

На правах рукописи

ЛЫСИКОВ ВЛАДИСЛАВ АЛЕКСЕЕВИЧ

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ ЛЕГГ-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА

14.01.15. – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук **Кожевников Олег Всеволодович**

Официальные оппоненты:

Кенис Владимир Маркович — доктор медицинских наук, ФГБУ «НИДОИ» им. Г.И. Турнера Минздрава России, заместитель директора по развитию и внешним связям

Ахтямов Ильдар Фуатович – доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний, заведующий кафедрой

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное учреждение "Национальный научно-практический центр здоровья детей" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «___» _____ 2017 года в 12.00 на заседании диссертационного совета Д 208.112.01 в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (127299, г. Москва, ул. Приорова,10)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н.Приорова» Минздрава России (127299, г. Москва, ул. Приорова, 10) и на сайте www.cito-priorov.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2017

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бухтин К.М

АКТУАЛЬНОСТЬ

Болезнь Легг-Кальве-Пертеса (или остеохондропатия головки бедренной кости) относится к числу наиболее тяжелых и часто встречающихся заболеваний тазобедренного сустава у детей в возрасте от 3 до 14 лет. Болезнь Легг-Кальве-Пертеса относится к социально-значимым заболеваниям, поскольку при отсутствии должного лечения ведет к развитию нестабильности тазобедренного сустава, коксартроза и инвалидности.

Этиология заболевания до сих пор до конца не установлена. В настоящее время превалирует точка зрения, что болезнь Легг-Кальве-Пертеса - заболевание мультифакториальной природы и обусловлена комбинацией генетических и многих других факторов, в том числе и внешней среды.

Несмотря на то, что болезнь известна более 100 лет, проблема диагностики и лечения остается актуальной до настоящего времени. Патологические изменения в головке бедренной кости последовательно проходят все стадии, перед тем как наступит выздоровление, при этом нарушение функции сустава могут варьировать от легкой до тяжелой степени. Длительность заболевания составляет в среднем 2-3 года, но может принять и более затяжной характер.

К сожалению, по-прежнему отсутствует четкая диагностическая схема для выявления заболевания на ранней стадии. Основным методом диагностики остается рентгенография, хотя известно, что рентгенологическая картина пораженного сустава на ранней стадии мало информативна. Это является одной из причин поздней диагностики заболевания.

Основной задачей лечения болезни Легг-Кальве-Пертеса является предупреждение развития необратимой деформации головки бедренной кости, нарушения конгруэнтности структур тазобедренного сустава и формирования феморо-ацетабулярного импинджмента. Конечная цель

лечения - профилактика развития вторичного дегенеративного остеоартроза тазобедренного сустава во взрослой жизни.

До настоящего времени нет единого мнения относительно выбора метода лечения. Постоянно обсуждается вопрос о целесообразности выполнения тех или иных способов хирургической коррекции и о сроках их проведения: в разгаре болезни Легг-Кальве-Пертеса или, в частности, на стадии фрагментации. В арсенале ортопеда есть различные оперативные методики от реваскуляризирующих остеоперфораций до реконструкций крыши вертлужной впадины, порой в сочетании с остеотомией проксимального отдела бедренной кости.

Оперативные методы направлены на восстановление конгруэнтности в тазобедренном суставе и обеспечение полного покрытия головки бедренной кости ацетабулярным компонентом. Показания к применению того или иного оперативного метода разнятся, зачастую они неоднозначны.

В предоперационном планировании использование только рентгенологической картины пораженного сустава явно недостаточно и для выбора тактики хирургического ремоделирования целесообразно более глубокое исследование структур тазобедренного сустава.

В настоящее время такую информацию позволяют получить способы лучевой диагностики, а именно КТ с возможностью выполнения многоплоскостных срезов и 3D реконструкции.

При решении вопроса о выборе тактики хирургического лечения патологии приоритет может быть отдан корригирующим операциям на проксимальном отделе бедра. Реориентация головки бедра во впадине способна обеспечить не только ее полное покрытие, но и вывести из-под нагрузки область поражения. В сравнении с другими вмешательствами операции обладают меньшей травматичностью, не требуют гипсовой иммобилизации и постельного режима для пациента, обеспечивают проведение ранней полноценной реабилитации. В тоже время, операции не

исключают возможность проведения ацетабулярной реконструкции при наличии выраженной дисплазии вертлужного компонента.

Основной причиной возникновения деформации головки бедренной кости является снижение ее прочностных свойств вследствие повышенной резорбции костной ткани. Изучение фосфорно-кальциевого обмена, в частности анализ показателей маркеров распада костной ткани и костеобразования позволяет оценить глубину патологического процесса и провести патогенетически обоснованную медикаментозную коррекцию.

Исследования биомеханики ходьбы с оценкой двигательных компенсаторных стереотипов в предоперационном периоде позволяют выбрать критерии для формирования нового двигательного навыка посредством укрепления ягодичных групп мышц, и повысить их функциональную активность как в предоперационном периоде, так и после оперативного вмешательства.

Для достижения хороших анатомо-функциональных результатов и восстановления силы мышц – стабилизаторов тазобедренного сустава огромную роль играет послеоперационная реабилитация, включая современные возможности функционального биоуправления.

