

На правах рукописи

Лобашов Владислав Васильевич

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С
БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА**

14.01.15 – Травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Нижний Новгород – 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель: Ахтямов Ильдар Фуатович, доктор медицинских наук, профессор.

Официальные оппоненты:

Кожевников Олег Всеволодович – профессор, доктор медицинских наук, заведующий отделением №10 (детская ортопедия) Федерального Государственного Бюджетного Учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Белокрылов Николай Михайлович – доктор медицинских наук, профессор кафедры спортивных дисциплин и адаптивной лечебной физкультуры ФГБОУ ВО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий отделением травматологии и ортопедии ГБУЗ ПК «Краевая детская клиническая больница».

Ведущая организация:

Казанская государственная медицинская академия - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «___» _____ 2019 г. в ___ часов на заседании диссертационного совета Д 208.061.06 ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации 603950, г. Нижний Новгород, Минина и Пожарского пл., 10\1

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России 603950, г. Нижний Новгород, Минина и Пожарского пл., 10\1, и на сайте <http://pimunn.ru>.

Автореферат разослан «___» _____ 2019 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета, д.м.н.

А. С. Мухин

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Болезнь Легга-Кальве-Пертеса (БЛКП) – была описана более ста лет назад и в настоящее время является одной из наиболее изучаемых проблем в современной детской ортопедии. Заболевание относят к ювенильной форме асептического некроза головки бедренной кости с вовлечением эпифиза в патологический процесс по причине нарушения локального кровообращения [Крутикова Н. Ю. 2015; Дударев В. А. 2016; Кожевников О. В. 2016; Divi S. N. 2016].

Актуальность проблемы обусловлена частотой встречаемости, длительностью течения, разнообразием клинической картины, а также вариациями исхода заболевания. Болезнь Легга-Кальве-Пертеса доминирует в детской структуре патологии тазобедренного сустава, достигая 25–30%, а среди всех ортопедических заболеваний составляет 0,17–1,9% [Соколовский О. А. 2009; Барсуков Д. Б. 2015]. При этом случаи, когда у одного и того же ребёнка оба сустава вовлекаются в патологический процесс составляют 15-30%, что затрудняет проведения лечения [Mallet С. и соавт., 2018]. Вследствие характерных изменений при БЛКП, вторичным деформирующим артрозом заканчиваются 26-80% случаев [Богосьян А. Б. 2005; Досанов Б. А. 2009].

Диагностические исследования суставов при болезни Легга-Кальве-Пертеса основаны в основном на рентгенографии сустава, при этом упускается возможность выявить начальные стадии процесса, что приводит к запоздалому началу лечения [Kim Н. К. и соавт. 2016; Ibrahim Т. и соавт. 2016]. На сегодняшний день магнитно-резонансная томография является «золотым» стандартом диагностики заболевания, но дороговизна, психологическое воздействие на ребёнка, длительность проведения и необходимость нахождения в статическом положении, ограничивают его широкое применение [Tiwari V. и соавт. 2017]. Обследования же такими методами, как лазерная доплеровская флоуметрия, оксиметрия и глобальная миография, позволяют восполнить картину морфофункциональных изменений, однако ранее при данной патологии изучены недостаточно [Стегунова Н. А. 2014; Лысиков В. А. 2017].

Представления об этиологии, патогенезе и лечении заболевания переменчивы [Герасимов В. А. 2018; Luo Z. Y. 2017]. Согласно недавним публикациям, отношение к существующим методам консервативного лечения БЛКП сдержанное [Sinigaglia R. 2007; Wenger D. R. 2012], а оперативные методы имеют ряд ограничений [Деменцов А. Б. 2013; Хасанов Р. Ф. и соавт. 2015]. Известно, что ранним признаком местного нарушения кровообращения костной ткани являются венозный стаз и повышение внутрикостного давления. Патогенетически обоснованное консервативное лечение в должно быть направлено на стимуляцию репаративных процессов в головке бедренной кости,

в то же время методов, влияющих на улучшение локального кровообращения, практически нет [Ахтямов И. Ф. 2016]. На разрешение патофизиологического процесса может оказывать влияние длительная медикаментозная симпатэктомия. Основа метода лежит в использовании продлённой дозированной нейроаксиальной блокады, причем особое преимущество метод приобретает в случаях двустороннего поражения суставов и на ранней стадии заболевания. Исходя из сказанного, внедрение в клиническую практику нового метода является актуальным и весьма перспективным направлением консервативного лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса.

Степень разработанности темы исследования. С целью воздействия на локальное кровоснабжение, активно применяются периферические блокады [Гиммельфарб А. Л. 1980; Ибатуллин И. А. 2003; Aguirre J. и соавт. 2012]. Продлённые нейроаксиальные блокады используются при лечении дистрофических заболеваний тазобедренного сустава как у взрослых, так и у детей годовалого возраста [Камоско М. М. 2009; Aguirre J. 2012]. Однако, существующие вопросы по длительности терапии, градиентному восстановлению физической активности, этапной диагностике и контролю состояния области тазобедренного сустава пациента современными техническими средствами и интерпретация полученной информации не были решены до проведения текущего исследования. Учитывая изложенное выше, нами были сформулированы цель и задачи.

Цель исследования

Улучшение результатов лечения пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса на основе метода длительной медикаментозной симпатэктомии.

Задачи исследования

1. Провести комплексную клинико-функциональную и инструментальную оценку состояния тазобедренного сустава при болезни Легга-Кальве-Пертеса до и после разработанного консервативного лечения.
2. Провести сравнительный анализ эффективности хирургического и разработанного консервативного методов лечения.
3. Выявить особенности разработанного метода консервативного лечения и факторы, способствующие развитию неблагоприятного исхода болезни Легга-Кальве-Пертеса у детей и подростков.
4. Составить прогностическую формулу выбора варианта лечения пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса.

Научная новизна

Разработан авторский метод консервативного лечения, где впервые длительную медикаментозную симпатэктомию используют при болезни Легга-Кальве-Пертеса (патент № 2608135 РФ от 25.11.2015).

Впервые проведена сравнительная оценка рекомендуемого консервативного лечения с результатами хирургического метода. Доказано преимущество длительной медикаментозной симпатэктомии на ранних стадиях заболевания и возможность её использования как вспомогательного метода на завершающих стадиях заболевания.

Усовершенствован метод прогноза исходов болезни Легга-Кальве-Пертеса с помощью математического анализа индивидуальных данных при обследовании пациента на этапах лечения.

