаций и контрактур;

- при реализации поздней тактики оперативных вмешательств из-за многокомпонентности деформаций и контрактур нет возможности для выполнения одномоментных многоуровневых операций.

На основании результатов анализа большого клинического материала, с учётом целей операции и способов их реализации, усовершенствована классификация оперативных вмешательств при рассматриваемой патологии. При совершенствовании тактики оперативного лечения показания к тем или

иным оперативным методам лечениям должны ставиться с учётом их тяжести, влияния на биомеханику в оперированном сегменте после операции и, естественно, с учётом других деформаций в смежных сегментах. Совершенствование оперативного лечения проводилось в направлении показаний и противопоказаний к операции в зависимости от показателей, характеризующих тяжесть патологии по интегральным шкалам и классификации рассматриваемой патологии. Показаниями для операции являлись: по шкале Эшворта - 0, 1, 1+, 2 балла, по шкале GMFCS – 1, 2, 3 виды, по тяжести контрактур, тяжести заболевания и тяжести нарушения интеллекта – лёгкие и средние формы, а также по форме заболевания – спастическая форма. В нашем материале в 8 (3,8%) наблюдениях по настоянию родителей операции выполнялись при отклонении вышеописанных параметров в негативную сторону. Этим пациентам выполнялись только мягкотканные паллиативные операции, которые были направлены на облегчение ухода за ними.

Операции, направленные на расслабление мышц путем удлинения мышц или сухожилий, в общей выборке выполнены в 184 наблюдениях. Среди них в 172 случаях выполнена ахиллопластика, в том числе в 17 (8,2%) наблюдениях на одной конечности и в 155 (74,5%) случаях - с обеих сторон. С нашей точки зрения, наблюдаемое во время операции после выполнения операции Штоффеля-2 устранение эквинусной установки стопы не может служить противопоказанием для выполнения ахиллопластики. Удлинение сухожилий или мышц произведено в 12 наблюдениях, в том числе в 9 случаях с одной и в 3 наблюдениях – с двух сторон. В отличие от отдельных литературных данных о необходимости выполнения операции Страйера при коррекции эквинусной деформации стопы нами предпочтение отдаётся ахиллопластике, что связано с её менӣшей травматичностью и наличием условий без дополнительной травмы для устранения варусной или вальгусной деформации стопы путём дифференцированного отсечения точки прикрепления дистального фрагмента ахиллова сухожилия от пяточной кости.

Операции, направленные на относительное удлинение мышц путём укорачивающей остеотомии, в связи с достижением эффективного расслабления мышц другими способами, а также из-за их травматичности выполнялись в исключительных случаях - у двоих больных из контрольной группы с тяжёлыми сгибательными контрактурами коленных суставов.

Операции, направленные на коррекцию мышечного равновесия путём пересадки мышц, в нашем материале выполнялись в 20 (9,6%) наблюдениях, в том числе в 17 случаях с одной и в 3 случаях – с двух сторон. В основной группе операция Эггерса выполнялась в малоинвазивном варианте

В основной группе операция Эггерса выполнялась в малоинвазивном варианте (удостоверение на рационализаторское предложение «Усовершенствованный вариант операции Эггерса при хирургической коррекции сгибательной контрактуры коленного сустава при детском церебральном параличе», выданное БРИЗ Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино за №3671/R11659 от 11.03.2025 года. -Душанбе. – 2025 года. В плане совершенствования методов хирургического лечения также предложена методика выбора оптимального способа хирургической коррекции сгибательной контрактуры коленного сустава при детском церебральном параличе (удостоверение на рационализаторское предложение, выданное БРИЗ Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино за№3672/R1160 от 11.03.2025 года. -Душанбе. – 2025). Суть данной методики состоит в том, что на первом этапе выполняли операцию Штоффеля-1. Если в результате этой операции контрактура коленного сустава исправлялась, то воздержались от применения других операций. Если она не исправлялась, то на втором этапе с прибегали к тенотомии сгибателей голени с обеих мыщелков большеберцовой кости. Если после тенотомии сгибательная контрактура не исправлялась, то на третьем этапе то прибегали к операции на костях, т.е. метаплазии по Вредену или укорачивающей остеотомии бедренной кости.

Наконец, предложена совершенствованная методика миотомии аддукторов при хирургической коррекции сгибательной контрактуры коленного сустава при детском церебральном параличе (удостоверение на рационализаторское предложение, выданное БРИЗ Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино за №3673/R1161 от 10.12.2025 года. . -Душанбе. – 2025 года), отличающая отсечением поверхностных и глубоких аддукторов в сочетании с операцией Штофеля-1. Операции миотомии и тенотомии в нашем материале, с учётом их сочетанного применения, выполнялись в 259 случаях, в том числе в 194 случаях миотомия аддукторов, в 50 – субспинальная миотомия и 15 наблюдениях – тенотомии. Миотомия аддукторов в 25 (12,0%) случаях выполнялась с одной и в 169 (81,3%) наблюдениях - с двух сторон. Обращает на себя внимание относительно высокий удельный вес миотомии аддукторов в контрольной группе (в 14,0% с одной и в 83,5% - с двух сторон), по сравнению с основной группой (в 10,5% с одной и в 79,0% - с двух сторон). На всех этих наблюдениях она обязательно сочеталась с операцией Штоффеля-1, т.к. при обсуждаемой патологии приводящие контрактуры тазобедренных суставов сочетались со сгибательной контрактурой коленных суставов. В контрольной группе миотомия аддукторов выполнялась в традиционном варианте, т.е. путем пересечения большой приводящей мышцы. В основной группе при наличии тяжёлой приводящей контрактуры тазобедренных суставов пересекались почти все приводящие мышцы, в том числе лежащие в глубоких слоях.

Показанием для выполнения субспинальной миотомии являлись тяжёлые сгибательные контрактуры тазобедренных суставов. Данная операция в общей выборке выполнялась в 50 (24,0%) наблюдениях, в том числе в 9 (4,3%) случаях с одной и в 41 (19,7%) случае - с двух сторон. В контрольной группе субспинальная миотомия в одностороннем варианте выполнялась в 2 раза чаще, чем в основной группе (соответственно 5,8% и

2,9%), частота выполнения двухсторонних операций в группах сравнения была приблизительно одинаковой (соответственно 21,4% и 18,1%).

Показанием для выполнения тенотомий являлись случаи, при которых после выполнения традиционных операций сохраняется стойкая контрактура в оперируемом отделе. Тенотомии выполнялись в 15 (7,2%) наблюдениях, в том числе в 11 (5,3%) случаях с одной и в 4 (12,9%) наблюденяхй - с двух сторон.

Операции, направленные на устранение неправильного положения и увеличение объёма движений в суставах, в нашем материале выполнялись в 7 (3,4%) наблюдениях, в том числе в 5 (2,4%) случаях в виде метаплазии по Вредену и в 2 (1,0%) - в объеме укорачивающей корригирующей остеотомии. Показаниями для выполнения метаплазии по Вредену являлись: стойкая сгибательная контрактура коленного сустава; спастичность мышц по шкале Эшворта 3 балла; угол контрактуры коленного сустава менее 90 градусов; отсутствие технической возможности устранения контрактуры коленного сустава после выполнения мягкотканных вмешательств типа тенотомии и операции Штоффеля-1. В основной группе при устранении сгибательной контрактуры коленного сустава с помощью метаплазии по Вредену также с целью максимального снижения тонуса мышц прибегали к фиксации бедра к метафизу бедра под углом, для чего требовалась более протяженная укорачивающая резекции диафиза бедренной кости, также фиксация диафиза бедра к пасу метафиза под углом.

Показанием для выполнения операций, направленных на устранение неправильного положения и ограничение объёма движений в суставах, являлись сохранение стойкой деформации в оперированном сегменте после традиционных мягкотканных операций. В нашем материале это направление реализовано в виде трёхсоставного артродеза голеностопного сустава, выполненного по вынужденным показаниям у двоих больных из контрольной группы в подростковом возрасте. Тенодезы в нашем материале не применялись.