Разработка рациональной системы комплексного лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса, способствующей созданию оптимальных условий для купирования асептического некроза головки бедренной кости, восстановлению правильных взаимоотношений в тазобедренном суставе на различных стадиях заболевания и ранней компенсации функции нижней конечности является актуальной задачей современного этапа.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Улучшить результаты лечения болезни Легг-Кальве-Пертеса на основе использования обоснованных методов хирургической коррекции, рациональных программ восстановительного лечения с использованием методов ФБУ и медикаментозной коррекции.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Уточнить характер патологических изменений тазобедренного сустава на разных стадиях болезни Легг-Кальве-Пертеса, используя современные, компьютерные средства лучевой диагностики.
2. Разработать алгоритм и методику оптимальной хирургической коррекции патологических изменений болезни Легг-Кальве-Пертеса в зависимости от стадии процесса.
3. Дать характеристику нарушениям функции мышц при остеохондропатии головки бедренной кости посредством изучения динамики ходьбы.
4. Усовершенствовать систему послеоперационной реабилитации пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса.
5. Оценить результаты комплексного лечения больных с болезнью Легг-Кальве-Пертеса с учетом анатомо-функционального состояния конечности.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА

- Детально изучен характер патологических изменений тазобедренного сустава на разных стадиях болезни Легг-Кальве-Пертеса с использованием современных компьютерных средств лучевой диагностики.
- Определены особенности нарушений функции нижней конечности при остеохондропатии головки бедренной кости посредством изучения динамики ходьбы на компьютерном анализаторе Capture Motion.
- Разработан алгоритм оптимальной хирургической коррекции болезни Легга-Кальве-Пертеса в зависимости от стадии развития патологического процесса.
- Усовершенствована система послеоперационной реабилитации пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса.
- Биомеханические исследования позволили объективизировать нарушения локомоции, выявить дисбаланс мышц, обеспечивающих

движения в тазобедренном суставе, и показали формирование у больных устойчивого патологического стереотипа походки.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

- Уточнение показаний к хирургическому лечению болезни Легг-Кальве-Пертеса в зависимости от стадии заболевания и возраста больных позволило улучшить тактику лечения.
- Усовершенствование тактики хирургического лечения, рационального выбора способа лечения болезни Легг-Кальве-Пертеса, позволило получить отличные и хорошие результаты и сократить сроки госпитализации.
- Предложенный диагностический алгоритм, включающий комплекс лучевых, биомеханических методов исследования, позволяет оценить анатомо-функциональное состояние тазобедренного сустава у больных с Легг-Кальве-Пертеса и обосновано использовать методы оперативной коррекции.
- Метод функционального биоуправления или программы реабилитации, направленные на укрепление мышечного тонуса оперированного сустава, увеличение амплитуды движений в тазобедренном суставе, повышение выносливости мышц, стабилизирующих тазобедренный сустав и восстановление нормального стереотипа походки и сохранения центрации головки бедренной кости, достигнутой во время хирургической коррекции.

ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Спиральная компьютерная томография с выполнением сагиттальных срезов тазобедренных суставов является эффективным методом и неотъемлемой частью предоперационного планирования у больных с болезнью Легг-Кальве-Пертеса.

2. Исследование биомеханического статуса до начала лечения, характеризующее состояние не только пораженного сустава, но и всей опорно-двигательной системы больного, позволяет объективизировать оценку результатов, достигнутых с помощью различных методов хирургического лечения.
3. Реконструктивные операции на проксимальном отделе бедра имеют приоритет при решении вопроса о выборе тактики хирургического лечения болезни Легг-Кальве-Пертеса.
4. Восстановление функции тазобедренного сустава и полная опороспособность возможна до завершения репарации в очаге остеохондропатии при проведении адекватной хирургической коррекции и выполнении оптимальной программы реабилитации.

ВНЕДРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты исследования внедрены в лечебный процесс Городской детской клинической больницы №13 имени Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения г. Москвы, в лечебный процесс ГБУЗ МО «Московской областной детской клинической травматолого-ортопедической больницы».

АПРОБАЦИЯ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ПУБЛИКАЦИИ

Материалы работы доложены на научных конференциях:

- IV съезд травматологов ортопедов России. Саратов, 2010 г. Анализ способов хирургической коррекции при болезни Легга –Кальве-Пертеса на основе современных методов диагностики.
- Научно-практическая конференция «Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата» к 95-летию со дня рождения А.Ф.Каптелина. Москва, 2011г. Комплексное лечение болезни Пертеса с использованием метода функционального биоуправления.

- I конгресс травматологов ортопедов «Травматология и ортопедия столицы. Настоящее и будущее» 2012г., Москва. Использование метода Motoin Capture для регистрации нарушений биомеханики ходьбы у пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса.
- Научно-практическая конференция «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста». Чебоксары, 2012 год. Оценка роли ротационных остеотомий в комплексном лечении болезни Пертеса.
- XI Российский конгресс «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии». Москва, 2012 год. Влияние ротационных остеотомий на динамику репаративного процесса при остеохондропатии головки бедренной кости у детей.
- I научно-практическая конференция Актуальные вопросы ортопедии. Достижения. Перспективы. Москва, 2012г. Особенности хирургического лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса.
- XI Московская ассамблея здоровье столицы, Москва, 2012г. Оценка роли ротационных остеотомий в комплексном лечении болезни Легга-Кальве-Пертеса.
- Combined 33 SICOT & 17 PAOA Orthopaedic World Conference, 2013, Dubai, United Arab Emirates. Rotational osteotomy of the femur in Legg-Calve-Perthes disease, and preoperative planning.
- Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Инновационные технологии в травматологии и ортопедии детского возраста», материалы конференции, 2015, г. Орел. Эффективность переднеротационной остеотомии в хирургическом лечении пациентов с болезнью Пертеса.
- Всероссийская научно-практическая конференция «Вертебрология - проблемы, поиски, решения, посвященной 75-летию профессора С.Т. Ветрилэ, г. Москва, 2016г. Реконструктивная хирургия

проксимального отдела бедренной кости у пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса.