В комплекс оценки состояния тазобедренного сустава при длительной медикаментозной симпатэктомии введены локальная оксиметрия, лазерная флоуметрия и глобальная миография.

Теоретическая значимость и практическая ценность работы
Разработан и внедрён в практику новый способ малоинвазивной терапии болезни Легга-Кальве-Пертеса (БЛКП), позволяющий снизить количество неудовлетворительных исходов и сократить срок реабилитации пациентов.

Критерии оценки эффективности лечения патологии тазобедренного сустава дополнены применением комплекса диагностических методов, включающего лазерную доплеровскую флоуметрию, оксиметрию, электромиографию.

Произведён анализ возможных нежелательных реакций со стороны организма ребёнка на терапию при болезни Легга-Кальве-Пертеса, разработаны рекомендации по их коррекции и профилактике.

Представленная формула прогноза болезни Легга-Кальве-Пертеса позволяет с высокой степенью достоверности определить наступление неблагоприятного исхода.

Положения, выносимые на защиту

Длительная медикаментозная симпатэктомия является эффективным методом в составе комплексной терапии на ранних стадиях болезни Легга-Кальве-Пертеса.

Результаты применения авторской методики сопоставимы, а по ряду параметров превышают эффективность хирургических методов лечения.

Предложенный алгоритм прогнозирования исходов болезни Легга-Кальве-Пертеса на основе неблагоприятных факторов позволяет оптимизировать выбор тактики лечения патологии.

Методика длительной медикаментозной симпатэктомии безопасна при адекватном использовании в ортопедической практике.

Внедрение результатов исследования. Результаты исследования внедрены в клиническую практику ГАУЗ «Республиканская клиническая больница» МЗ РТ, ГАУЗ «Детская республиканская клиническая больница» МЗ

РТ, ГАУЗ «Городская клиническая больница №7» г. Казани, а также используются в учебном процессе кафедры травматологии, ортопедии и ХЭС ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России и кафедры травматологии и ортопедии Казанской государственной медицинской академии – филиала ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность полученных данных обеспечивалась достаточным объёмом выборки и использованием современных методов проведения статистического анализа.

Результаты работы были доложены и обсуждены на: XI Всероссийском съезде травматологов-ортопедов. (г. Санкт-Петербург, 2018), Научно-образовательной конференции с международным участием «Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии», (г. Москва, 2015 и 2018), Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» (г. Казань, 2014), X Юбилейном Всероссийском съезде травматологов-ортопедов. (г. Москва 2014), X Российской конференции с международным участием «Педиатрия и детская хирургия в Приволжском федеральном округе» (г. Казань, 2013), Научно-практической конференции педиатров России с международным участием «Фармакотерапия и диетология в педиатрии». (г. Казань, 2011), Всероссийской студенческой научной конференция (г. Москва, 2010).

Личное участие автора. Автором был проведён анализ современной отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме; разработан дизайн исследования, текст индивидуальных регистрационных карт и составлена база данных. Лично диссертантом произведён набор пациентов, сбор анамнеза и комплекса данных специальных методов исследования. Принял непосредственное участие в лечении всех пациентов по авторской методике. В итоге были сформулированы основные научные положения работы, выводы и практические рекомендации; оформлены к печати публикации по результатам проведённых исследований.

Структура и объём диссертации. Диссертация изложена на 130 листах машинописного текста состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, иллюстративного материала, библиографии, списка используемых сокращений, списка иллюстративного материала. В диссертации содержится 34 иллюстрации, 22 таблицы, 5 клинических примеров. Список литературы включает 180 источник литературы, из них 98 отечественных и 82 зарубежных.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Задачи, положения, выносимые на защиту диссертации, представленный материал в исследовании соответствуют требованиям специальности 14.01.15 – «травматология и ортопедия».

СОДЕЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования. Клинический раздел выполнен на базе клиник ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, ГАУЗ «Республиканская клиническая больница» МЗ РТ, ГАУЗ «Детская Республиканская клиническая больница» МЗ РТ с одобрения локального этического комитета ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России при условии получения добровольного информированного согласия пациентов, их родителей и соответствия критериям включения.

Квалификационное исследование состояло из следующих этапов:

- отбор детей с БЛКП согласно критериям включения и исключения;
- клинический осмотр, инструментальная и лучевая диагностика на всем протяжении заболевания;
- ведение историй болезни пациентов БЛКП, проведение авторского метода консервативного лечения;
- отбор группы сравнения, получавших оперативное лечение, сопоставимых по возрасту и тяжести заболевания на момент начала заболевания;
- статистический анализ полученных результатов, оценка факторов риска на тяжесть заболевания, составление математической формулы прогноза.

Критериями включения в основную группу исследования являлись наличие трех и более факторов:

- установленный клинически и подтвержденный дополнительными методами исследования диагноз – болезнь Легга-Кальве-Пертеса стадии 1-2 по классификации Waldenstrom в модификации J. Herring (2001);
- возраст пациента от 6 до 15 лет;
- добровольный отказ его от оперативного лечения;
- боль в области тазобедренного сустава 2-9 баллов по ВАШ;
- ограничение движений в поражённом тазобедренном суставе, нарушение походки;

Критерии исключения из исследования были следующие:

- несоответствие критериям включения;
- некроз головки бедренной кости с выявленной этиологией;
- отсутствие родителей;
- аллергические реакции на лекарственные препараты.

Всего было проанализировано течение заболевания у 48 пациентов с диагнозом БЛКП, разделенных на две группы.

В основную группу исследования вошли 24 пациента получивших проспективное консервативное лечение с 2011 по 2016 гг. разработанным методом консервативного лечения БЛКП (шифр по МКБ-10 M91.1 остеохондроз бедра и таза) на основе длительной медикаментозной симпатэктомии. Лечение осуществлялось проведением пролонгированной эпидуральной анальгезии раствором Ропивокаина по 12 часов в день, длительностью 7-10 дней (от 1 до 3 курсов) в сочетании с увеличением физической активности и минимизацией времени полной разгрузки на пораженного сустава, применяемого на ранних стадиях у детей и подростков.

В группу сравнения вошли 24 пациента сопоставимых по возрасту и тяжести заболевания с основной группой, ретроспективно отобранных по указанным критериям из 143 человек, получавших оперативное лечение с 1979 по 2015 гг., осуществляемое проведение деторсионно-варизирующей остеотомии проксимального отдела бедренной кости с различными типами фиксации.