Показанием для выполнения реконструктивных операций являлось наличие вторичных деформаций (косолапость и вывих головки бедра). В нашем материале реконструктивные операции по поводу косолапости выполнены в 35 (16,9%) наблюдениях и поводу вывиха головки бедра – в 26 (12,5%) случаях. Остальные 9 больных с косолапостью и 5 больных с вывихом головки бедра отказались от оперативного лечения.

При косолапости всем пациентам выполняли операцию Зацепина-Штурма, в том числе в 23 (11,1%) случаях с одной и в 12 (5,8%) – с двух сторон. Удельный вес этой операции в группах сравнения был приблизительно одинаковым.

Операция открытого вправления вывиха головки бедра в 23 (11,1%) наблюдениях выполнялась с одной и только в 3 (1,4%) случаях - с двух сторон. Соотношение операций в группах сравнения было приблизительно одинаковым. Операция выполнялась из трансоссального доступа. Открытое вправление вывиха головки бедра в 11 (5,3%) случаях сочеталось с субкапсуллярной ацетабуллопластикой, разработанной в нашей клинике. При ацетабулопластике в качестве пластического материала использовали аутотрансплантат из области укорачивающей остеотомии проксимального отдела бедра. Это позволило избегать применения травматичных операций типа Сольтера и Хиари, выполнение которых проблематично на фоне тяжёлых спастических изменений в мышцах. Отличительной особенностью операции открытого вправления вывиха бедра при ДЦП в основной группе с целью максимального снижения тонуса мышц явилась более протяженная резекция при выполнении корригирующей остеотомии бедра.

Оптимизация тактики лечения обсуждаемых патологий в связи с сочетанным характером контрактур и деформаций проводилась с учётом вышеописанных вариантов обсуждаемой патологии. Так, при типичном одностороннем варианте применяли типичные односторонние операции, которые заключались в сочетании миотомий аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с одной стороны. При типичном

двухстороннем варианте применяли типичные двухсторонние операции - сочетание миотомий аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с обеих сторон. При атипичном одностороннем варианте применили атипичные односторонние операции - сочетание миотомий аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с одной стороны с реконструктивными операциями по поводу косолапости или вывиха головки бедра. К условно «атипичным» операциям нами отнесены: если по причине отсутствия показаний не выполняется один из этапов многоуровневой операции; если операция дополняется другими компонентами мягкотканных операций, например, сухожильно-мышечными пересадками; при наличии показаний к выполнению операций на костях. При атипичном двухстороннем варианте применяли атипичные двухсторонние операции - сочетание операций миотомий аддукторов, Штоффеля-1, Штоффеля-2 и ахиллопластики с обеих сторон в сочетании с реконструктивными операциями по поводу косолапости или вывиха головки бедра с одной или двух сторон. Необходимо отметить, что при всех вариантах типичных и атипичных оперативных вмешательств по показаниям могут применяться и другие оперативные вмешательства типа тенотомии, пересадки мышц или остеотомии. Типичные двухсторонние операции выполнены 100 (48,1%) больным, типичные односторонние – 21 (10,1%), атипичные двухсторонние – 31 (149%) и атипичные односторонние – 56 (26,9%) пациентам. При сравнительном анализе в основной группе отмечается статистически значимое преобладание частоты типичных двухсторонних и типичных односторонних вариантов оперативных вмешательств, по сравнению с контрольной группой. Напротив, в контрольной группе установлено статистически значимое преобладание частоты применения атипичных двухсторонних и односторонних оперативных вмешательств, по сравнению с основной группой.

С учётом двухстороннего характера поражений и выполнения операций в составе атипичных многоуровневых операций с одинаковой частотой в группах сравнения на 132 сегментах были выполнены дополнительные

операции на мягких тканях и на 46 сегментах на костях. В нашем материале у 9 (4,3%) больных встречались переломы костей, в том числе у 4 (3,8%) пациентов из основной и у 5 (4,8%) больных из контрольной группы. В этих наблюдениях выявлялись тяжёлые формы заболевания с спастичностью мышц по шкале Эшворта составила 3 баллов, контрактуры всех суставов носили выраженный характер. Медикаментозное лечение судорожного синдрома и репозиции переломов были неэффективными. Поэтому оптимальной тактикой их лечения являлось оперативное лечение.

В связи с тем, что, в основном, применялись многоуровневые оперативные вмешательства на мягких тканях, при отсутствии показаний к операциям на костях и необходимости выполнения корригирующих операций по поводу вторичных деформаций (вывих головки бедра, косолапость), они в 112 (53,8%) случаях выполнялись в один этап. В остальных 96 (46,2%) случаях операции выполнялись в два этапа. Отличительной особенностью двух и более этапных операций в нашем материале являлось то, что они выполнялись в многоэтапном варианте вынужденно. Это зависело от тяжести, характера и сочетания контрактур и деформаций, при которых одноэтапная их коррекция не представляется возможной из-за травматичности операций. Удельный вес одноэтапных операций в основной группе статистически значимо выше по сравнению с контрольной группой (соответственно 69,5% и 37,9%, $p<0,001$). В общей выборке, в том числе и в группах сравнения, типичные варианты сочетания оперативных вмешательств преимущественно выполнялись в один этап, а атипичные варианты – в два и более этапа. Несмотря на вышеописанные закономерности, в основной группе удельный вес одноэтапных операций статистически значимо больше, чем к контрольной группе (соответственно 69,5% и 37,9%, $p<0,001$). Удельный вес многоэтапных операций при атипичных вариантах сочетания оперативных вмешательств в основной группе составил 32 (30,5%), в контрольной – 64 (62,1%), ($p<0,05$). основной группе одноэтапные оперативные вмешательства выполнялись статистически значимо чаще, чем в контрольной группе: 69,5% против 37,8%

соответственно. Полученное различие может косвенно отражать значение непрерывного консервативного лечения и целенаправленной предоперационной подготовки, позволяющих своевременно определить все уровни поражения и выполнить их коррекцию в рамках одного хирургического этапа [47, 67]. В своей практике мы не придерживались выжидательной тактики, предусматривающей проведение операции только после окончательного формирования ведущей контрактуры или деформации. Мы в наших наблюдениях не встретили описанных этими авторами случаев развития рецидивов и обратных деформаций, связанных с реализацией тактики раннего оперативного лечения. Их развитие было связано не с реализованной тактикой этапности оперативного лечения, а с тяжестью контрактур и деформаций.

Консервативное лечение в послеоперационном периоде проводилось по вышеописанным в главе 3 методам, но с добавлением мероприятий реабилитационной терапии. В целом, 64 (61,0%) больным основной группы реабилитационные мероприятия проводились в условиях специализированных реабилитационных центров, что свидетельствует о расширении сети этих учреждений в результате реформы системы здравоохранения в нашей стране.

Результаты лечения послеоперационных ран в группах сравнения статистически значимо не отличались. Различные послеоперационные осложнения, связанные с заживлением раны, в общей выборке встречались у 15 (7,2%) больных, в том числе в основной группе – у 7 (6,7%) и в контрольной группе – у 8 (7,8%) пациентов. Однако в результате консервативного лечения в общей выборке только в 4 (1,9%) случаях они являлись причиной развития глубоких ран или свищей. Частота этих осложнений в группах сравнения была одинаковой (по 1,9%). По поводу глубоких ран или свищей всем 4 (1,9%) пациентам проведены санирующие операции без отрицательных последствий.

Ближайшие результаты оценивались у всех обследуемых спустя 6 месяцев после оперативного лечения с помощью, предложенной нами шкалы

оценки результатов лечения. Ближайшие результаты в основной группе оказались статистически значимо лучше, чем в контрольной группе (соответственно 66,5±0,6 и 58,2±0,4 баллов, p<0,001). Это объясняется тем, что к этому времени, хотя контрактуры в суставах были устранены хирургическими методами, больным еще проводились реабилитационные мероприятия и еще окончательно не выработались новые адаптационные и компенсаторные механизмы нарушения ходьбы и статических функций.

