

Получена: 05 апреля 2021 / Принята: 21 июня 2021 / Опубликовано online: 30 июня 2021

DOI 10.34689/SH.2021.23.3.011

УДК 617.581

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕСА У ДЕТЕЙ

**Назым А. Туктиева**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4024-6705>

**Болат А. Досанов**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-9816-7404>

**Ерсин Т. Жунусов**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-1182-5257>

<sup>1</sup> Кафедра детской хирургии, ортопедии и педиатрии имени Д.М. Тусуповой, НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан;

<sup>2</sup> Кафедра детской хирургии, НАО «Медицинский университет Астана», г. Нұр-Сұлтан, Республика Казахстан.

### Резюме

**Введение.** Современная концепция болезни Легга-Кальве-Пертеса - это идиопатический некроз проксимального эпифиза бедренной кости, который может быть вовлечен в процесс полностью или частично. Характеризуется тяжёлыми анатомическими расстройствами тазобедренного сустава, приводящими к функциональным нарушениям поражённой нижней конечности и всего опорно-двигательного аппарата, такие патологические состояния как - нестабильность, дисконгруэнтность и анатомическая несостоятельность. Именно коррекция указанных нарушений наряду с восстановлением и улучшением функции является основной целью оперативного лечения.

**Цель исследования.** Провести анализ хирургического лечения у детей с болезнью Легга – Кальве - Пертеса.

**Материалы и методы.** Ретроспективное поперечное исследование. Проведен обзор лечения болезни Пертеса у детей за период с января 2009 по декабрь 2013 год, находившихся на стационарном лечении в «Национальном Научном Центре Материнства и Детства». Глубина исследования составила 5 лет, материалом исследования была медицинская документация Форма 003/у – медицинская карта стационарного больного. Для анализа статистически значимых различий по количественным данным с распределением отличным от нормального применялся тест Манна-Уитни. Различия в группах категориальных переменных проанализированы с помощью теста Хи-квадрат (Chisquaretest). Качественные данные представлены в виде абсолютных чисел и их процентов. Критическим уровнем статистической значимости установлен  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Прооперированных пациентов составило - 20, одностороннее поражение у 17 пациентов, двустороннее – у 3. Всего обследовано 23 сустава, возраст пациентов составил от 8 до 11, Ме (среднее значение) - 9 лет с диагностированной болезнью Легга–Кальве–Пертеса. По месту проживания пациенты городские составили 8 (42,1%), сельские – 11 (57,9%). Пациенты получали оперативное лечение на 2-3 стадии болезни Пертеса, туннелизация головки и шейки бедра с введением аутоспонгиозы.

**Выводы.** Мы считаем туннелизация головки и шейки бедра с введением аутоспонгиозы эффективны у детей, с начальной стадией заболевания и небольшим очагом поражения эпифиза, целесообразно использовать как метод для стимуляции кровообращения в зоне остеонекроза на ранних стадиях заболевания и является операцией выбора у детей на ранних стадиях болезни Легга – Кальве – Пертеса.

**Ключевые слова:** болезнь Легга-Кальве-Пертеса, болезнь Пертеса, туннелизация головки и шейки бедра.

### Abstract

## ANALYSIS OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF LEGG-CALVE-PERTES DISEASE IN CHILDREN

**Nazym A. Tuktieva**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-4024-6705>

**Bolat A. Dosanov**<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-9816-7404>

**Yersin T. Zhunusov**<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-1182-5257>

<sup>1</sup> Department of children's surgery, orthopedics and pediatrics named after D.M. Tussupova, NCJSC «Semey Medical University», Semey, Republic of Kazakhstan;

<sup>2</sup> Department of children's surgery, NAO "Astana Medical University", Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan.

**Introduction.** The current concept of Legg-Calve-Perthes disease is idiopathic necrosis of the proximal femoral epiphysis, which may be involved in whole or in part. It is characterized by severe anatomical disorders of the hip joint, leading to functional disorders of the affected lower limb and the entire musculoskeletal system, such pathological conditions as instability, discongruence and anatomical inconsistency. It is the correction of these disorders, along with the restoration and improvement of function, that is the main goal of surgical treatment.