Структура исследуемых групп по исходной степени некроза головки бедренной кости (ГБК) была одинаковой (Таблица 1).

На различных сроках заболевания проводились современные клинические, лучевые и инструментальные методы диагностики.

Все пациенты основной группы были обследованы на наличие болевого синдрома, дефицит объёма движений, нарушение походки, гипотрофию мышц бедра и большой ягодичной мышцы, длину нижних конечностей. Сравнивались показатели отдельно в динамике до и после лечения в основной группе и в группе сравнения. Ввиду отсутствия некоторых данных в ретроспективном анализе группы сравнения, было решено оставить % дефицита объема движений, который измерялся по сравнению с контралатеральной стороной.

Анализ походки осуществлялся путём видеофиксации и последующем просмотре баланса походки с симметричностью отклонения бёдер. Отметка 0 выставлялась при отсутствии хромоты, 1 – при незначительной хромоте, а 2 – при выраженной асимметрии походки. Съёмку проводили до лечения и каждые три месяца после курса терапии. Результаты обрабатывались на каждом из этапов лечения.

Для оценки интенсивности боли использовалась визуальная аналоговая шкала (ВАШ). Она предназначена для определения субъективного ощущения пациентом боли в момент исследования и используется для контроля динамики интенсивности боли.

Таблица 1 – Сравнение исследуемых групп по степени некроза головки бедренной кости

Степень некроза головки бедренной кости по Lateral pillar классификации	Исследуемые группы				p
	Основная		Сравнения		
	Абс.	%	Абс.	%	
А (75-100%)	8	33,3	8	33,3	1,0
В (50-75%)	9	37,5	9	37,5	
С (менее 50%)	7	29,2	7	29,2	
ИТОГО:	24	100,0	24	100,0	-

Примечание – p – достоверность различий между группами.

МРТ проводилось на 1,5Т томографе Philips. Рентгенография выполнялась а цифровом аппарате Dixion Redikom в двух укладках, где стадийность заболевания характеризовалась классификацией Waldenstrom в модификации 2001 года, степень тяжести в начальной стадии определяли классификацией Lateral pillar (2001), а исход заболевания по оценке сферичности классификации Stulberg.

Оценка микроциркуляции области тазобедренного сустава регулярно проводилось методом лазерной доплеро-флоуметрией аппаратом ЛАКК-02, определение оксиметрии выполнялось аппаратом INVOS, а глобальная электромиография мышц бедра регистрировалась аппаратом ЛАКК-М на базе научного отдела ГАУЗ РКБ МЗ РТ.

Для дополнительной оценки условий жизни пациентов основной группы и группы сравнения было исследовано нахождение пациента на инвалидности. Информация получена ретроспективно путём анкетирования пациентов; в случае невозможности очной консультации заочно (интернет-переписка, телефонный звонок), а так же проспективно. Этот показатель имел ограниченное значение, в виду того, что не всегда отражал реальную ситуацию, мог быть искажен и усугублён самими пациентами или медицинскими работниками. Несмотря на это, нахождение на инвалидности косвенно служило показателем адаптации к повседневной жизни.

Длительность заболевания анализировалось по наступлению стадии восстановления рентгенологически, а при необходимости дополнительно по данными МРТ. Оба срока исчислялись в месяцах.

Результаты исследования получены на сертифицированном оборудовании. Накопление, корректировка, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel 2016. Статистический анализ

проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics 23. Каждая из сравниваемых совокупностей количественных данных оценивалась на предмет соответствия её закону нормального распределения, для этого использовались критерий Шапиро-Уилка. Для сравнения совокупностей с нормальным распределением использовался критерий Стьюдента. Совокупности количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, описывались при помощи значений медианы и нижнего и верхнего квартилей. В том случае если расчетное значение критерия Фишера F было меньше критического, делался вывод об отсутствии статистически значимого влияния изучаемого фактора на разброс средних значений признака.

Для сравнения независимых совокупностей в случаях отсутствия признаков нормального распределения данных использовался U-критерий Манна-Уитни. При сравнении нескольких выборок количественных данных, имеющих распределение, отличное от нормального, использовался критерий Краскела-Уоллиса. В случае анализа четырехпольных таблиц, нами рассчитывался критерий χ^2 с поправкой Йейтса, позволяющей уменьшить вероятность ошибки первого типа. Для проверки различий между двумя сравниваемыми парными выборками нами применялся W-критерий Уилкоксона. Построение прогностической модели риска определенного исхода выполнялось при помощи метода бинарной логистической регрессии

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Комплексная оценка динамики клинических и инструментальных показателей при консервативном лечении на основе длительной медикаментозной симпатэктомии.

При исследовании клинических показателей как болевой синдром и суммарный дефицит объёма движений отмечено статистически значимое снижение, как дефицита движений, так и выраженности боли по ВАШ ($p < 0,001$ в обоих случаях). Так, медианы дефицита движений до и после лечения составили 30° и 10° соответственно. Показатели дефицита движений улучшались в динамике у большинства пациентов (24 человека или 83,3% случаев). Выраженность болевого синдрома по ВАШ так же уменьшилась в 83,3% случаев (Рисунок 1). В остальных случаях показатели ухудшались или оставались на том же уровне.

При исследовании микроциркуляции тканей области пораженного тазобедренного сустава методом лазерной доплеро-флоуметрии были получены следующие результаты. Отмечался статистически значимый рост изучаемых показателей перфузии: медиана средней перфузии увеличилась с 2,8 до 4,8 Гц ($p < 0,001$), медиана среднего квадратического отклонения показателя перфузии –

с 0,45 до 0,85 Гц ($p < 0,001$), медиана коэффициента вариации перфузии – с 12,25 до 20,05% ($p = 0,001$).

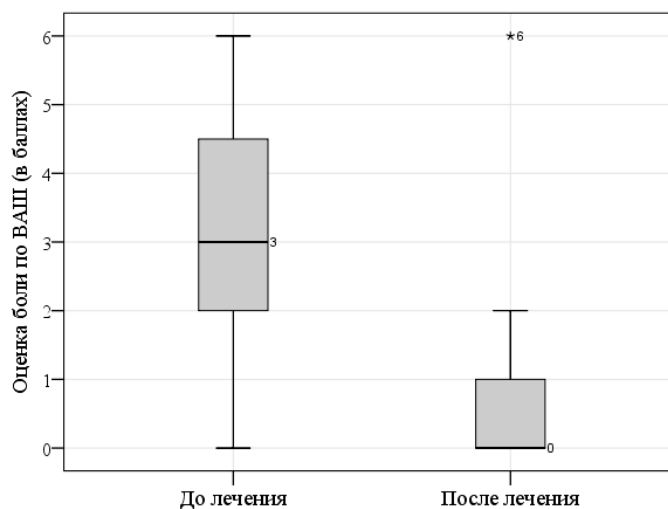


Рисунок 1 – Сравнение выраженности боли по ВАШ до и после лечения

Рост среднего показателя перфузии отмечался у 21 пациента (или у 87,5%). В остальных случаях средняя перфузия микроциркуляторного русла снижалась.