Отдаленные результаты оценивались в сроки после года от операции у 194 (93,3%) больных, в том числе у 101 (96,2%) пациента из основной и у 93 (90,3%) больных - из контрольной группы. Максимальное время после операции составило 8 лет. Летальных исходов и других общих осложнений не наблюдалось. При сравнительном анализе отдаленных результатов лечения до и после оперативного лечения в основной группе наблюдается статистически значимое улучшение основных показателей (динамика ходьбы по классификации больших моторных функций GMFCS; спастичность мышц по шкале Эшворта; частота контрактур в тазобедренных и коленных суставах, а также эквинусной деформации стоп), по сравнению с контрольной группой. В нашем материале преимущественно выполнялись оперативные вмешательства, направленные на расслабление мышц операциями типа миотомии, тенотомии, пересадки сухожилий, пересечения двигательных ветвей периферических нервов. Следовательно, на основании этих данных реализуемые подходы можно отнести к эффективным путям улучшения ходьбы, снижения спастичности мышц, частоты контрактур, играющих ведущую роль в развитии клинической симптоматики обсуждаемого заболевания. При сравнительном анализе частоты контрактур тазобедренного и коленного суставов, а также эквинусной деформации стопы в обеих группах после операции наблюдается устойчивая тенденция в сторону снижения удельного веса выраженных и увеличения частоты легких контрактур после оперативного лечения. При сравнительном анализе случаев контрактур до и после операции в обеих группах также наблюдается устойчивая тенденция в

сторону снижения этого показателя, которая была статистически значимо выше в основной группе, по сравнению с контрольной. Несмотря на применение широкого диапазона операций на мягких тканях и костях, в отдаленном периоде в основной группе в 28,3% и в контрольной группе у 34,4% наблюдений сохранились легкие контрактуры коленного сустава. В связи с тем, что во время оперативного лечения были устранены все мягкотканные и костные компоненты, а также уитывая высокую частоту рецидива этих контрактур после снятия гипсовой повязки, можно предположить о ведущей роли нервного компонента в развитии таких контрактур. Также косвенно можно судить о низкой эффективности операции Штоффеля-1 при рассматриваемых заболеваниях. Лучшие отдалённые результаты при рассматриваемой патологии установлены после хирургической коррекции эквинусной деформации стопы.

Отдалённые результаты оценивались с помощью, предложенной нами шкалы оценки отдалённых результатов лечения спастических форм ДЦП с поражением нижних конечностей. При сравнительном анализе отдалённых результатов после операции отмечается статистически значимое их улучшение в основной группе, по сравнению с контрольной группой (соответственно 72,5±0,7 и 64,2±0,6 баллов; $p<0,001$). баллов, $p<0,001$). С целью адаптации результатов применения этой объективной шкалы с результатами литературы, носящей субъективный характер, нами предложены следующие критерии оценки отдаленных результатов: «хороший» - при сумме результатов лечения свыше 70 баллов; «удовлетворительный» - при сумме результатов лечения от 61 до 70 баллов; «неудовлетворительный» - при сумме результатов лечения до 60 баллов.

Частота хороших результатов в основной группе статистически значимо больше, чем в контрольной группе (соответственно 64,4% и 11,8%, $p<73,1$). Напротив, в контрольной группе наблюдается преобладание удовлетворительных результатов, по сравнению с основной группой (соответственно 65,6% и 27,7%, $p<85,6$). Частота неудовлетворительных

результатов в группах сравнения в основной группе составила 7,9%, в контрольной – 22,6%, p<27,9).

После изложения основных итогов проведённой работы, представляет интерес анализ полученных данных и их сопоставление с таковыми из литературы.

Прежде всего, отметим, что в настоящей работе на основании анализа достаточно репрезентативной выборки, включающей 208 больных, изучены результаты диагностики и лечения больных с ДЦП с поражением нижних конечностей. Полученные результаты позволили впервые охарактеризовать структуру исследуемой патологии в условиях Республики Таджикистан и выявить ряд отличий от данных, представленных в зарубежной и отечественной литературе [94, 123]. К особенностям можно отнести относительно высокую частоту интранатальных (29,7%) и смешанных (сочетание перинатальных и интранатальных) факторов риска (52,4%), рождение многорожавшей матерью (53,9%) и связанные с этим факторы риска для матери и плода, высокий удельный вес недоношенности (49,0%), которые в конечном итоге являются основными причинами развития этой патологии в нашем регионе. Совокупность указанных факторов могла способствовать более тяжёлому течению заболевания, однако рассматривать их как непосредственные причины формирования ДЦП без специального многофакторного анализа некорректно [79, 93]. В исследованной выборке тяжёлые формы заболевания были выявлены у 36,9% пациентов, что превышало показатели, приводимые в отдельных литературных источниках. Это различие, вероятно, связано не только с особенностями перинатального анамнеза, но и с поздним обращением, ограниченной доступностью ранней диагностики и несвоевременным началом систематической реабилитации [80, 82]. Большинство клинических проявлений рассматриваемой патологии в контрольной группе были обусловлены недостатками в организации медицинской помощи этим больным. Это проявлялось отсутствием компонента консервативного лечения больным из отдаленных регионов.

В литературе при обследовании детей с ДЦП применяются несколько шкал для диагностики и объективной оценки ее клинических проявлений [22, 94]. Главными недостатками этих шкал являются охват оценки отдельных проявлений заболевания (ходьба, спастичность и др) либо акцент в них на нарушение повседневных навыков. С целью восполнения этих пробелов, по результатам настоящей работы, основываясь на некоторых компонентах описанных в литературе подходов и разработанных нами критериев, предложены две шкалы для оценки клинических проявлений и результатов лечения рассматриваемых патологий. Кроме решения практических задач, внедрение предложенных результатов позволит на более высоком научно-методичном уровне решать проблемы, связанные с субъективной оценкой клинических проявлений и результатов лечения.

По результатам проведенной работы доказана эффективность выполнения операций на мягких тканях с сочетании с другими реконструктивными операциями по дифференцированным показаниям. При оценке результатов лечения, в отличие от традиционных субъективных подходов, впервые использовались объективные показатели, ориентированные на оценку интегральных показателей в одной шкале. По её результатам после операции установлено достоверное статистическое улучшение как отдельных клинических проявлений заболевания (ходьба, спастичность мышц, частота и характер контрактур), так и по данным совместной оценки интегральных параметров по предложенной шкале. В основной группе, где приоритет отдавался комплексному подходу, заключающемуся в максимально раннем начале консервативного лечения и применении оптимизированной тактики, частота и динамика регресса клинических проявлений после комплексного лечения существенно не отличались от литературных данных, а по некоторым позициям статистически были лучше. В частности, при применении многоуровневых одномоментных множественных многоуровневых хирургических вмешательств (SEMLS – single-event multi level orthopaedic surgery) хорошие результаты получены у

61% пациентов. Этот показатель в нашем материале основной группе составил 64,4%. Вместе с тем, результаты работы показали, что выполнение операций на мягких тканях оказалось относительно малоэффективным при устранении сгибательной контрактуры коленного сустава. С нашей точки зрения, этот феномен, вероятнее всего, не связан с полноценностью коррекции изменений в мышцах и сухожилиях, а с низкой эффективностью операции Штоффеля-1. Последнее обстоятельство свидетельствует о дальнейшей необходимости поиска эффективных путей коррекции вышеупомянутой контрактуры.

Таким образом, подводя итог анализу отдалённых результатов лечения детей со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей, необходимо отметить, что реализация в настоящей работе концепции комплексного анализа клинических проявлений обсуждаемой патологии с объективизацией критериев для её оценки, разработка оптимизированных критериев тактики лечения, сочетание консервативных и оперативных методов, совершенствование оперативных методов и других реализованных новшеств в настоящей работе в конечном итоге способствовали улучшению результатов лечения, по сравнению с контрольной группой. По результатам проведенной работы в контексте объективизации подходов при оценке отдалённых результатов предложена оригинальная методика, которая имеет определенный интерес как для практического здравоохранения, так и в плане проведения дальнейших научных исследований по этому разделу клинической ортопедии.