**Purpose of the study.** To analyze the surgical treatment in children with Legg-Calve-Perthes disease.

**Materials and methods.** Retrospective cross-sectional study. A review of the treatment of Perthes disease in children for the period from January 2009 to December 2013, who were inpatient treatment at the "National Scientific Center for Motherhood and Childhood", was carried out. The depth of the study was 5 years, the material of the study was medical documentation Form 003 / y - medical record of an inpatient. To analyze statistically significant differences in quantitative data with a distribution other than normal, the Mann-Whitney test was used. Differences in groups of categorical variables were analyzed using the Chisquaretest. Qualitative data are presented as absolute numbers and percentages. The critical level of statistical significance was set at  $p < 0.05$ .

**Results.** The number of operated patients was 20, unilateral lesion in 17 patients, bilateral - in 3. A total of 23 joints were examined, the age of patients ranged from 8 to 11, Me (mean value) - 9 years with diagnosed Legg-Calve-Perthes disease. By place of residence, urban patients were 8 (42.1%), rural - 11 (57.9%). Patients received surgical treatment at stages 2-3 of Perthes disease, tunnelization of the femoral head and neck with the introduction of autospongiosis.

**Conclusions.** We consider the tunnelization of the femoral head and neck with the introduction of autospongiosa to be effective in children with the initial stage of the disease and a small lesion of the pineal gland, it is advisable to use it as a method to stimulate blood circulation in the osteonecrosis zone in the early stages of the disease and is the operation of choice in children in the early stages of Legg-Calve disease - Perthes.

**Key words:** Legg-Calve-Perthes disease, Perthes disease, tunneling of the head and neck of the femur.

Түйіндеме

## БАЛАЛАРДАҒЫ ЛЕГГА-КАЛЬВЕ-ПЕРТЕС АУРУЫНЫҢ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЕМДЕУ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ ТАЛДАУЫ

**Назым А.Туктиева<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-4024-6705>

**Болат А.Досанов<sup>2</sup>**, <https://orcid.org/0000-0001-9816-7404>

**Ерсин Т.Жунусов<sup>1</sup>**, <https://orcid.org/0000-0002-1182-5257>

<sup>1</sup> КеАҚ Семей медицина университеті, балалар хирургиясы, ортопедиясы және Д.М. Тусупова атындағы педиатрия кафедрасы, Семей қ., Қазақстан Республикасы;

<sup>2</sup> КеАҚ Астана медицина университеті, балалар хирургиясы кафедрасы, Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан Республикасы;

**Кіріспе.** Legga-Calve-Perthes ауруының қазіргі тұжырымдамасы феморальды проксимальды эпифиздің идиопатиялық некрозы болып табылады, ол толығымен немесе ішінара қатысуы мүмкін. Бұл жамбас буынының ауыр анатомиялық бұзылыстарымен сипатталады, зақымдалған төменгі аяқтың және бүкіл тірек-қимыл аппаратының функционалдық бұзылуларына әкеледі, тұрақсыздық, сәйкессіздік және анатомиялық сәйкессіздік сияқты патологиялық жағдайлар. Дәл осы бұзылуларды түзету, функцияны қалпына келтірумен және жетілдірумен қатар хирургиялық емдеудің басты мақсаты болып табылады.

**Зерттеу мақсаты.** Легга-Кальве-Пертез ауруы бар балалардағы хирургиялық емдеуді талдау.

**Материалдар мен тәсілдер.** Ретроспективті қиманы зерттеу. 2009 жылдың қаңтарынан 2013 жылдың желтоқсанына дейінгі кезеңде «Ана мен бала ұлттық ғылыми орталығында» стационарлық ем қабылдаған балалардағы Пертез ауруының еміне шолу жасалды. Зерттеу тереңдігі 5 жылды құрады, зерттеу материалы 003 / y формасындағы медициналық құжаттама - стационарлық науқастың медициналық картасы. Қалыптыдан басқа таралуы бар сандық мәліметтердегі статистикалық маңызды айырмашылықтарды талдау үшін Манн-Уитни тесті қолданылды. Категориялық айнымалылар топтарының айырмашылықтары Chisquaretest көмегімен талданды. Сапалық деректер абсолютті сандар мен пайыздар түрінде ұсынылған. Статистикалық маңыздылықтың критикалық деңгейі  $p < 0,05$  деңгейінде белгіленді.