Увеличение среднего квадратического отклонения перфузии отмечалось в 20 случаях или в 83,3%, в трёх случаях (12,5%) показатель снижался, а в одном случае (4,2%) – оставался на прежнем уровне.

Коэффициент вариации K_v характеризовался ростом также в 20 случаях (83,3%), у остальных 16,7% пациентов данный показатель отличался снижением.

Положительная динамика так же отмечена при проведении глобальной миографии мышц бедра. Установлен статистически значимый рост как амплитуды, так и частоты ЭМГ-сигнала ($p < 0,001$). Медиана амплитуды сигнала в течение первых 6 месяцев наблюдения увеличивалась с 0,25 до 0,37 мВ, а медиана частоты сигнала – со 105 до 247 Гц. Указанные изменения отмечались у всех пациентов.

В дополнение анализа показателей кровообращения использовалась оксиметрия, которая так же показало увеличение насыщение крови кислородом с $42,5 \pm 4,7\%$ до $73,5 \pm 5,0\%$. Наблюдаемая динамика показателя rSO_2 оказалось так же статистически значимым ($p < 0,001$).

Таким образом, в результате проведённого консервативного лечения отмечалось статистически значимое снижение выраженности клинических проявлений БЛКП – дефицита движений и оценки боли по ВАШ, при этом средний показатель, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации перфузии увеличивались, также отмечался рост амплитуды и частоты сигнала ЭМГ, среднего насыщения крови кислородом.

Сравнение результатов лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса в зависимости от проведенного лечения

Проведённый анализ показал, что статистически значимые различия по классам исходов (классификация Stulberg) у пациентов основной группы и группы сравнения - отсутствовали ($p=0,892$).

В обеих исследуемых группах преобладали пациенты с исходом 1 класса – по 37,5%. Доля исходов 2 класса в основной и группе сравнения незначительно различалась, составляя 25,0 и 29,2% соответственно. Пациенты с исходами 3 класса (удовлетворительный результат) чаще отмечались в основной группе (25,0%), при 16,7% в другой, а 4 класса (неудовлетворительный результат) – 12,5 и 16,7% соответственно.

В соответствии с этой классификацией нами выделены две подгруппы пациентов по выраженности деформации ГБК после лечения (таблица 2). В первую подгруппу вошли пациенты с 1–2 классами исходов (отсутствие деформации ГБК). Во вторую – пациенты с 3 (отклонение от сферичности ГБК в пределах 2 мм) и 4 (с выраженной деформацией) классами. Причём во второй подгруппе были особо выделены пациенты с 4 классом по Stulberg, считающимся неудовлетворительным результатом лечения.

Согласно полученным данным структура сравниваемых групп по типам исходов, объединяющих разные классы (Stulberg), не имела существенных различий ($p>0,05$). В соответствии с полученными данными исходы заболевания, как среди мальчиков, так и среди девочек, так же не имели статистически значимой зависимости от применяемого метода лечения ($p>0,05$).

Далее было проведено сравнение исходов болезни по классификации Stulberg в зависимости от применяемого лечения в разных возрастных группах. В результате проведённого анализа статистически значимые различия исходов заболевания в зависимости от применяемого лечения не были выявлены ни в одной возрастной категории пациентов ($p>0,05$). Следует отметить отсутствие случаев выраженной деформации ГБК у пациентов в возрасте 6–9 лет, получавших консервативное лечение, тогда как при оперативном лечении наблюдались два случая исхода 4 класса (11,1%).

Согласно полученным данным частота случаев наличия деформации, а также неудовлетворительных результатов увеличивалась при утяжелении степени некроза по Lateral pillar, однако показатели не имели статистически значимых различий в зависимости от применяемого лечения ($p>0,05$).

При легкой степени некроза А неудовлетворительные исходы заболевания отсутствовали, при степени некроза В отмечались в единичных случаях как при консервативном, так и при оперативном лечении (по 11,1%), при тяжелой степени некроза С – частота неудовлетворительных исходов достигла

28,6 и 42,9% соответственно. Аналогичным образом была сопоставлена частота неблагоприятных исходов в зависимости от применяемого лечения у пациентов с различной степенью дефицита движений до лечения. При величине дефицита движений не более 30° несколько большая частота деформации ГБК и неудовлетворительных результатов отмечалась при использовании консервативного лечения, а в случае большего дефицита частота 4 класса исходов по Stulberg была выше после оперативного лечения.

Таблица 2 – Структура исследуемых групп по типам исходов

Тип исхода	Класс по Stulberg	Исследуемые группы				p
		Основная		Сравнения		
		Абс.	%	Абс.	%	
Отсутствие деформации	1 и 2	15	62,5	16	66,7	0,763
Наличие деформации	3 и 4	9	37,5	8	33,3	
Удовлетворительный	1, 2 и 3	21	87,5	20	83,3	0,683
Неудовлетворительный	4	3	12,5	4	16,7	
ИТОГО:		24	100,0	24	100,0	-

Примечание – Абс. – абсолютное число, p – достоверность различий между группами

Исследуемые группы были также сопоставлены по клинико-функциональным исходам, в том числе наличию хромоты, срокам лечения, длительности нахождения пациента на инвалидности.

В соответствии с результатами проведённого анализа были установлены статистически значимые различия сравниваемых групп по степени выраженности хромоты ($p=0,006$). В основной группе после лечения отсутствие хромоты отмечалось у 75% пациентов, в группе сравнения – только у 29,2%. В основном выявленные различия были обусловлены значительной частотой хромоты умеренной степени в группе хирургического лечения, достигающей 54,2%, тогда как в группе, проходившей терапевтическое лечение, показатель составлял всего 16,7%. Доля пациентов с выраженной хромотой не имела достоверных различий, хотя и встречалась в основной группе в два раза реже.