ВЫВОДЫ

1. В структуре больных со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей по данным обращаемости преобладают высокий удельный вес интранатальных (29,7%) и смешанных (сочетания перинатальных и интранатальных) факторов риска (52,4%), позднее обращение за оперативным лечением (25,5%) и лица мужского пола (67,8%). В целом на одного больного приходится 5,1 фактора риска, которые в сочетании с недостатками консервативного лечения в предоперационном периоде способствуют развитию средних (57,3%) и тяжелых (36,9%) форм заболевания [1-А , 3-А , 4-А, 7-А, 11-А].

2. Недостатки предоперационного консервативного лечения в контрольной группе способствуют развитию более высокого удельного веса нарушений ходьбы (73,7%), тяжелых форм повышения спастичности мышц (80,6%), контрактур тазобедренного (53,4%), коленного (98,1%) и голеностопного (86,2% суставов, а также косолапости (21,3%), вывиха головки бедра (16,5%), варусной (2,9%) и вальгусной (3,9%) деформации стопы. Рано начатое полноценное и систематически проведенное консервативное лечение способствует статистически достоверному улучшению общей тяжести заболевания по разработанной шкале (в основной группе – 42,8±0,5 балла, в контрольной 32,1±0,3 балла, $P<0,05$), частоты контрактур и деформаций, спастичности мышц, улучшению ходьбы и снижению удельного веса тяжелых форм ДЦП с 36,9% до 16,2%, а также создает более благоприятные условия для проведения оперативного лечения [3-А, 4-А].

3. Анализ тактики оперативного лечения в контрольной группе выявил статистически значимое увеличение удельного веса больных с поздним обращением (61,2%), что является одной из причин развития более тяжелых деформаций и контрактур суставов. В совокупности с выполнением оперативных вмешательств по общепринятым подходам

являются причиной развития неудовлетворительных исходов заболевания [5-А, 8-А, 9-А, 10-А, 11-А].

4. Реализованная в основной группе оптимизированная система консервативного и оперативного лечения относятся к эффективным путям улучшения результатов лечения больных со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей [3-А, 5-А, 8-А, 9-А, 10-А, 11-А, 12-А].

5. При сравнительном анализе результатов реализованных тактических подходов лечения с помощью предложенной объективной балльной шкалы оценки результатов оперативного установлено статистически значимое улучшение отдаленных результатов лечения рассматриваемой патологии по сравнению с контрольной группой (соответственно 72,5±0,7 и 64,2±0,6 баллов, $P<0,001$) [2-А, 5-А, 6-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. При появлении у детей первых признаков нарушения дисбаланса мышц антагонистов, приводящее к нарушению произвольных движений, в сочетании с перинатальными и антенатальными факторами риска в анамнезе следует начать комплексное консервативное лечение.

2. Обследование и лечение детей со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей должно проводиться комплексно с участием ортопеда и невропатолога с применением общепринятых и современных методов исследования.

3. Консервативное лечение должно проводиться с дифференцированным применением широкого арсенала методов ее реализации, а также в непрерывном режиме до и после оперативного лечения.

4. Показания для выполнения отдельных оперативных вмешательств должны ставиться с учетом усовершенствованной систематизации целей и методов достижения оперативных вмешательств, тяжести контрактур, деформаций и сочетанного их характера.

5. При планировании оперативных вмешательств необходимо прибегнуть к предложенной систематизации контрактур и подходов при их коррекции, которые в зависимости от их выраженности могут проводиться в одноэтапном и многоэтапном варианте.

6. При хирургическом лечении детей со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей предпочтение следует отдавать выполнению типичных многокомпонентных операций на мягких тканях.

7. Показанием для дополнительного выполнения миотомии, тенотомии и операций на костях должны ставиться в исключительных случаях при неэффективности типичных мягкотканных операций.

8. При неэффективности устранения сгибательной контрактуры после резекции запирательного нерва необходимо прибегнуть к выполнению предложенной нами малоинвазивной операции Эггерса.

9. наблюдаемое после выполнения операции Штоффеля-2 устранение эквинусной установки стопы не может служить противопоказанием для выполнения ахилопластики.

10. Операция миотомии аддукторов при неэффективности резекции поверхностных приводящих мышц должна выполняться в виде предложенной нами расширенной миотомии аддукторов.

11. В комплексном обследовании, диагностики и лечения больных со спастическими формами ДЦП с поражением нижних конечностей, наряду с клиническими данными, необходимо использовать описанные в литературы шкалы GMFCS и Эшворта, а также предложенные в ходе выполнения настоящей работы шкалы для определения тяжести рассматриваемой патологии и оценки её отдалённых результатов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Актуальные направления оптимизации хирургического лечения опорно-двигательных нарушений при спастических формах детского церебрального паралича [Текст] / К. В. Жердев [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2018. – Т. 21, № 3. – С. 175-181.
2. Алексеева, Г. Ю. Оценка факторов риска, участвующих в развитии ДЦП у детей-инвалидов [Текст] / Г. Ю. Алексеева, И. И. Шоломов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 2. – С. 446-450.
3. Анализ эффективности сухожильно-мышечной пластики коленного сустава у пациентов со сгибательными контрактурами коленных суставов на фоне спастических форм детского церебрального паралича [Текст] / М. О. Волкова [и др.] // Детская хирургия. – 2020. – Т. 24, № 4. – С. 272-277.
4. Аранович, А. М. Результаты многоуровневых одномоментных оперативных вмешательств у пациентов с детским церебральным параличом [Текст] / А. М. Аранович, А. В. Попков, А. А. Щукин // Гений ортопедии. – 2013. – № 4. – С. 53-60.
5. Ботулинотерапия в лечении спастичности нижней конечности [Текст] / С. Е. Хатькова [и др.] // Нервно-мышечные болезни. - 2017. - Т. 7, № 3. - С. 21-35.
6. Ботулинотерапия спастических форм детского церебрального паралича при различных локомоторных паттернах [Текст] / Д. А. Красавина [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2021. – Т. 121, № 6. – С. 119-123.
7. Быкова, А. А. Методы консервативной коррекции спастических деформаций стоп при детском церебральном параличе у детей в возрасте до 8 лет [Текст] / А. А. Быкова, И. А. Атманский // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 1. – С. 70.

8. Валидация Модифицированной шкалы Эшворта (Modified Ashworth Scale) в России [Текст] / Н.А. Супонева [и др.] // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. – 2020. – Т. 14, № 1. – С. 89-96.
9. Влияние вторичных ортопедических осложнений на качество жизни детей с детским церебральным параличом [Текст] / В.А. Новиков [и др.] // Травматология и ортопедия России. - 2025. - Т. 31, № 2. - С. 111–119.
10. Влияние исходного нутритивного статуса на реабилитационный потенциал и двигательные возможности детей с церебральным параличом после ортопедических одномоментных многоуровневых операций [Текст] / Г. А. Каримуллин [и др.] // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2022. – № 12. – С. 974-981.
11. Вторичные нарушения опорно-двигательного аппарата при спастических формах ДЦП: обзор литературы [Текст] / К. Ф. Венегас [и др.] // Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа. – 2023. – Т. 13, № 1. – С. 101-107.
12. Гайнетдинова, Д. Д. Зависимость формы ДЦП от гестационного возраста при рождении [Текст] / Д. Д. Гайнетдинова, Л. З. Шакирова // Казанский медицинский журнал. – 2005. – № 3. – С. 186-188.
13. Ганиев Х.Т. Оперативное лечение детских церебральных параличей [Текст] / Х.Т. Ганиев, А.А. Раззоков // Вестник Авиценны. - 2024. - Т. 26, № 2. - С. 214–232.
14. Ганиева, М. Т. Мисолҳои клиникии ташхиси параплегияҳои спастикӣ, кизери ниқобӣ фалаҷи кӯдаконаи мағзи сар пинҳон мешаванд [Текст] / М. Т. Ганиева, Н. Г. Асилова // Авҷи Зуҳал. – 2022. – № 3. – С. 75-79.
15. Детская неврология: клинические рекомендации [Текст] / под ред. В. И. Гузевой. – М.: Специальное издательство медицинских книг, 2014. – 37 с.
16. Детский церебральный паралич - актуальная проблема современного общества [Текст] / Б. М. Газдиева [и др.] // Вестник Всероссийского

общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2022. – № 3. – С. 99-116.