По материалам диссертации опубликовано 39 печатных работ, из них 7 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

ЛИЧНЫЙ ВКЛАД АВТОРА

Проведена обработка литературных данных по теме диссертации. Проанализирована выборка архивных историй болезни и рентгенограмм по теме диссертации с 2006 по 2015 год. Пролечен 121 пациент, принимал участие при проведении оперативных вмешательств. Проведена статистическая обработка и анализ результатов клинических и лучевых исследований

ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация изложена на 142 страницах, иллюстрирована 55 рисунками, 2 диаграммами и 15 таблицами. Работа состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, указателя литературы, включающего 210 источников.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В основу исследования положен анализ лечения 121 пациента (собственное наблюдение – 98 больных и архивный материал – 23 больных) с болезнью Легг-Кальве-Пертеса в возрасте от 4 до 15 лет в клинике детской ортопедии ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова с 2006 по 2015 год.

У 64 пациентов оценены отдаленные результаты хирургического лечения более чем через 5 лет после проведенного оперативного вмешательства, средний срок наблюдения составил 2 года. Изучение акушерского анамнеза матерей больных детей показало, что только у 26,5% матерей беременность и роды протекали без особенностей. В 73,5% случаев у матерей были отмечены нарушения как в период беременности, так и время родов

Всем пациентам проводилось комплексное обследование, которое включало:

клинический осмотр, рентгенография тазобедренных суставов в трех проекциях, компьютерная томография с 3D реконструкцией и сагиттальными срезами в зоне тазобедренного сустава; ультрасонография тазобедренных суставов; биомеханическое исследование ходьбы по методике Capture Motion, статистический метод.

Клиническая картина у пациентов исследуемой группы характеризовалась основными симптомами: болями в коленном и/или тазобедренном суставе, иногда в поясничном отделе позвоночника, нарушением походки, укорочением конечности, ограничением движений в тазобедренном суставе и снижением мышечного тонуса нижней конечности на пораженной стороне.

Нарушение походки, отмечаемая в раннем периоде болезни Легг-Кальве-Пертеса выявлено у 49 детей (40,5%), позже переходила в перемежающуюся хромоту, напоминающую врожденный вывих бедра или соха vara. У больных, на IV-V стадиях болезни, хромота была связана с неравенством длины нижних конечностей, слабостью мышечного аппарата или ограничением движений в тазобедренном суставе. Максимальная разница длины нижних конечностей - до 2-3см выявлена у 5 пациентов (4,1%) в возрасте от 6 до 8 лет, у 9 пациентов (7,4%) в возрасте от 8-10 лет - неравенство составило от 1.0 до 2.0 см, у 14 пациентов (11,6%) - до 1.0 см выявлено у детей в возрасте от 10-14 лет. У остальных 93 больных (76,9%) длина нижних конечностей была одинаковой.

Ограничение движений в тазобедренном суставе выявлено у 86 детей (71,4%). У детей с болезнью Пертеса отмечено ограничение внутренней ротации. У 58 пациентов (47,9%) внутренняя ротация составляла 10 градусов, а у 49 пациентов (40,5%) внутренняя ротация отсутствовала. При максимально возможной внутренней ротации отмечалась болезненность в

суставе. У 10 пациентов (8,3%) имелась сгибательная контрактура в тазобедренном суставе. Ограничение отведения выявлено у 4 больных, что составило 3,3%.

Рентгенография тазобедренных суставов выполняли всем пациентам перед лечением и на этапах оперативной коррекции. Исследования проводили на аппарате «DIAGNOST» (Philips) и PROTEUS XR в следующих проекциях: фронтальной, с отведением и внутренней ротацией нижних конечностей и по Лаунштейну. По результатам первичной рентгенографии определяли стадию процесса, степень деформации головки бедренной кости, распространенность очага деструкции, включая головку, шейку бедренной кости, а также пространственные соотношения между головкой бедренной кости и ацетабулярной впадиной.

У 4 пациентов (3,3%) с болезнью Легг-Кальве-Пертеса I стадии по Axhausen-Рейнбергу головка бедренной кости сохраняла свою форму, но на стороне поражения выявлено расширение суставной щели на 1-2 мм по сравнению с противоположным суставом. Наиболее выраженное расширение суставной щели отмечено в области фигуры «слезы Kohler».

У пациентов II-III стадии степень поражения головки бедренной кости (размер и локализацию очага некроза) оценивали по классификации Catterall.

У 27 больных (22,3%) очаг деструкции занимал 1/4 головки бедренной кости (рис.4). У 33 пациентов (27,3%) – занимал 1/3 (рис. 5). Субтотальное поражение (1/2) головки бедренной кости выявлено у 48 пациентов (39,7%) (рис. 6). Тотальное поражение головки бедренной кости выявлено у 13 пациентов, что составило 10,7%.

Таким образом, 81 больной (67,0%) - подавляющее большинство пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса, находились во II и III группах по Catterall.