Проведённый анализ позволил выявить статистически значимые различия срока нахождения пациентов на инвалидности, принимавшего более высокие значения в группе сравнения ($p=0,004$). Медиана срока составляла 48 месяцев в основной и 50 месяцев в группе сравнения.

При сравнении исследуемых групп по длительности заболевания статистически значимые различия отсутствовали ($p=0,136$).

Таким образом, частота неблагоприятных исходов, соответствующих 3 или 4 классу по классификации Stulberg, не имела статистически значимой зависимости от используемого метода лечения, в том числе при сравнении пациентов любых категорий по полу, возрасту, степени некроза ГБК и исходного дефицита движений в ТБС. Данный факт позволяет считать исходы консервативного лечения в части достижения рентгенологического результата сопоставимыми с эффективностью оперативного лечения БЛКП. Вместе с тем были обнаружены статистически значимые различия клинического результата лечения в сравниваемых группах, заключающиеся в более высокой частоте хромоты и более длительному сроку нахождения на инвалидности среди пациентов группы сравнения.

Изучение взаимосвязи результатов лечения пациентов основной группы с различными факторами влияния

На данном этапе исследования была проанализирована зависимость результатов консервативного лечения БЛКП от разных факторов. Для этого вначале было проведено сравнение частоты случаев наличия деформации ГБК, соответствующих 3–4 классу исходов по классификации Stulberg в зависимости от исходного состояния пациента (Таблица 3).

Таблица 3 – Сравнение частоты случаев наличия деформации головки бедренной кости при наличии и отсутствии различных факторов

Факторы	Значения фактора	Класс по Stulberg				p
		1-2		3-4		
		Абс.	%	Абс.	%	
Пол	мужской	9	60,0	6	40,0	0,744
	женский	6	66,7	3	33,3	
Возраст	6-9 лет	12	75,0	4	25,0	0,074
	10-13 лет	3	37,5	5	62,5	
Стадия по Walderstrom	1	13	81,2	3	18,8	0,021*
	2	2	25,0	6	75,0	
Степень некроза ГБК по lateral pillar	A	7	87,5	1	12,5	0,007*
	B	7	77,9	2	22,2	
	C	1	14,3	6	85,7	
Дефицит движений в ТБС	до 30°	11	78,6	3	21,4	0,054
	выше 30°	4	40,0	6	60,0	

Примечание – Абс. – абсолютное число, p – достоверность различий между группам, * – изменения показателей статистически значимы (p<0,05)

У пациентов с 2 стадией БЛКП по Walderstrom (Рисунок 2) частота исходов 3–4 класса по Stulberg составляла 75,0%, тогда как при 1 стадии всего

18,8%. Шансы развития деформации при 2 стадии были выше в 13 раз, чем при 1 стадии (95% ДИ: 1,7-99,4).

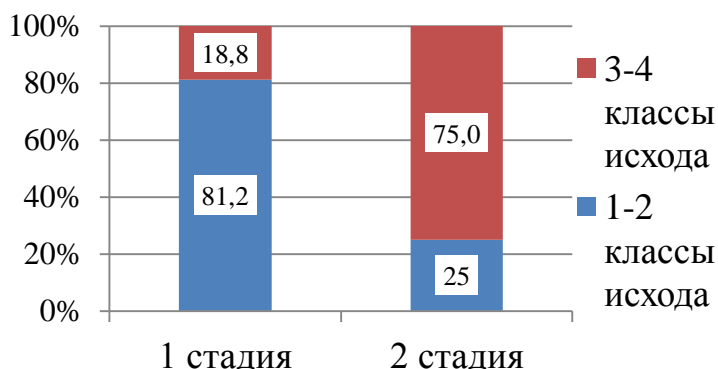


Рисунок 2 - Сравнение распределения исследуемых по классам исходов по Stulberg в зависимости от исходной стадии заболевания

Частота деформации головки бедренной кости так же увеличивалась с утяжелением степени некроза по Lateral pillar: при степени А отмечалась в 12,5%, при степени В – 22,2%, а при степени С – достигала 85,7%

При сравнении доли пациентов с 3–4 классом исходов в зависимости от возраста исследуемых и дефицита движений в ТБС уровень значимости различий приближался к критическому ($p=0,074$ и $p=0,054$ соответственно), в связи с чем считаем необходимым отметить также тенденцию к существенному повышению вероятности деформации ГБК при более старшем возрасте пациентов и при исходном дефиците движений в тазобедренном суставе выше 30° .

Далее было проведено сравнение исходных значений количественных факторов в зависимости от наличия деформации головки бедра. Установлена достоверная взаимосвязь исхода лечения БЛКП от выраженности некроза ($p=0,007$) в соответствии с которой при 3–4 классах исхода отмечался существенно более высокий уровень распространенности некроза, медиана показателя составляла 70%, тогда как при 1–2 классах – 20% (таблица 4).

Также оказался близким к критическому уровень значимости различий исходного дефицита движений в поражённом суставе, медиана которого при 1–2 классах исхода составляла 30° , а при 3–4 классах – 40° ($p=0,09$) (таблица 4).

Для фактора выраженности некроза на начальном этапе развития БЛКП был выполнен анализ зависимости вероятности развития деформации головки бедренной кости с помощью метода ROC-кривых.

Площадь под ROC-кривой составила $0,83 \pm 0,1$ с 95% ДИ: 0,64-1,0. Полученная модель была статистически значимой ($p=0,007$). Выраженность некроза в точке «cut-off» составляла 55%, при значениях показателя равных или

выше 55% предсказывалось развитие и сохранение деформации головки бедра после лечения, при меньших значениях – исход 1–2 класса по Stulberg. При этом чувствительность (процент верно предсказанных случаев наличия деформации) составляла 77,8%, а специфичность (процент верно предсказанных случаев отсутствия деформации) – 93,3%.

Таблица 4 – Результаты сравнения исходных значений количественных факторов при наличии и отсутствии деформации головки бедренной кости после лечения

Фактор	Класс исходов по Stulberg				p
	1-2		3-4		
	Me	Q ₁ -Q ₃	Me	Q ₁ -Q ₃	
Возраст, полных лет	8,0	7,0-9,0	10,0	9,0-11,0	0,103
Индекс массы тела, кг/м ²	18,6	16,8-19,5	17,7	17,3-19,2	0,655
Выраженность некроза, %	20,0	15,0-35,0	70,0	60,0-75,0	0,007*
Дефицит движений, °	30,0	22,5-32,5	40,0	30,0-45,0	0,09

Примечание – Me – медиана, Q₁-Q₃ – верхний и нижний квартили, p – достоверность различий между группами, * – различия показателей статистически значимы (p<0,05).