17. Детский церебральный паралич (ДЦП): клинические рекомендации [Текст] // Вестник восстановительной медицины. – 2017. – № 3 (79). – С. 91-114.
18. Детский церебральный паралич и эпилепсия: эпидемиология и этиология [Текст] / В. М. Студеникин [и др.] // Лечащий врач. – 2016. – № 3. – С. 68-72.
19. Детский церебральный паралич: состояние изученности проблемы: обзор литературы [Текст] / Е. С. Ткаченко [и др.] // Мать и дитя. – 2019. – № 2 (77). – С. 4-9.
20. Джомардлы, Э. И. Общие вопросы детского церебрального паралича: научный обзор. Часть 2: диагностика и лечение [Текст] / Э. И. Джомардлы, А. А. Кольцов // Физическая и реабилитационная медицина. – 2021. – Т. 3, № 2. – С. 15-27.
21. Джомардлы, Э. И. Ортезирование нижних конечностей у детей со спастическими формами детского церебрального паралича: обзор литературы [Текст] / Э. И. Джомардлы, А. А. Кольцов // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2020. – Т. 23, № 4. – С. 39-46.
22. Дмитриева, А. Ю. Детский церебральный паралич: диагностика, классификация, лечение, профилактика [Текст] / А. Ю. Дмитриева // Приложение международного научного журнала «Вестник психофизиологии». – 2022. – № 1. – С. 12-24.
23. Дудникова, Э. В. Этиопатогенетические основы формирования детского церебрального паралича: обзор литературы [Текст] / Э. В. Дудникова, Е. В. Орлова // Медицинский вестник Юга России. – 2016. – № 3. – С. 14-17.
24. Затравкина, Т. Ю. Нестабильность тазобедренного сустава у детей с детским церебральным параличом: обзор литературы [Текст] / Т. Ю. Затравкина, И. А. Норкин // Гений ортопедии. – 2015. – № 3. – С. 76-83.

25. Изменение паттернов спастичности у детей с детским церебральным параличом GMFCS III в возрасте от 2 до 12 лет [Текст] / А. Л. Куренков [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. - 2020. - Т. 120, № 6. - С. 36-44.
26. Индивидуальный профиль функциональных асимметрий у больных детским церебральным параличом при использовании лечебно-нагрузочного костюма [Текст] / С. А. Немкова [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2001. – № 7. – С. 31-34.
27. Каримуллин, Г. А. Оценка качества жизни детей с детским церебральным параличом после оперативного лечения [Текст] / Г. А. Каримуллин, Е. В. Левитина, В. А. Змановская // Уральский медицинский журнал. – 2022. – Т. 21, № 4. – С. 27-34.
28. Клочкова О.А. Формирование контрактур при спастических формах детского церебрального паралича: вопросы патогенеза [Текст] / О.А. Клочкова, А.Л. Куренков, В.М. Кенис // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. - 2018. - Т. 6, № 1. - С. 58–66.
29. Кольцов А.А. Сравнительная характеристика кинематических параметров ходьбы детей с ДЦП в зависимости от типа фиксации стопы и голеностопного сустава [Текст] / А.А. Кольцов, А.Ю. Аксёнов, Э.И. Джомардлы // Травматология и ортопедия России. - 2022. - Т. 28, № 4. - С. 102–111.
30. Корольков, А. И. Концептуальные подходы к диагностике и профилактическому лечению подвывиха и вывиха бедра у больных с детским церебральным параличом [Текст] / А. И. Корольков, Н. И. Люткевич, А. В. Хащук // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2013. – № 3. – С. 20-27.
31. Коррекция нейроортопедических нарушений у детей с детским церебральным параличом [Текст] / О. Б. Челпаченко [и др.] //

Неврологический журнал им. Л. О. Бадаляна. – 2020. – Т. 1, № 2. – С. 92-98.

32. Красавина, Д. А. Новые возможности в лечении детей со спастичностью [Текст] / Д. А. Красавина, Ю. И. Иванов // РМЖ. Медицинское обозрение. – 2021. – Т. 5, № 10. – С. 630-635.
33. Краснов, А. С. Хирургическое лечение эквинусной деформации стопы у детей с детским церебральным параличом: обзор литературы [Текст] / А. С. Краснов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – Т. 7, № 3. – С. 699-703.
34. Левченкова, В. Д. Современные представления о морфологической основе детского церебрального паралича [Текст] / В. Д. Левченкова, К. А. Семёнова // Журнал неврологии и психиатрии. – 2012. – № 7, вып. 2. – С. 4-8.
35. Лечение спастических форм детского церебрального паралича у детей на этапах оперативного вмешательства [Текст] / М. С. Кабаций [и др.] // Травма. – 2016. – Т. 17, № 3. – С. 166-168.
36. Нейроортопедические аспекты коррекции спастической нестабильности тазобедренного сустава у детей с детским церебральным параличом [Текст] / К. В. Жердев [и др.] // Детская хирургия. – 2015. – Т. 19, № 6. – С. 7-12.
37. Нейроортопедические аспекты оперативного лечения опорно-двигательных нарушений нижних конечностей на фоне спастической диплегии у детей с детским церебральным параличом [Текст] / К. В. Жердев [и др.] // Детская хирургия. – 2015. – Т. 19, № 4. – С. 8-13.
38. Немкова, С. А. Ранняя дифференциальная диагностика и восстановительное лечение пациентов с детским церебральным параличом [Текст] / С.А. Немкова, В.Г. Болдырев // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. - 2024. - Т. 124, № 1. - С. 24-37.
39. Опыт лечения пациентов с эквинусным положением стоп у детей, страдающих детским церебральным параличом [Текст] / А. В. Садыкова

[и др.] // Детская и подростковая реабилитация. – 2022. – № 2 (47). – С. 32-44.

40. Ортопедические последствия спастических форм ДЦП: хирургическая коррекция деформаций стоп у детей и подростков [Текст] / Д. В. Рыжиков [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – С. 24-36.
41. Основные причины развития детского церебрального паралича: литературный обзор [Текст] / М. Н. Жакупова [и др.] // Вестник КазНМУ. – 2019. – № 1. – С. 179-182.
42. Персонифицированный подход к комплексной реабилитации комбинированной деформации стоп у близнецов с детским церебральным параличом с использованием стелек с 3D-компьютерным моделированием [Текст] / Е. Е. Ачкасов [и др.] // Вопросы практической педиатрии. – 2019. – Т. 14, № 5. – С. 119-124.
43. Проблемы детской инвалидности в современной России [Текст] / А. А. Баранов [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2017. – Т. 72, № 4. – С. 305-312.
44. Рахман, П. М. Результаты лечения мобильной плосковальгусной деформации стоп у детей, больных ДЦП [Текст] / П. М. Рахман, А. И. Корольков // Травма. – 2020. – Т. 21, № 1. – С. 67-75.
45. Реабилитация детей с ДЦП: обзор современных подходов в помощь реабилитационным центрам [Текст] / Е. В. Семёнова [и др.]. – М.: Лепта Книга, 2018. – 584 с.
46. Результаты многоуровневых одномоментных ортопедических операций и ранней реабилитации в комплексе с ботулинотерапией у пациентов со спастическими формами церебрального паралича [Текст] / Д. А. Попков [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. – 2015. – Т. 115, № 4. – С. 41-48.