**Нәтижелер.** Операцияланған науқастардың саны 20, 17 пациенттің екі жақты зақымдануы, 3-те. Барлығы 23 буын тексерілді, науқастардың жасы 8-ден 11-ге дейін, Me (орташа мәні) - Легг-Кальвет диагнозымен 9 жыл -Пертез ауруы. Тұрғылықты жері бойынша қалалық пациенттер 8 (42,1%), ауылдықтар - 11 (57,9%) құрады. Пертез аурудың 2-3 кезеңінде науқастарға хирургиялық ем, аутооспонгиозды енгізе отырып, феморальды бас пен мойынның туннелизациясы жүргізілді.

**Қорытынды.** Аутооспонгиозды енгізген кезде біз сан сүйегінің басы мен мойнының туннелизациясын аурудың бастапқы сатысында және эпифиздің кішкене зақымдалуы бар балаларда тиімді деп санаймыз, оны қан айналымын ынталандыру әдісі ретінде қолданған жөн. аурудың алғашқы сатысында остеонекроз аймағы және бұл Легг-Кальвет ауруының алғашқы кезеңіндегі балалардағы операция. - Пертез.

**Түйінді сөздер:** Легга-Кальве-Пертез ауруы, Пертез ауруы, сан сүйегі басы мен мойнының туннелизациясы.

**Библиографическая ссылка:**

Туктиева Н.А., Досанов Б.А., Жунусов Е.Т. Анализ результатов хирургического лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса у детей // Наука и Здравоохранение. 2021. 3(Т.23). С. 94-101. doi 10.34689/SH.2021.23.3.011

Tuktieva N.A., Dosanov B.A., Zhunusov Ye.T. Analysis of the results of surgical treatment of Legg-Calve-Perthes disease in children // *Nauka i Zdravookhranenie* [Science & Healthcare]. 2021, (Vol.23) 3, pp. 94-101. doi 10.34689/SH.2021.23.3.011

Туктиева Н.А., Досанов Б.А., Жунусов Е.Т. Балалардағы Легга-Кальве-Пертес ауруының операциялық емдеу нәтижелерінің талдауы // Ғылым және Денсаулық сақтау. 2021. 3 (Т.23). Б. 94-101. doi 10.34689/SH.2021.23.3.011

**Введение**

Современная концепция болезни Легга-Кальве-Пертеса - это идиопатический некроз проксимального эпифиза бедренной кости, который может быть вовлечен в процесс полностью или частично. Особенность патологии это тяжёлые анатомические расстройства тазобедренного сустава, создающие функциональные сбои поражённой нижней конечности и всего опорно-двигательного аппарата, такие патологические картины как - нестабильность, дисконгруэнтность и анатомическая несостоятельность. Непосредственно коррекция указанных нарушений наряду с восстановлением и улучшением функции считается основной целью оперативного лечения.

Болезнь Легга-Кальве-Пертеса состоит в базе данных редких заболеваниях National Organization for Rare Disorders [17-19]. Прошло сто с лишним лет с момента первого упоминания о болезни Легга-Кальве-Пертеса и в этот период было проведено много исследований. Между 1966 и 2010 годами Medline, Pubmed проиндексировал 4020 научных работ, исключая книги, главы в книгах и документы, представленные на научных мероприятиях. Однако, сегодня существует много сомнений относительно Легга-Кальве-Пертеса, которые еще предстоит обсудить. Болеют дети в возрасте от 4 до 12 лет, диапазон от 0,3 до 18,5 на 100 тысяч двустороннее поражение встречается примерно в

20%. Мальчики болеют в четыре раза чаще, чем девочки и чаще встречается у детей, с низкой массой тела при рождении. Также, дети, подвергшиеся курению матери во время беременности, дети, из низкой социально-экономической прослойки и дети белых этнических принадлежностей [4,5,11]. Долговременное исследование естественной истории болезни Легга-Кальве-Пертеса показало, что болезнь длится в среднем 34 месяца, в исходе заболевания остаются последствия, с чем пациенты борются в зрелом возрасте [21]. Этиология до сих пор полностью не выяснена, несмотря на многие исследования этой болезни. Патологические изменения связаны с нарушенным метаболизмом, а не с травмой и инфекцией, каждый случай нужно изучать индивидуально, ни один дефицит, не присутствует во всех случаях [12].

Патогенез данного заболевания изучен в большей степени лучше в отличие от причины возникновения его. В эпифизе идет быстрое разрушение хондроцитов, компрессионные переломы трабекул, остеокластическая резорбция мертвой костной ткани, остановка костеобразования, повреждение механической прочности, повторное само моделирование и деформация головки бедра. Существует диагностические критерии болезни Легга-Кальве-Пертеса различных стадий [20]. Таблица 1.