Пациентам с болезнью Легг-Кальве-Пертеса, обратившихся в ЦИТО с IV стадией и стадией исхода болезни Легг-Кальве-Пертеса (5 стадия Axhausen), проводилась оценка формы головки бедра по классификации Stulberg.

В стадии исхода (IV стадия) по Stulberg нормальная форма головки была у 43 пациентов (35,5%), у 26 пациентов (21,5%) головка была увеличенного размера, но круглая, у 22 пациентов (18,2%) форма головки была овальной, у 26 пациентов (21,5%) – грибовидной формы, и у 4 пациентов (3,3%) исследуемой группы отмечено грубое несоответствие головки бедренной кости и вертлужной впадины.

Оценка развития тазобедренного сустава при болезни Легг-Кальве-Пертеса проведена на основании вычисления рентгенометрических показателей. Эти показатели необходимы для определения тактики и вида оперативного лечения. Рентгенометрические показатели при исследовании пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса характеризовались многообразием изменений проксимального отдела бедренной кости. Типы деформации зависели от величины поражения и локализации патологического процесса.

Вместе с тем, у 13 пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса при вычислении 121 рентгенометрического показателя не выявлено патологических нарушений рентгенометрии тазобедренного сустава. У большинства пациентов (108 пациентов – 89,3%) имелись признаки диспластических изменений тазобедренного сустава, которые проявлялись недоразвитием проксимального отдела бедра, изменениями шеечно-диафизарного угла, антеверсии, дисплазией вертлужных впадин.

Развитие проксимального отдела бедра оценивали на основании измерения шеечно-диафизарного угла (ЩДУ) и угла антеверсии. При рентгенометрической оценке рентгенограмм отмечены изменения ЩДУ. Шеечно-диафизарный угол в пределах нормативных значений (115-120°)

был у 13 пациентов, вальгизация ШДУ (более 125 градусов) у 42 (34,7%) пациентов, варизация ШДУ у 6 (4,9%) пациентов.

Патологическая антеверсия выявлена у 21 пациента, находилась в пределах от 45 до 85 гр. За счет изменения формы головки, изменялся эпифизарный индекс. У 8 пациентов он варьировал от 25 до 80. При локализации очага остеохондропатии в ростковой пластинке и метафизе имелось укорочение и расширение диаметра шейки бедренной кости, поэтому индекс головка-шейка уменьшался до 110 (при норме 150-190), а коэффициент головки/шейки также был значительно ниже нормы и составлял от 25 до 65%.

Рентгенометрические показатели вертлужной впадины при болезни Легг-Кальве-Пертеса в большинстве случаев 81 % (98 пациентов) были в пределах нормы. Ацетабулярные индексы составляли 18-22 градуса, коэффициент впадины - 0,5. У 23 пациентов отмечены признаки дисплазии вертлужной впадины, что проявлялось в увеличении АИ до 45 гр., коэффициент впадины уменьшался до 0,3.

Подвывих головки бедренной кости, сформировавшийся к моменту обращения в ЦИТО, обнаружен у 72% пациентов. При этом коэффициент покрытия головки бедренной кости составлял менее 0,7, в других клинических случаях составлял от 0,7 до 1. Угол Виберга варьировал от 12 до 25 гр. Асимметрия артикуло-трохантерной дистанции, показывающая степень укорочения шейки и деформацию всего проксимального отдела бедра, составляла от 30 до 70% на стороне поражения в сравнении с противоположной стороной.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ

Среди лучевых методов диагностики болезни Легга-Кальве-Пертеса особое место занимает компьютерная томография (КТ). Она дает информацию о форме и соотношении элементов тазобедренного сустава, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости, а также

возможность получить представление о суставе в трехмерном пространственном изображении.

Исследования проводили на аппарате «Toshiba Xpeed» фирмы Toshiba, в положении больного лежа на спине. Анатомической зоной сканирования являлись: верхний полюс крыши вертлужной впадины - подвертельная зона верхней трети бедра. Толщина среза составляла 5 мм. Компьютерная томография была выполнена 88 детям с болезнью Легг-Кальве-Пертеса.

Самое большое количество детей – 38 (43,2%) в возрасте от 6 до 9 лет отнесены к III группе по Catterall.

Оценивали следующие показатели: форма, структура головки бедренной кости, степень деформации головки, зоны поражения головки, наличие зон кистовидной перестройки, форма и глубина вертлужной впадины, ее структуры (наличие кист, зон склероза), развитие передней и задней стенок; определяли степень антеверсии вертлужной впадины и проксимального отдела бедренной кости; ширина суставной щели на всем протяжении, степень децентрации головки бедренной кости по отношению к вертлужной впадине.

Всем 88 пациентам выполнялась КТ тазобедренных суставов с 3D реконструкцией и срезом через пораженную головку бедренной кости.

При проведении КТ в обязательном порядке выполнялся сагиттальный срез через головку бедра. У 64 детей (72,7%) II и III группы по Catterall отмечено, что наиболее часто поражается передне-верхний квадрант головки бедра, а задние участки остаются интактными.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД

Для статистической обработки данных, полученных в результате клинических исследований, использовался метод вариационной непараметрической статистики. Полученные данные представлены в виде среднего арифметического значения, стандартного отклонения и в процентах.

Проводили вычисление следующих показателей: M – среднее арифметическое значение величины вариационного ряда; σ – среднеквадратичное отклонение; m – величина ошибки среднего значения; n – количество наблюдений.