47. Результаты паллиативных вмешательств при вывихе бедра у пациентов с детским церебральным параличом [Текст] / Р. Р. Бидяшмин [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2016. – № 4. – С. 45-59.
48. Роль нейрогенных деформаций стоп в структуре нарушений функций нижних конечностей у пациентов с детским церебральным параличом. Стратегии хирургического лечения: обзор литературных данных [Текст] / С. П. Яцык [и др.] // Медицинский совет. – 2018. – № 11. – С. 162-167.
49. Сазонова, Н. В. Клинико-статистическая характеристика детей с ДЦП, обратившихся в консультативно-диагностическое отделение РНЦ «ВТО» [Текст] / Н. В. Сазонова, Д. А. Попков // Гений ортопедии. – 2014. – № 4. – С. 19-24.
50. Селективная дорзальная ризотомия в лечении спастичности у пациентов с детским церебральным параличом [Текст] / О. А. Клочкова [и др.] // Вопросы современной педиатрии. – 2022. – Т. 21, № 1. – С. 19-28.
51. Семёнова, К. А. Проблема восстановительного лечения детского церебрального паралича [Текст] / К. А. Семёнова // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. Спецвыпуск. – 2012. – Т. 112, № 7. – С. 9-13.
52. Смирнова Л.М. Межзональное распределение нагрузки на подошвенную поверхность стопы при ходьбе у пациентов с детским церебральным параличом как объективный критерий выраженности функциональных нарушений [Текст] / Л.М. Смирнова, Э.И. Джомардлы, А.А. Кольцов // Травматология и ортопедия России. - 2020. - Т. 26, № 3. - С. 80–92.
53. Совершенствование доступности и качества медицинской помощи и реабилитации детей с детским церебральным параличом [Текст] / Т. Т. Батышева [и др.] // Педиатр. – 2016. – Т. VII, № 1. – С. 65-72.
54. Современный взгляд на проблему детского церебрального паралича [Текст] / Т. Т. Батышева [и др.] // Детская и подростковая реабилитация. – 2016. – № 2 (27). – С. 5-9.

55. Сравнительный анализ эффективности костно-пластических и сухожильно-мышечных реконструктивных оперативных вмешательств у детей с детским церебральным параличом при эквино-плоско-вальгусной деформации стопы [Текст] / П. А. Зубков [и др.] // Педиатрия. Consilium Medicum. – 2020. – № 4. – С. 70-76.
56. Умнов, В. В. Нейроортопедический подход к коррекции контрактур у больных со спастическими параличами [Текст] / В. В. Умнов, В. М. Кенис // Травматология и ортопедия России. – 2009. – № 1 (51). – С. 55-60.
57. Умнов, В. В. Ортопедо-нейрохирургическая концепция комплексного лечения детей со спастическими параличами [Текст] / В. В. Умнов, В. М. Кенис // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2007. – № 4. – С. 9-14.
58. Умнов, В. В. Основные подходы к стабилизации коленного сустава у больных детским церебральным параличом [Текст] / В.В. Умнов // Травматология и ортопедия России. - 2013. - Т. 19, № 3. - С. 119–124.
59. Шамик, В. Б. Эквинусная деформация стоп у детей с церебральным параличом: вопросы диагностики и лечения [Текст] / В. Б. Шамик, С. Г. Рябоконев // Медицинский вестник Юга России. – 2018. – Т. 9, № 4. – С. 6-13.
60. Экономические аспекты многоуровневых ортопедических операций у пациентов с детским церебральным параличом [Текст] / А. В. Губин [и др.] // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2020. – Т. 28, спец. вып. 1. – С. 716-722.
61. Экономический анализ эффективности комплексной реабилитации у детей со спастическими формами детского церебрального паралича с инъекциями препарата ботулинического нейротоксина типа А и без него [Текст] / В. А. Змановская [и др.] // Качественная клиническая практика. – 2018. – № 2. – С. 43-49.

62. Эффективность реабилитации детей с ортопедическими симптомами при детском церебральном параличе [Текст] / Ф. М. Саид [и др.] // Практическая медицина. – 2022. – Т. 20, № 6. – С. 124-127.
63. A core outcome set for lower limb orthopaedic surgery for children with cerebral palsy: an international multi-stakeholder consensus study [Text] / H. Almoajil, S. Hopewell, H. Dawes [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. - 2023. - Vol. 65, № 2. - P. 254-263.
64. A prospective study investigating gross motor function of children with cerebral palsy and GMFCS level II after long-term botulinum toxin type A use [Text] / J. Valentine [et al.] // BMC Pediatrics. – 2020. – Vol. 20. – Article 7.
65. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence [Text] / I. Novak [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2013. – Vol. 55, № 10. – P. 885-910.
66. A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries [Text] / S. McIntyre [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2013. – Vol. 55, № 6. – P. 499-508.
67. A systematic review of the effects of single-event multilevel surgery on gait parameters in children with spastic cerebral palsy [Text] / R. P. Lamberts [et al.] // PLoS One. – 2016. – Vol. 11, № 10. – Article e0164686.
68. Adjunct therapies to improve outcomes after botulinum toxin injection in children: a systematic review [Text] / L. Mathevon [et al.] // Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. – 2019. – Vol. 62, № 4. – P. 283-290.
69. Australian Cerebral Palsy Register Report 2023: birth years 1995-2016 [Electronic resource]. - Sydney: Cerebral Palsy Alliance, 2023. - 104 p.
70. Botulinum toxin type A in the treatment of lower limb spasticity in children with cerebral palsy [Text] / F. C. Blumetti [et al.] // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2019. – № 10. – Article CD001408.
71. Cerebral palsy and epilepsy in children: clinical perspectives on a common comorbidity [Text] / P. Pavone [et al.] // Children. – 2021. – Vol. 8, № 1. – Article 16.

72. Cerebral palsy: diagnosis, epidemiology, genetics, and clinical update [Text] / A. Michael-Asalu [et al.] // Advances in Pediatrics. – 2019. – Vol. 66. – P. 189-208.
73. Cerebral palsy: trends in epidemiology and recent development in prenatal mechanisms of disease, treatment, and prevention [Text] / M. Stavsky [et al.] // Frontiers in Pediatrics. – 2017. – Vol. 5. – Article 21.
74. Clinical phenotype of cerebral palsy depends on the cause: is it really cerebral palsy? A retrospective study [Text] / C. Metz [et al.] // Journal of Child Neurology. – 2022. – Vol. 37, № 2. – P. 112-118.
75. Colver, A. Cerebral palsy [Text] / A. Colver, C. Fairhurst, P. O. Pharoah // Lancet. – 2014. – Vol. 383, № 9924. – P. 1240-1249.
76. Comparison of intrathecal baclofen pump insertion and selective dorsal rhizotomy for nonambulatory children with predominantly spastic cerebral palsy [Text] / A. Mansur [et al.] // Journal of Neurosurgery: Pediatrics. – 2022. – Vol. 30, № 2. – P. 217-223.
77. Cost savings for single-event multilevel surgery in comparison to sequential surgery in ambulatory children with cerebral palsy [Text] / S. Õunpuu [et al.] // Gait & Posture. – 2022. – Vol. 96. – P. 53-59.
78. Dewar, R. Exercise interventions improve postural control in children with cerebral palsy: a systematic review [Text] / R. Dewar, S. Love, L. M. Johnston // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2015. – Vol. 57, № 6. – P. 504-520.
79. Diagnostic yield of exome sequencing in cerebral palsy and implications for genetic testing guidelines: a systematic review and meta-analysis [Text] / P.J. Gonzalez-Mantilla [et al.] // JAMA Pediatrics. - 2023. - Vol. 177, № 5. - P. 472–478.
80. Early intervention for children aged 0 to 2 years with or at high risk of cerebral palsy: international clinical practice guideline based on systematic reviews [Text] / C. Morgan [et al.] // JAMA Pediatrics. – 2021. – Vol. 175, № 8. – P. 846-858.