Возможность прогнозирования исходов 3–4 класса по Stulberg была дополнительно изучена с помощью метода бинарной логистической регрессии. При этом в качестве исходных факторов были рассмотрены только те, которые ранее показали статистически значимые взаимосвязи в рамках однофакторного анализа. В результате вычислений получилась следующая прогностическая модель (1):

$$P = 1 / (1 + e^{-z}) * 100\%;$$

$$z = 4,51 * X_{\text{ВОЗ}} + 3,37 * X_{\text{LP}} - 13,37, \quad (1)$$

где p – вероятность развития исхода 3–4 класса по Stulberg (в %), e – математическая константа, представляющая основание натурального логарифма, X_{ВОЗ} – возрастная группа пациентов, кодируемая как «0» – возраст 6–9 лет или «1» – возраст 10–13 лет, X_{LP} – степень некроза по классификации lateral pillar, кодируемая как «1» – степень А, «2» – степень В, «3» – степень С, e – Число Эйлера равно 2,71828...

Согласно коэффициентам регрессии, вероятность сохранения деформации ГБК после лечения увеличивалась у пациентов старшей возрастной группы (10–13 лет) и при утяжелении степени некроза ГБК по классификации lateral pillar. Взаимосвязь каждого из указанных факторов с исходом лечения была статистически значимой (p=0,053 и p=0,017 соответственно).

Прогностическая модель (1) была статистически значимой (p<0,001). Коэффициент детерминации R² Найджелкерка показал, что в полученной

модели учтено 67,6% факторов, влияющих на вероятность исхода 3–4 класса по Stulberg.

Площадь под ROC-кривой, характеризующей диагностическую эффективность прогностической модели оказалась равной $0,92 \pm 0,06$ с 95% ДИ: 0,79-1,0, модель была статистически значимой ($p=0,001$). Значение логистической функции (1) в точке «cut-off» составило 19%: при значениях Р равных или больше него прогнозировался высокий риск исхода БЛКП 3–4 класса по Stulberg, при меньших значениях – низкий риск.

Выбранное нами разделяющее значение прогностической функции (1) обеспечивало чувствительность метода 88,9%, специфичность – 73,3%.

Анализ факторов развития неудовлетворительного рентгенологического результата лечения

Нами была изучена взаимосвязь описанных факторов с частотой 4 класса исходов согласно классификации Stulberg, соответствующего неудовлетворительным результатам лечения (Таблица 5). В соответствии с полученными данными была выявлена статистически значимая взаимосвязь частоты 4 класса исходов по Stulberg с возрастом пациентов ($p=0,028$), обусловленная отсутствием неудовлетворительных результатов у детей в возрасте младше 10 лет. Среди исследуемых в возрасте 10–13 лет частота неудовлетворительных результатов составляла 37,5%.

Проведённый анализ позволил также установить статистически значимую взаимосвязь результатов лечения и возраста ($p=0,015$). 4 класс исходов отмечался у пациентов старшей возрастной группы. Также был весьма близок к критическому уровень значимости различий выраженности некроза ($p=0,065$), принимавший более высокие значения у пациентов с неудовлетворительными результатами лечения.

С помощью метода бинарной логистической регрессии нами была построена прогностическая модель, характеризующая зависимость вероятности неудовлетворительного результата лечения от выявленных факторов: возраста пациента и степени некроза в %. Полученная таким образом логистическая функция (2) представлена ниже:

$$P = 1 / (1 + e^{-z}) * 100\%;$$
$$z = 73,34 * X_{\text{воз}} + 4,42 * X_{\text{сн}} - 1057,76, \quad (2)$$

где p – вероятность развития исхода 4 класса по Stulberg (в %), e – математическая константа, представляющая основание натурального логарифма, $X_{\text{воз}}$ – возраст пациентов (в годах), $X_{\text{сн}}$ – степень некроза (в %).

Исходя из значений коэффициентов регрессии, вероятность исхода 4 класса возрастала с увеличением возраста пациентов на момент начала

заболевания и при утяжелении степени некроза ГБК. Прогностическая модель (2) была статистически значимой ($p < 0,001$). Коэффициент детерминации R^2 Найджелкерка показал, что в полученной модели учтено 67,6% факторов, влияющих на вероятность неудовлетворительного результата.

Таблица 5 – Сравнение частоты неудовлетворительных результатов лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса при наличии базовых факторов

Факторы	Значения фактора	Класс по Stulberg				p
		1-2-3		4		
		Абс.	%	Абс.	%	
Пол	мужской	13	86,7	2	13,3	0,873
	женский	8	88,9	1	11,1	
Возраст	6-9 лет	16	100,0	0	0,0	0,028
	10-13 лет	5	62,5	3	37,5	*
Стадия по Walderstrom	1	15	93,8	1	6,2	0,249
	2	6	75,0	2	25,0	
Степень некроза головки бедренной кости по Lateral pillar	A	8	100,0	0	0,0	0,245
	B	8	88,9	1	11,1	
	C	5	71,4	2	28,6	
Дефицит движений в тазобедренном суставе	до 30°	13	92,9	1	7,1	0,55
	выше 30°		0,0		0,0	

Примечание – Абс – абсолютное число, p – достоверность различий между группами, * – изменения показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

При оценке диагностической эффективности прогностической модели (2) при разделяющем значении 0,5 были получены значения чувствительности и специфичности равные 100%, что соответствовало полному совпадению предсказанных и фактических исходов.

Анализ факторов клинически неблагоприятных результатов лечения

С целью оценки клинического результата проведённого лечения пациентов с БЛКП был осуществлён анализ частоты хромоты умеренной или выраженной степени в зависимости от базовых факторов (Таблица 6).

Согласно полученным данным частота сохранной хромоты после лечения не имела статистически значимой зависимости от анализируемых факторов ($p > 0,05$ во всех случаях).

Другим показателем, значения которого были сопоставлены в зависимости от наличия определенных факторов, явился срок заболевания. Проведённый анализ позволил выявить статистически значимые различия

длительности заболевания в зависимости от исходной стадии по классификации Walderstrom ($p=0,045$). При первой стадии БЛКП срок составлял $30,63 \pm 8,51$ месяца, а при второй стадии был существенно дольше, составляя $38,5 \pm 8,7$ месяца. Влияние других факторов оказалось статистически не значимым ($p > 0,05$).