Различия между величинами и корреляционные связи рассматривались как статистически достоверные при значениях $p < 0,05$, которое принято в медико-биологических исследованиях.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на персональном компьютере средствами статистической программы SPSS, используемое программное обеспечение: Microsoft Office Excel, StatSoft Statistica v.8.0, SPSS 16.0.1.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕННОГО ЛЕЧЕНИЯ ПО ДАНЫМ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

После проведенного оперативного лечения было обследовано 65 пациентов. Полученные результаты исследования сравнивались с исходным статусом пациента. При анализе полученных результатов оценивали, как лечебные вмешательства, в том числе оперативные, влияют на комплекс выработанных приспособлений в целостном организме.

Выявлен значительный разброс данных отличия временных параметров шага до и после проведенного вмешательства, который не достигал уровня значимости ($p > 0,05$). Полагаем, что приобретение новых навыков в послеоперационном периоде связано с индивидуальными особенностями больного, проводимой реабилитацией. Тем не менее, в ранние сроки после оперативного вмешательства (1-2 месяца) имелась отчетливая тенденция: уменьшение коэффициента ритмичности, снижение опороспособности оперированной конечности у большей части пациентов (14 из 20 обследованных в этом сроке). Через 6 мес. и больше после проведенной операции компенсация (увеличение коэффициента ритмичности до 0,85 и более) была отмечена уже у 39 пациентов из 51

обследованного.

Изменения стабилметрических показателей ввиду малого количества наблюдений не достигало статистически значимого порога. В тоже время, была очевидна тенденция: возврат смещения ЦД к нормальному положению.

По данным исследования кинематических параметров у 39 пациентов отмечена статистически достоверная положительная динамика в виде значительного увеличения объема движений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ ЛЕГГ-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА

Результаты хирургического лечения оценены у 121 больного в возрасте от 4 до 14 лет с болезнью Легг-Кальве-Пертеса. Всем пациентам, которым выполняли хирургические вмешательства, результаты лечения оценивали на основании функционального состояния конечности и результатов обследования. Функциональное состояние нижней конечности изучено с использованием системы балльной оценки компенсации функции конечности (разработка отделения реабилитации ЦИТО. зав.отд.- проф. Цыкунов М.Б.). Целью оперативных вмешательств было восстановление правильного соотношения в суставе, что улучшит функцию нижней конечности.

Система комплексной оценки включала: анамнез, жалобы, анкетирование, клиническое обследование, функциональное тестирование, мануальное мышечное тестирование, выносливость мышц к статической нагрузке, выносливость мышц к динамической нагрузке, стандартные двигательные задания (приседание, ходьба и др.).

Данная система комплексной оценки, принятая в институте: «Оценка функционального состояния нижних конечностей детей и подростков», разработанная проф. М.Б. Цыкуновым, доктором мед. наук М.А. Еремушкиным, В.Д. Шарпарем в 2001 году, была дополнена новыми

критериями. Пациенты всех групп были обследованы по представленной программе. Установлено, что функциональный статус пациентов на всех стадиях болезни Легг-Кальве-Пертеса при первичном обследовании соответствует декомпенсации функции (на I–II ст. интегральный показатель равен $2,77 \pm 1,26$ балла, на III–IV ст. – $2,94 \pm 1,14$ балла).

При повторном обследовании пациентов этой группы интегральный показатель достоверно увеличился на 0,77 балла. На прежнем уровне оставались такие признаки, как неудовлетворение своим внешним видом, здоровьем, невозможность выполнять то, что могут сверстники, потребность в дополнительной помощи. На болевые ощущения в основном указывали при первом обследовании. После операции характер двигательной активности практически не различался.

Для восстановления нормального функционирования тазобедренного сустава у пациентов с остеохондропатией головки бедренной кости после оперативных вмешательств, совместно с отделением реабилитации, разработаны дифференцированные программы реабилитации и оценена их эффективность.

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ

Функциональное состояние тазобедренного сустава после лечения оценивали с использованием разработанных балльных шкал.

Функциональное состояние оценивали по следующим критериям: объем движений, укорочение нижней конечности, изменение походки, состояние ягодичных мышц.

Нами проанализированы результаты лечения 121 пациента с болезнью Легг-Кальве-Пертеса в возрасте от 4 до 14 лет. Через 1 год после оперативного лечения, под наблюдением находилось 64 пациента. При выполнении разгрузки тазобедренного сустава с помощью демпферной системы у 8 пациентов, находящихся под наблюдением, отмечено полное восстановление головки бедренной кости, отсутствие болевого синдрома,

улучшение походки, выносливость не нарушена. Длина нижних конечностей была одинаковой. Ограничение движений в тазобедренном суставе нет. После выполнения варизирующего компонента (14 пациентов) наблюдали снижение болевого синдрома и улучшение походки. При определении функционального результата было ограничение движений в тазобедренном суставе в виде разгибания и отведения до 20°, а также ограничение ротационных движений до 10°. Укорочение нижней конечности отмечались у всех пациентов преимущественно от 0,5 до 1 см. Симптом Тренделенбурга зарегистрирован как отрицательный у 52 пациентов, у 12 – положительный. Нарушение походки отмечалось у 2 пациентов через 1 год после выполнения корригирующих остеотомий бедра - от легкого прихрамывания до выраженной хромоты. У 3 больных не имели явных клинических признаков нарушения походки. При анализе рентгенограмм после операции, положительная динамика рентгеновской картины тазобедренного сустава, у 12 пациентов – степень костного покрытия на стороне оперативного лечения незначительно меньше, чем на здоровом суставе.