81. Early results of one-stage correction for hip instability in cerebral palsy [Text] / H. T. Kim [et al.] // Clinics in Orthopedic Surgery. – 2012. – Vol. 4. – P. 139-148.
82. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: advances in diagnosis and treatment [Text] / I. Novak, C. Morgan, L. Adde [et al.] // JAMA Pediatrics. - 2017. - Vol. 171, № 9. - P. 897–907
83. Effect of continuous intrathecal baclofen therapy in children: a systematic review [Text] / A. I. Buizer [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2019. – Vol. 61, № 2. – P. 128-134.
84. Effect of physiotherapeutic intervention on the gait after the application of botulinum toxin in children with cerebral palsy: systematic review [Text] / P. R. Fonseca Jr. [et al.] // European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. – 2018. – Vol. 54, № 5. – P. 757-765.
85. Effectiveness of rehabilitation interventions to improve gait speed in children with cerebral palsy: systematic review and meta-analysis [Text] / N. G. Moreau [et al.] // Physical Therapy. – 2016. – Vol. 96, № 12. – P. 1938-1954.
86. Efficacy of lower limb orthoses in the rehabilitation of children affected by cerebral palsy: a systematic review [Text] / S. Miccinilli, F. Santacaterina, R. Della Rocca [et al.] // Children. - 2024. - Vol. 11, № 2. - Article 212.
87. Efficacy of suit therapy on functioning in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis [Text] / E. Martins [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2016. – Vol. 58, № 4. – P. 348-360.
88. Epidemiology of cerebral palsy in low- and middle-income countries: preliminary findings from an international multicentre cerebral palsy register [Text] / I. Jahan [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2021. – Vol. 63, № 11. – P. 1327-1336.
89. Freire, G. Cerebral palsy: phenotypes and risk factors in term singletons born small for gestational age [Text] / G. Freire, M. Shevell, M. Oskoui // European Journal of Paediatric Neurology. – 2015. – Vol. 19, № 2. – P. 218-225.

90. Friedman, J. M. Cerebral palsy and related neuromotor disorders: overview of genetic and genomic studies [Text] / J. M. Friedman, P. van Essen, C. D. M. van Karnebeek // Molecular Genetics and Metabolism. – 2022. – Vol. 137, № 4. – P. 399-419.
91. Functional electrical stimulation during walking in children with unilateral spastic cerebral palsy: a randomized cross-over trial [Text] / I. Moll, R. G. J. Marcellis, S. M. Fleuren [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. - 2024. - Vol. 66, № 5. - P. 598-609.
92. Functional electrical stimulation of the ankle dorsiflexors during walking in spastic cerebral palsy: a systematic review [Text] / I. Moll [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2017. – Vol. 59, № 12. – P. 1230-1236.
93. Genetic testing in individuals with cerebral palsy [Text] / H. J. May [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2021. – Vol. 63, № 12. – P. 1448-1455.
94. Global prevalence of cerebral palsy: a systematic analysis [Text] / S. McIntyre [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2022. – Vol. 64, № 12. – P. 1494-1506.
95. Graham, H. K. Musculoskeletal pathology in cerebral palsy: a classification system and reliability study [Text] / H. K. Graham, P. Thomason, K. Willoughby // Children. – 2021. – Vol. 8, № 3. – Article 252.
96. Grey matter injury patterns in cerebral palsy: associations between structural involvement on MRI and clinical outcomes [Text] / S. M. Reid [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2015. – Vol. 57, № 12. – P. 1159-1167.
97. Guinet, A. L. Clinical gait analysis and physical examination don’t correlate with physical activity of children with cerebral palsy: cross-sectional study [Text] / A. L. Guinet, K. Néjib, D. Eric // International Biomechanics. – 2020. – Vol. 7, № 1. – P. 88-96.

98. Gulati, S. Cerebral palsy: an overview [Text] / S. Gulati, V. Sondhi // Indian Journal of Pediatrics. – 2018. – Vol. 85, № 11. – P. 1006-1016.
99. Hasnat, M. J. Intrathecal baclofen for treating spasticity in children with cerebral palsy [Text] / M. J. Hasnat, J. E. Rice // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2015. – № 11. – Article CD004552.
100. Herskind, A. Early identification and intervention in cerebral palsy [Text] / A. Herskind, G. Greisen, J. B. Nielsen // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2015. – Vol. 57, № 1. – P. 29-36.
101. Ielapi, A. Computational and experimental evaluation of the mechanical properties of ankle-foot orthoses: a literature review [Text] / A. Ielapi, M. Forward, M. de Beule // Prosthetics and Orthotics International. – 2019. – Vol. 43, № 3. – P. 339-348.
102. Impact of International Classification of Functioning, Disability and Health personal factors on outcomes following lower limb orthopaedic surgery in children with cerebral palsy: a systematic review [Text] / J. Armstrong, V. Pacey, J. Dalby-Payne, P. Bray, E. Ilhan // Disability and Rehabilitation. - 2025. - Vol. 47, № 12. - P. 3009–3018.
103. In-depth analysis reveals complex molecular aetiology in a cohort of idiopathic cerebral palsy [Text] / N. Li [et al.] // Brain. – 2022. – Vol. 145, № 1. – P. 119-141.
104. Inflammatory biomarkers in children with cerebral palsy: a systematic review [Text] / R. C. Magalhães [et al.] // Research in Developmental Disabilities. – 2019. – Vol. 95. – Article 103508.
105. Inter- and intra-rater reliability of the Modified Ashworth Scale: a systematic review and meta-analysis [Text] / A. B. Meseguer-Henarejos [et al.] // European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. – 2018. – Vol. 54, № 4. – P. 576-590.
106. Karatoprak, E. Risk factors associated with epilepsy development in children with cerebral palsy [Text] / E. Karatoprak, G. Sözen, S. Saltık // Child's Nervous System. – 2019. – Vol. 35, № 7. – P. 181-187.

107. Leisure-time physical activity interventions for children and adults with cerebral palsy: a scoping review [Text] / B. Lai [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. - 2021. - Vol. 63, № 2. - P. 162–171.
108. Lewis, S. A. Insights from genetic studies of cerebral palsy [Text] / S. A. Lewis, S. Shetty, B. A. Wilson // Frontiers in Neurology. – 2021. – Vol. 11. – Article 625428.
109. Long-term outcome of reconstruction of the hip in young children with cerebral palsy [Text] / A. A. Dhawale [et al.] // Bone & Joint Journal. – 2013. – Vol. 95-B, № 2. – P. 259-265.
110. Migration percentage and odds of recurrence/subsequent surgery after treatment for hip subluxation in pediatric cerebral palsy: a meta-analysis and systematic review [Text] / K. N. Agarwal [et al.] // Journal of Children's Orthopaedics. – 2019. – Vol. 13, № 6. – P. 582-592.
111. Molecular diagnostic yield of exome sequencing in patients with cerebral palsy [Text] / A. Moreno-De-Luca [et al.] // JAMA. – 2021. – Vol. 325, № 5. – P. 467-475.
112. Neuromuscular electrical stimulation to improve gross motor function in children with cerebral palsy: a meta-analysis [Text] / A. P. Salazar [et al.] // Brazilian Journal of Physical Therapy. – 2019. – Vol. 23, № 5. - P. 378-386.
113. Onset factors in cerebral palsy: a systematic review [Text] / P. Van Lieshout [et al.] // Neurotoxicology. – 2017. – Vol. 61. – P. 47-53.
114. Orthopaedic management of knee joint impairment in cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis [Text] / R. Campbell, N. Tipping, C. Carty, J. Walsh, L. Johnson // Gait & Posture. - 2020. - Vol. 80. - P. 347–360.
115. Predictors of rehabilitation service utilisation among children with cerebral palsy in low- and middle-income countries: findings from the Global LMIC CP Register [Text] / M. H. Al Imam [et al.] // Brain Sciences. – 2021. – Vol. 11, № 7. – Article 848.
116. Primary surgery to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy in Sweden: a minimum 5-year follow-up by the national surveillance program

(CPUP) [Text] / N. Kiapekos [et al.] // Acta Orthopaedica. – 2019. – Vol. 90, № 5. – P. 495-500.