Таблица 6 – Сравнение частоты случаев остаточной хромоты после лечения в зависимости от различных факторов

Факторы	Значения фактора	Наличие хромоты				p
		Отсутствие		Наличие		
		Абс.	%	Абс.	%	
Пол	мужской	11	73,3	4	26,7	0,808
	женский	7	77,8	2	22,2	
Возраст	6-9 лет	13	81,2	3	18,8	0,362
	10-13 лет	5	62,5	3	37,5	
Стадия по Walderstrom	1	12	75,0	4	25,0	1,0
	2	6	75,0	2	25,0	
Степень некроза головки бедренной кости по Lateral pillar	A	7	87,5	1	12,5	0,592
	B	6	66,7	3	33,3	
	C	5	71,4	2	28,6	
Дефицит движений в тазобедренном суставе	до 30°	11	78,6	3	21,4	0,665
	выше 30°	7	70,0	3	30,0	

Примечание – Абс.- абсолютное число, p – достоверность различий между группами, * – изменения показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Также было проведено сравнение срока нахождения пациентов на инвалидности в зависимости от таких факторов как пол, возраст, стадия процесса, степень вовлечения головки бедренной кости в патологический процесс и ограничение движений в тазобедренном суставе.

Исходя из полученных данных, были установлены статистически значимые различия срока нахождения пациентов на инвалидности в зависимости от возраста ($p=0,032$). В возрастной подгруппе с началом заболевания от 6 до 9 лет медиана показателя составляла 36 месяцев, а в подгруппе 10–13 лет – 49 месяцев.

Полученные различия свидетельствуют о необходимости как можно более раннего лечения БЛКП, позволяющего значительно сократить сроки стойкой нетрудоспособности пациентов.

Выявлены нежелательные эффекты во время проведения консервативного лечения пациентов с БЛКП по авторской методике, которые носили временный характер, встречались в 45,8% случаев и были тщательно анализированы профильными специалистами. Во время длительной

медикаментозной симпатэктомии в основной группе были зафиксированы гипертермия (6 случаев - 25%), вегетативные реакции – в виде тахикардии, снижения артериального давления (5 случаев - 20,8%), воспаление в области входа катетера (2 случая – 8,3%). В целях купирования вегетативных реакций применялось снижение дозировки анестетика, внутривенные инфузии солевых растворов, обильное питье.

Для снижения риска воспаления проводилось туннелирование кожи катетером, цель которого максимально отдалить выход катетера от первоначального места вкола иглы.

Отдалённое наблюдение за пациентами сроком до 7 лет не обнаружило соматических отклонений во время сбора анамнеза и клинического осмотра.

Незначительность местных проявлений и нежелательных эффектов свидетельствует о том, что консервативное лечение БЛКП является относительно безопасным методом, не несущим существенного риска для здоровья и жизни пациента.

ВЫВОДЫ

1. Комплексная оценка состояния тазобедренного сустава до и после консервативного лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса по авторской методике на основании инструментальных, лучевых и клинических данных, выявила рост среднего показателя перфузии на 2Гц и среднего квадратического отклонения на 0,2Гц, увеличение амплитуды и частоты мышечных сокращений на 0,12Мв и 2Гц соответственно, а так же скачок насыщения кислорода тканей на 31%, после проведенной терапии. При этом отсутствовала деформация головки бедренной кости в 62,5% (отличные и хорошие результаты по классификации Stulberg), увеличилась амплитуда движений в поражённом суставе и купировался болевой синдром в 83,3% случаев.

2. Хирургическое лечение деторсионно-варизирующей остеотомией с различными вариантами фиксации в сравнении с методом на основе медикаментозной симпатэктомии достоверно характеризовалось худшими функциональными результатами пациентов, увеличением длительности сроков реабилитации и нахождения на инвалидности, при отсутствии существенных различий рентгенологического исхода.

3. Проведение длительной медикаментозной терапии с отдаленными сроками наблюдения до 7 лет показало безопасность метода, при этом возникшие индивидуальные реакции, носили временный характер.

4. Ведущими факторами развития неудовлетворительных рентгенологических результатов болезни Легга-Кальве-Пертеса являются

возраст пациентов от 10 до 13 лет, большой объем поражения головки бедренной кости (lateral pillar C), дефицит объема движений в тазобедренном суставе и начало лечения со 2 стадии заболевания.

5. Полученные прогностические математические формулы неудовлетворительного рентгенологического исхода на ранних стадиях, исходя из объема некроза головки бедренной кости и возраста ребенка позволяют оптимизировать лечение болезни Легга-Кальве-Пертеса.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- Длительную медикаментозную симпатэктомию в качестве монотерапии на 1-2 стадии БЛКП следует проводить на протяжении не менее 7 суток, в сочетании с лечебными упражнениями и ограничением нагрузки на пораженную конечность до 1-3 месяцев.
- Отсутствие положительной динамики показателей микроциркуляции и оксигенации при измерении в области тазобедренного сустава указывает о неправильном проведении процедуры или неэффективности медикаментозной симпатэктомии.
- В случаях тяжелого поражения головки бедренной кости (по классификации Lateral pillar) у пациентов старше 10 лет, применение длительной медикаментозной симпатэктомии предпочтительней оперативного лечения ввиду лучшего прогностического исхода.
- Для профилактики нежелательных явлений применение продлённой эпидуральной анальгезии, как основы авторской методики лечения, рекомендуется тунелирование кожи от места катетера, мониторинг артериального давления, частоты сердечных сокращений и температуры тела пациента.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Перспективой для дальнейшего изучения является комбинация ДМС с методами оперативного лечения в рамках острой и хронической патологии ТБС и нижних конечностей у детей и взрослых. Возможное расширение показаний к применению при таких состояниях, как комплексный регионарный болевой синдром. Особый интерес представляет возможность применения авторской методики у пациентов с двусторонней патологией, на одной или разных стадиях патологического процесса. Преимущества проведения курса ДМС непосредственно в процессе оперативного лечения поздних стадий БЛКП одного из суставов для купирования развивающейся патологии симметричного, очевидны.

На сегодняшний день остается открытым вопрос о кратности проведения курсов ДМС в случаях терапевтической эффективности. Совершенствование локальных анестетиков и методов диагностики диктуют дальнейшее изучение данной проблемы.