Анализ отдаленных результатов хирургического лечения детей с болезнью ЛКП показали улучшение функционального состояния нижней конечности, что характеризуется увеличением показателей группы компенсации, что говорит об улучшении функции тазобедренного сустава и увеличения объема движений в пораженной конечности. В отдаленном послеоперационном периоде, сроки наблюдений пациентов составляли от 1 до 9 лет.

Через 2 года после выполнения ДВО бедренной кости, функциональный результат удовлетворительный. Объем движений в тазобедренных суставах полный. Функция тазобедренных суставов полная. Ребенок вернулся к полноценной жизни: занятия спортом – плавание, велосипед. Однако, ограничениями все таки является после перенесенной болезни Пертеса: бег, прыжки, коньки.

Все пациенты, перенесшие болезнь Легг-Кальве-Пертеса, находятся на диспансерном учете. Периодически 1 раз в год, необходима консультация пациентов с проведением рентгенконтроля тазобедренных суставов в двух проекциях (прямая и по Лаунштейну). Также необходимо проходить постоянные курсы реабилитации и санаторно-курортное лечение.

Результаты хирургического лечения зависят также от особенностей организма детского возраста (растущий организм). С ростом ребенка происходит изменение рентгенометрических показателей: уменьшение степени покрытия головки бедренной кости и изменения шеечно-диафизарного угла. Именно поэтому при выполнении оперативных вмешательств необходимо производить гиперкоррекцию бедренного или тазового компонента.

ВЫВОДЫ

1. КТ обеспечило топическую диагностику области поражения головки бедренной кости, точную локализацию и размеры зоны некроза головки бедренной кости, позволило рассчитать необходимые параметры коррекции с точной рекомендацией в градусах углового и ротационного смещения головки бедренной кости для выведения из-под нагрузки ее некротизированного участка.
2. Выбор метода хирургического ремоделирования пораженного сустава осуществлен на основе алгоритма тактики лечения, учитывающего возраст больного на момент начала патологического процесса, стадию заболевания, размер и расположение очага поражения в головке бедренной кости, прогностические анатомо-функциональные факторы.
3. Передне-ротационная остеотомия бедренной кости позволяет вывести из-под нагрузки пораженный участок головки бедренной кости, так как в большинстве случаев, очаг деструкции головки бедренной

кости находился в передне-верхнем квадранте и обеспечить раннюю опороспособность конечности.

4. Биомеханическое исследование выявило значительные изменения в функции опоры и движения у пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса, которые незначительно сохраняются или нивелируются после проведения адекватного хирургического лечения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Необходимо выполнение спиральной компьютерной томографии с выполнением сагиттальных срезов тазобедренных суставов в предоперационном планировании и решении вопроса о выборе метода оперативного лечения.
2. Реконструктивные операции на проксимальном отделе бедра имеют приоритет при решении вопроса о выборе тактики хирургического лечения болезни Легг-Кальве-Пертеса.
3. При выборе метода оперативного лечения необходимо учитывать стадию процесса болезни Легга-Кальве-Пертеса и степень поражения головки бедренной кости.
4. После выполнения оперативных вмешательств на тазобедренном суставе необходимо применение рациональных программ восстановительного лечения и медикаментозной поддержки.

СПИСОК РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кожевников О.В. Переднеротационная остеотомия проксимального отдела бедренной кости как рациональный метод хирургической

- коррекции при болезни Легг-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, С.Э. Кралина, И.В. Грибова, **В.А. Лысиков** // Сборник материалов VII Конгресса педиатров России «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии», Москва, 21-23 октября 2008 года. - С. 412.
2. Кожевников О.В. Коррекция нарушений фосфорно-кальциевого обмена при коксалгии и остеохондропатии головки бедренной кости. / О.В. Кожевников, А.В. Иванов. **В.А. Лысиков** // Сборник тезисов IV конференции с международным участием «Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии» 11-12 февраля 2009 г. Москва. - С.141-143.
 3. Кожевников О.В. Некоторые аспекты хирургического лечения болезни Легг-Кальве-Пертеса. / О.В. Кожевников, А.В. Иванов. **В.А. Лысиков** // Материалы XXXII научно-практической конференции детских травматологов-ортопедов Московского региона посвященной памяти профессора Немсадзе Вахтанга Панкратовича, Москва, 12 марта 2009 года. - С.33-34.
 4. Иванов А.В. Динамика показателей фосфорно-кальциевого обмена при коксалгии и остеохондропатии головки бедренной кости / А.В. Иванов, О.В. Кожевников, С.Э. Кралина, **В.А. Лысиков** // Материалы Научно-практической конференции детских травматологов-ортопедов России «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста» Сыктывкар, 8-10 сентября 2009 г. - С.202-203.
 5. Кожевников О.В. Оценка функционального состояния нервно-мышечного аппарата нижних конечностей у пациентов школьного возраста с заболеваниями тазобедренного сустава / О.В. Кожевников, И.С. Косов, С.Э. Кралина, А.В. Иванов, С.А. Михайлова, **В.А. Лысиков** // Материалы Научно-практической конференции детских травматологов-ортопедов России «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста» Сыктывкар, 8-10 сентября 2009 г. - С.330-331.
 6. Кожевников О.В. Эффективность корригирующих остеотомий при болезни Легг-Кальве-Пертеса. Материалы / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков**, Ш.Т. Азимов // Научно-практическая конференция детских травматологов-ортопедов России «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста» Сыктывкар, 8-10 сентября 2009 г. - С.214-215.
 7. Иванов А.В. Новые подходы к методам проведения корригирующих остеотомий проксимального отдела бедренной кости при II, III стадиях болезни Легг-Кальве-Пертеса / А.В. Иванов, **В.А. Лысиков**, Д.Б. Затона,