117. Randomized controlled trial on effectiveness of intermittent serial casting on spastic equinus foot in children with cerebral palsy after botulinum toxin-A treatment [Text] / N. Dursun [et al.] // American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. – 2017. – Vol. 96, № 4. – P. 221-225.
118. Recurrence of equinus foot in cerebral palsy following its correction: a meta-analysis [Text] / A. Horsch [et al.] // Children. – 2022. – Vol. 9, № 3. – Article 339.
119. Reliability and validity of ultrasound elastography for evaluating muscle stiffness in neurological populations: a systematic review and meta-analysis [Text] / T. Miller [et al.] // Physical Therapy. – 2021. – Vol. 101, № 1. – Article pzaa188.
120. Reliability of shear wave elastography and ultrasound measurement in children with unilateral spastic cerebral palsy [Text] / C. Boulard [et al.] // Ultrasound in Medicine & Biology. – 2021. – Vol. 47, № 5. – P. 1204-1211.
121. Risk of cerebral palsy in Chinese children: an N:M matched case-control study [Text] / J. Gao [et al.] // Journal of Paediatrics and Child Health. – 2017. – Vol. 53, № 5. – P. 464-469.
122. Rosenbaum, P. L. The continuing evolution of “Cerebral Palsy” [Text] / P. L. Rosenbaum, B. Dan // Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. – 2020. – Vol. 63, № 5. – P. 387-388.
123. Sadowska, M. Cerebral palsy: current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options [Text] / M. Sadowska, B. Sarecka-Hujar, I. Kopyta // Neuropsychiatric Disease and Treatment. – 2020. – Vol. 16. – P. 1505-1518.
124. Sadowska, M. Evaluation of risk factors for epilepsy in pediatric patients with cerebral palsy [Text] / M. Sadowska, B. Sarecka-Hujar, I. Kopyta // Brain Sciences. – 2020. – Vol. 10, № 8. – Article 481.

125. Should botulinum toxin A injections be repeated in children with cerebral palsy? A systematic review [Text] / A. Kahraman [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2016. – Vol. 58, № 9. – P. 910-917.
126. Single-event multilevel surgery in cerebral palsy: a bibliometric analysis [Text] / N. Ma [et al.] // Medicina. – 2023. – Vol. 59, № 11. – Article 1922.
127. Stability of the Gross Motor Function Classification System in children and adolescents with cerebral palsy: a retrospective cohort registry study [Text] / A. A. Schmidt [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. – 2017. – Vol. 59, № 6. – P. 641-646.
128. States, R. A. Three-dimensional instrumented gait analysis for children with cerebral palsy: an evidence-based clinical practice guideline [Text] / R. A. States, Y. Salem, J. Krzak // Pediatric Physical Therapy. – 2024. – Vol. 36, № 2. – P. 182-206.
129. The complex aetiology of cerebral palsy [Text] / S. J. Korzeniewski [et al.] // Nature Reviews Neurology. – 2018. – Vol. 14, № 9. – P. 528-543.
130. The effect of obturator nerve block on hip lateralization in low-function children with spastic cerebral palsy [Text] / E. S. Park [et al.] // Yonsei Medical Journal. – 2014. – Vol. 55, № 1. – P. 191-196.
131. The efficacy of functional gait training in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis [Text] / A.T.C. Booth, A.I. Buizer, P. Meyns [et al.] // Developmental Medicine & Child Neurology. - 2018. - Vol. 60, № 9. - P. 866–883.
132. The influence of ankle-foot orthoses on gait pathology in children with cerebral palsy: a retrospective study [Text] / L. Everaert [et al.] // Gait & Posture. - 2023. - Vol. 100. - P. 149–156.
133. The role of neuroimaging and genetic analysis in the diagnosis of children with cerebral palsy [Text] / V. Horber [et al.] // Frontiers in Neurology. – 2021. – Vol. 11. – Article 628075.
134. Three-dimensional gait analysis in children undergoing gastrocsoleus lengthening for equinus secondary to cerebral palsy [Text] / N. Ma [et al.] // Medicina. – 2021. – Vol. 57, № 2. – Article 98.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых журналах

[1-А]. Ганиев, Х.Т. Клинико-восстановительная реабилитация больных со спастической формой детского церебрального паралича [Текст] / Х.Т. Ганиев, Н.Г. Асилова, М.Т. Ганиева, М.Б. Исаева // Симург. – 2021. – № 9 (1). – С. 84–87; ISSN: 2707-9562.

[2-А]. Ганиев, Х.Т. Клиника, диагностика и лечение детского церебрального паралича [Текст] / Х.Т. Ганиев, М.Т. Ганиева, Н.Г. Асилова, И. Фируза // Симург. – 2021. – № 9 (1). – С. 58–62; ISSN: 2707-9562.

[3-А]. Ганиев, Х.Т. Значение консервативного лечения в предоперационной подготовке больных со спастическими формами детского церебрального паралича с преимущественным поражением нижних конечностей [Текст] / Х.Т. Ганиев // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2023. – Т. XIII, № 2 (46). – С. 17–24; ISSN 2791-0687

[4-А]. Ганиев, Х.Т. Влияние факторов риска спастических форм детского церебрального паралича с поражением нижних конечностей на тактику их комплексного лечения [Текст] / Х.Т. Ганиев, А.А. Раззоков // Симург. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 83–92; ISSN: 2707-9562.

[5-А]. Ганиев, Х.Т. Оперативное лечение детских церебральных параличей [Текст] / Х.Т. Ганиев, А.А. Раззоков // Вестник Авиценны. – 2024. – № 2. – С. 214–232; ISSN: 2074-0581.

Статьи и тезисы в сборниках конференций

[6-А]. Ганиев, Х.Т. Эффективность динамической проприоцептивной коррекции при детском церебральном параличе [Текст] / Х.Т. Ганиев, Н.Г. Асилова, М. Бозорова // Новые проблемы медицинской науки и перспективы их решений: материалы научно-практической конференции ТГМУ с международным участием, посвящённой 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и Годам развития села, туризма и народных ремёсел (2019–2021) (30 апреля 2021 г.). – Душанбе, 2021. – С. 377.

[7-А]. Ганиев, Х.Т. Эффективность методов физической реабилитации у детей со спастической формой детского церебрального паралича [Текст] / Х.Т. Ганиев, Н.Г. Асилова, А.Н. Абдуллоев // Новые проблемы медицинской науки и перспективы их решений: материалы научно-практической конференции ТГМУ с международным участием, посвящённой 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и Годам развития села, туризма и народных ремёсел (2019–2021) (30 апреля 2021 г.). – Душанбе, 2021. – С. 442.

[8-А]. Ганиев, Х.Т. Хирургическое лечение эквинусной деформации стопы у детей с детским церебральным параличом [Текст] / Х.Т. Ганиев, А.А. Маджидов // Материалы 69-й годичной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и Годам развития села, туризма и народных ремёсел (17 ноября 2021 г.). – Душанбе, 2021. – С. 58.

[9-А]. Ганиев, Х.Т. Ортопедическая коррекция детей со спастическими формами детского церебрального паралича [Текст] / Х.Т. Ганиев, М.А. Хабибуллоева, М. Сабурзода // Новые проблемы медицинской науки и перспективы их решений: материалы научно-практической конференции ТГМУ с международным участием, посвящённой 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и Годам развития села, туризма и народных ремёсел (2019–2021) (30 апреля 2021 г.). – Душанбе, 2021. – С. 392.

[10-А]. Ганиев, Х.Т. Ортопедическое лечение поражений нижних конечностей у детей со спастическими формами детского церебрального паралича [Текст] / Х.Т. Ганиев, А.А. Мажидов, Ш.К. Иброхимов // Новые проблемы медицинской науки и перспективы их решений: материалы научно-практической конференции ТГМУ с международным участием, посвящённой 30-летию Государственной независимости Республики Таджикистан и Годам развития села, туризма и народных ремёсел (2019–2021) (30 апреля 2021 г.). – Душанбе, 2021. – С. 43.

[11-А]. Ганиев, Х.Т. Изучение течения и частоты спастической формы детского церебрального паралича по данным обращаемости [Текст] / О.Ш.

Рахимзода, Х.Т. Ганиев // Наука и инновация в медицине: материалы XVIII научно-практической конференции молодых учёных и студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». – Душанбе, 2023. – Т. 1. – С. 209.

[12-А]. Ганиев, Х.Т. Хирургическое лечение эквинусной деформации стопы у детей с детским церебральным параличом [Текст] / Х.Т. Ганиев, О.Ш. Рахимзода // Наука и инновация в медицине: материалы XVIII научно-практической конференции молодых учёных и студентов с международным участием ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино». – Душанбе, 2023. – Т. 1. – С. 217–218.