Так как ГБК подвержена ишемии и регенерация затруднена как в молодом, так и пожилом возрасте, переломы шейки бедренной кости занимают лидирующее место по травмам в целом, а методов, изолированно влияющих на вазодилатацию – немного, проведение ДМС может оказаться важным инструментом коррекции локальной гемодинамики.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

- 1.** Ахтямов И. Ф. Асептический некроз головки бедренной кости у детей. Возможные варианты консервативного лечения / И. Ф. Ахтямов, В. В. Лобашов // **Вестник современной клинической медицины.** – 2014. – Т. 7, № 52. – С. 40-44.
- 2.** Ахтямов И. Ф. Консервативное лечение ранних форм остеохондропатии головки бедренной кости у детей / И. Ф. Ахтямов, В. В. Лобашов, О. Г. Анисимов // **Практическая медицина.** – 2015. – № 6 (91). – С. 94-98.
- 3.** Ахтямов И. Ф. Современные методы визуализации в диагностике остеонекроза головки бедренной кости / И. Ф. Ахтямов, Р. Х. Закиров, В. В. Лобашов // **Вестник современной клинической медицины.** – 2014. – Т. 7, № S2. – С. 29-39.
- 4.** Ахтямов И. Ф. Способ лечения ранних стадий болезни Пертеса (Предварительное сообщение) / И. Ф. Ахтямов, О. Г. Анисимов, В. В. Лобашов // **Травматология и ортопедия России.** – 2014. – № 3. – С. 122-128.
- 5.** Ахтямов И.Ф. История разработки методов консервативного лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса/ И.Ф. Ахтямов, О.Г. Анисимов, В. В. Лобашов, П.С. Андреев // **Практическая медицина.** – 2016. – № 4-1 (96). – С. 38-43.
- 6.** Клинический случай лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса методом продленной парасимпатической блокады/ И.Ф. Ахтямов, В.В. Лобашов, Д.Г. Зайдуллин, О.Г. Анисимов // **Медицинский вестник Северного Кавказа.** – 2018. – №3. – С. 542-545.
- 7.** Способ лечения остеохондропатии головки бедренной кости : пат. 2608135 РФ / И. Ф. Ахтямов, В. В. Лобашов, О. Г. Анисимов, Р. Ф. Хасанов; заявитель и патентообладатель ГАУЗ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ». – Заявл. 25.11.2015 ; опублик. 13.01.2017.
- 8.** Лобашов В. В. Исследование микроциркуляции и оксигенации пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса / В. В. Лобашов // **Хирургия повреждений, критические состояния. Спаси и сохрани** : сб. материалов Пироговского форума.

– Москва : издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2017. – С 389-389.

9. Лобашов В. В. Современные подходы к консервативному лечению Болезни Легга-Кальве-Пертеса / В. В. Лобашов, Д. Ф. Габбасов // 87–я Всероссийская научно-практическая конференция студентов и молодых ученых, посвященная 155-летию со дня рождения Л.О. Даркшевича: сборник тезисов. – Казань, 2013. – С. 117.

10. Лобашов В. В. Консервативное лечение болезни Легга-Кальве-Пертеса. Обзор литературы / В. В. Лобашов // Современное искусство медицины. – 2013. – № 5 (13). – С. 63-69.

11. Изучение эффективности новокаиновой блокады по Школьникову – Селиванову при лечении болезни Легга – Кальве – Пертеса средней степени тяжести / Ф. Ш. Бахтиозин, В. В. Лобашов, И. С. Кузнецов, А. Р. Загидуллин // Сборник материалов научно-практической конференции с международным участием «Фармокотерапия и диетология в педиатрии». – Казань, 2011. – С.11-12.

12. Исследование Микроциркуляции и электромиографии у пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса / В. В. Лобашов, А. А. Трофимова, И. Ф. Ахтямов, О. Г. Анисимов // Материалы 10 Юбилейного Всероссийского съезда травматологов-ортопедов. – Москва, 2014. – С. 516-517.

13. Лечение пролонгированной перидуральной анальгезией начальной стадии болезни Легг-Кальве-Пертеса / В. В. Лобашов, А. А. Трофимова, И. Ф. Ахтямов, О. Г. Анисимов // Материалы 10 Юбилейного Всероссийского съезда травматологов-ортопедов. – Москва, 2014. – С. 517.

14. Ахтямов И. Ф. Консервативное лечение дистрофических заболеваний тазобедренного сустава у детей. / И. Ф. Ахтямов, В. В. Лобашов // Сборник тезисов «Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии». – Москва, 2018. – С. 116 – 118.

15. Лобашов В. В. Консервативное лечение дистрофических заболеваний тазобедренного сустава / В. В. Лобашов, И. Ф. Ахтямов, О. Г. Анисимов // Материалы 11 Всероссийского съезда травматологов-ортопедов». – Санкт Петербург, 2018. – Т. 3. – С. 986-987.

16. Коваленко А. Н. Исследование функциональных возможностей по шкале Харриса у больных с ранними стадиями аваскулярного некроза головки бедренной кости до и после лечения / А. Н. Коваленко, В. В. Лобашов // Материалы 15 Всероссийской научно-практической конференции «Молодые ученые в медицине». – Казань, 2010. – С. 316.

17. Лобашов В. В. Сравнительная оценка консервативного лечения и оперативного лечения Болезни Легга-Кальве-Пертеса / В. В. Лобашов, Д. Н.

Каваринов, Д. Ф. Габбасов // Тезисы всероссийского симпозиума детских хирургов и 20 Российской научной студенческой конференции «Актуальные вопросы детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии». – Астрахань, 2013. – С. 131.

18. Лобашов В. В. Исследование функциональных возможностей по шкале Харриса у пациентов больных аваскулярным некрозом головки бедренной кости до и после лечения в группах с эпидуральной блокадой и стандартным лечением / В. В. Лобашов // 10 межвузовская студенческая конференция «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии». – Москва, 2010. – С. 13.

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

БЛКП	болезнь Легга-Кальве-Пертеса
ВАШ	Визуально-аналоговая шкала
ГАУЗ	Городское автономное учреждение здравоохранения
ГБК	головка бедренной кости
ФГБОУ	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ДМС	длительная медикаментозная симпатэктомия
ДПО	дополнительное педагогическое образование
МЗ	Министерство Здравоохранения
МКБ	Международная классификация болезней
МРТ	магнитно-резонансная томография
РТ	Республика Татарстан
ТБС	тазобедренный сустав
ГМУ	Государственный медицинский университет