- В.А. Лазарев, Ш.Т. Азимов // VI съезд травматологов-ортопедов республики Узбекистан. 5 - 6 ноября 2009г. Сборник тезисов. Ташкент – 2009.- С. 192.
8. Кожевников О.В. Современная оценка функционального состояния нейро-мышечного аппарата нижних конечностей у подростков с патологией тазобедренного сустава / О.В. Кожевников, И.С. Косов, С.Э. Кралина, **В.А. Лысиков**, Ж.М. Негматов // VI съезд травматологов-ортопедов республики Узбекистан. 5 - 6 ноября 2009г. Сборник тезисов. Ташкент – 2009. - С. 234
 9. Кожевников О.В. Эффективный подход к хирургической коррекции при болезни Легг-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, Кралина, **В.А. Лысиков** // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Илизаровские чтения» 3-4 июня 2010 г. Курган. - С.177.
 10. Кожевников О.В. Методы функционального биоуправления в комплексном лечении пациентов с болезнью Пертеса / О.В. Кожевников, И.С. Косов, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Материалы всероссийской научно-практической конференции «Илизаровские чтения» 3-4 июня 2010 г. Курган. - С.179.
 11. Кожевников О.В. Анализ способов хирургической коррекции при болезни Легг-Кальве-Пертеса на основе современных методов диагностики./ О.В. Кожевников, А.В.Иванов, **В.А. Лысиков** // IX Съезд травматологов ортопедов: Саратов, 15-17 сентября 2010 г. Сборник тезисов. - С.904-905.
 12. Кожевников О.В. Разработка современных металлоконструкций для остеосинтеза при хирургической коррекции у детей с патологией опорно-двигательного аппарата / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, С.Э. Кралина, Д.Б. Затона, **В.А. Лысиков**, **В.А. Лазарев** // IX Съезд травматологов ортопедов: Саратов, 15-17 сентября 2010 г. Сборник тезисов. - С.906-907.
 13. Кожевников О.В. Эффективность ротационных остеотомий при болезни Легг-Кальве-Пертеса. / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, С.Э. Кралина, **В.А. Лысиков** // Материалы V Съезда травматологов ортопедов республики Армения 1-3 октября 2010 Ереван –Цахкадзор. - С. 198-199.
 14. Кожевников О.В. Применение функционального биоуправления в комплексном лечении пациентов с болезнью Пертеса. / О.В. Кожевников, И.С. Косов, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Материалы V Съезда травматологов-ортопедов республики Армения с

- международным участием 1-3 октября 2010 Ереван –Цахкадзор. - С. 200-201.
15. Кожевников О.В. Комплексное лечение болезни Пертеса с использованием метода функционального биоуправления / О.В. Кожевников, И.С. Косов, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Труды научно-практической конференции «Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата» к 95-летию со дня рождения А.Ф.Каптелина., Москва, 4-5 марта 2011г. - С.42.
 16. Кожевников О.В. Современные методы медицинской реабилитации в комплексном лечении пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, И.С. Косов, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Тезисы докладов Всероссийской конференции с международным участием «Реабилитация в детской травматологии и ортопедии», Екатеринбург, 21-22 сентября 2011г. - С. 112-113.
 17. Кожевников О.В. Эффективность хирургического лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса» / **О.В. Кожевников, А.В. Иванов, В.А. Лысиков** // Журнал «Кубанский научный медицинский вестник» №2(125), 2011. - С.84-87.
 18. Кожевников О.В. Наш подход к хирургическому лечению болезни Легга-Кальве-Пертеса / **О.В. Кожевников, А.В. Иванов, В.А. Лысиков** // Журнал «Детская хирургия» 2011, №5.- С. 34-38.
 19. Косов И.С. Использование метода Motion Capture для регистрации нарушений биомеханики ходьбы у пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса / И.С. Косов, О.В. Кожевников, С.А. Михайлова, **В.А. Лысиков** // I конгресс травматологов ортопедов «Травматология и ортопедия столицы. Настоящее и будущее» Материалы конгресса, 16-17 февраля 2012г Москва. - С. 83-84.
 20. Кожевников О.В. Разработка систем высокотехнологичного стабильного остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости у детей / **О.В. Кожевников, А.В. Иванов, В.А. Лысиков, В.А. Лазарев** // Журнал «Медицинский альманах» №1 (20) март 2012. - С. 137-141.
 21. Кожевников О.В. Критерии выбора метода хирургической коррекции при болезни Легга-Кальве-Пертеса / **А.В. Иванов, В.А. Лысиков, В.А. Лазарев** // Журнал «Медицинский альманах» №5 (24) ноябрь 2012. - С. 141-144
 22. Кожевников О.В. Влияние ротационных остеотомий на темпы репарации головки бедренной кости у пациентов с болезнью Пертеса / **О.В. Кожевников, А.В. Иванов, В.А. Лысиков** / 17-й обучающий курс SICOT (тезисы), Москва 14-16 мая, 2012г.- С.59.

23. Кожевников О.В. Остеорепарация головки бедренной кости после выполнения переднеротационной остеотомии у пациентов с болезнью Пертеса.8 съезд травматологов-ортопедов Узбекистана // О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» Материалы съезда, Узбекистан, Ташкент, 15-16 июня 2012г. - С. 373-374.
24. Кожевников О.В. Влияние ротационных остеотомий на динамику репаративного процесса при остеохондропатии головки бедренной кости у детей / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Российский вестник детской хирургии анестезиологии и реаниматологии, 2012г, Приложение, Труды 10 Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы хирургии детского возраста» 23-25 октября 2012г. - С.67.
25. Кожевников О.В. Особенности хирургического лечения болезни Легг-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // I научно-практическая конференция Актуальные вопросы ортопедии. Достижения. Перспективы Тезисы докладов. Москва, 15-16 ноября 2012г. – С.78.
26. Кожевников О.В. Создание оптимальных условий для репарации головки бедренной кости у детей с болезнью Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // XI Московская ассамблея здоровье столицы, тезисы докладов. Москва, 13 -14 декабря 2012г. - С. 72-73.
27. Кожевников О.В. Преимущества переднеротационной остеотомии в хирургическом лечении пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** / Сборник работ, посвященный 90-летию академика М.В.Волкова, 80-летию академика О.В.Оганесяна. «Избранные вопросы ортопедии и костной патологии» Москва, 6-7 июня 2013г, - С. 93-94.
28. Кожевников О.В. Выбор метода хирургической коррекции при комплексном лечении болезни Легг-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Сборник работ, посвященный 90-летию академика М.В.Волкова, 80-летию академика О.В.Оганесяна. «Избранные вопросы ортопедии и костной патологии» Москва, 6-7 июня 2013г. - С.91-92.
29. Кожевников О.В. Преимущества остеотомий с ротационным компонентом в хирургическом лечении пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Тезисы всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы диагностики и лечения

- повреждений и заболеваний тазобедренного сустава». Казань, 5-7 сентября, 2013г.- С. 63.
30. Кожевников О.В. Анализ результатов хирургического лечения пациентов с болезнью Легг-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // «Илизаровские чтения» материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «актуальные вопросы травматологии и ортопедии детского возраста» 13-15 июня 2013 г. Курган. - С.105.
- 31.Кожевников О.В. Основные подходы к хирургическому лечению болезни Легга-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, В.А. Лысиков // Современное искусство медицины. Научно-информационный журнал, 2013г, № 2-3 (10-11). - С. 5-10.**
- 32. Кожевников О.В. Современные отечественные металлоконструкции для остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости у детей с патологией тазобедренного сустава / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, В.А. Лысиков // Современное искусство медицины. Научно-информационный журнал, 2013г № 4 (12). - С. 46-52.**
33. Лысиков В.А. Современные методы остеосинтеза проксимального отдела бедренной кости / **В.А. Лысиков** // Тезисы конференции молодых ученых Северо-Западного Федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии», Санкт-Петербург, 18 апреля, 2014г.- С.29.
34. Иванов А.В. Хирургическая коррекция проксимального отдела бедренной кости с использованием современного метода металлостеосинтеза / А.В. Иванов, О.В. Кожевников, **В.А. Лысиков**, В.А. Лазарев // Материалы X -го юбилейного всероссийского съезда травматологов –ортопедов Москва 16-19 сентября 2014 г. - С.507-508.
35. Кожевников О.В. Восстановление конгруэнтности головки бедра путем переднеротационной остеотомии у пациентов с болезнью Пертеса.Материалы / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // X -го юбилейного всероссийского съезда травматологов –ортопедов Москва 16-19 сентября 2014 г. - С.512.
36. Кожевников О.В. Эффективность переднеротационной остеотомии в хирургическом лечении пациентов с болезнью Пертеса. / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Инновационные технологии в травматологии и ортопедии детского возраста», материалы конференции, 6-8 октября 2015, г. Орел.

37. Кожевников О.В. Реконструктивная хирургия проксимального отдела бедренной кости у пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса / О.В. Кожевников, А.В. Иванов, **В.А. Лысиков** // Всероссийская научно-практическая конференция «Вертебрология - проблемы, поиски, решения, посвященной 75-летию профессора С.Т. Ветрилэ и конференции молодых ученых под редакцией профессора А.А.Очкуренко», г. Москва, 8-9 декабря 2016г.
- 38.Кожевников О.В. Преимущества переднеротационных остеотомий при лечении детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса / Кожевников О.В., А.В. Иванов, В.А. Лысиков // Сборник «Избранные вопросы хирургии тазобедренного сустава», Санкт-Петербург, 2017г. - С.21-26.
- 39.Кожевников О.В. Болезнь Легг-Кальве-Пертеса - этиология, патогенез, диагностика и лечение / О.В. Кожевников, В.А. Лысиков, А.В. Иванов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. 2017, №1.- С.77-87.**

Список сокращений

- АИ – Ацетабулярный индекс
БЭА – биоэлектрическая активность
ДВО – Деторсионно-варизирующая остеотомия
И/б – История болезни
ИП – Интегральный показатель
КП – Коэффициент покрытия
МКТ – Мультипланарная компьютерная томография
Т/б – Тазобедренный сустав
ЦД – Центр движения
ШДУ – Шеечно-диафизарный угол
ЭМГ – Электромиография
ЭНМГ – Электронейромиография
ЭОП – Электронно-оптический преобразователь