Таблица 1.

**Диагностические критерии болезни Легга-Кальве Пертеса различных стадий [3, 20].**

(Diagnostic criteria for Legg-Calve Perthes disease of various stages)

Стадия	Клинические признаки	Рентгенография / МРТ
I	Отсутствуют/боль	Остеопения, склероз, кистозные трансформации, костный отек
II	Боль/хромота	Субхондральное разрежение костной ткани, признаки МРТ-«полумесяца»
III	Боль и нарушение функции	Субтотальное поражение головки с выраженной деформацией и наличием линии импрессионного перелома
IV	Боль и нарушение функции	Тотальное поражение головки бедренной кости, а также наличие изменения вертлужной впадины, вторичный остеоартрит
V	Боли, хромота	Деформация головки – сохамagna, сохаplana или сохаbreva

Повышенная резорбция кости и замедленное формирование новой кости в сочетании с продолжающейся механической нагрузкой бедра способствуют патогенезу деформации головки бедренной кости. Стратегии биологической терапии для улучшения процесса заживления путем уменьшения резорбции кости, и стимулирования образования костей,

выглядят многообещающими в доклинических исследованиях на животных [26].

По метаанализу Donato Giuseppe Leo и его команда исследователей анализировали результаты лечения данной болезни, они пришли к выводу, что отсутствуют качественные исследования и четкие руководства по лечению болезни Легга-Кальве-Пертеса. Ими было

предложено стремиться стандартизировать результаты, которые будут собраны в будущих исследованиях, чтобы можно было проводить сравнения между исследованиями и облегчить результаты метаанализа [8].

В мире на данный момент для лечения болезни Легга-Кальве-Пертеса используют консервативные и оперативные методы лечения. Консервативные методы лечения применяются детям до 6 лет, так как в данной категории заболевших исход благоприятный. Консервативный метод лечения значительно улучшил амплитуду движения сустава, мышечную силу у пациентов с болезнью Пертеса, но эти улучшения не были очевидны на рентгенограммах. Оперативные методы лечения рассматриваются после 6 лет и только по индивидуальным показаниям [13]. Были изучены долгосрочные наблюдения за болезнью Пертеса, средний период составлял 47,7 лет. Деформации головки бедра и вертлужной впадины, также конгруэнтность суставных поверхностей со временем существенно не менялись. Классификация Кэттерал не коррелировала с клиническими результатами. Около сорока процентов пациентов в промежутке четвертом и шестом десятилетия жизни подверглись артропластике тазобедренного сустава из-за боли и дисфункции [30].

Были проведены ретроспективные методы для исследования естественного развития болезни Пертеса (сто шестьдесят восемь пораженных бедер) с наблюдением в среднем тридцать лет, клиническая и рентгенологическая картина была разделена на три типа конгруэнтности: 1. Сферическая конгруэнтность (бедра класса I и II) – в бедрах этой категории артрит не развивается; 2. Асферическая конгруэнтность (бедра класса III-IV, IV) – развивается умеренный артрит в позднем зрелом возрасте на этих бедрах; 3. Асферическое несоответствие (бедра класса V) – тяжелый артрит развивается до пятидесяти лет на этих бедрах [14].

Нашей задачей была провести ретроспективный анализ хирургическому лечению, туннелизация головки и шейки бедра с введением аутоспонгиозы. Усиление репаративных процессов в головке бедренной кости и оптимизация кровоснабжения области пораженного тазобедренного сустава, устранение внутрикостного и внутрисуставного давления, способствует нормальному анатомическому взаимоотношению элементов сустава. Способ заключается в формировании радиальных туннелей в шейке, головке и эпифизе бедренной кости, пломбированием его биологически активной аутоспонгиозой, обогащенной тренталом, а также облученный гелий-неоновым лазером с подведением в созданные туннели костно-надкостничного трансплантата на «питающей ножке». В просверленные каналы врастает богатая сосудами грануляционная ткань, что улучшает течение процесса [29].

Болезнь Пертеса вызывает не только функциональные нарушения, детям приходится менять образ жизни, что требует режим лечения заболевания, они вынуждены изолированно учиться на дому, что влияет на развитие психологических проблем у детей и

их родителей. На сегодняшний день нет единого стандартного протокола лечения.

**Цель исследования.** Провести анализ хирургического лечения у детей с болезнью Легга – Кальве - Пертеса.

#### **Материалы и методы.**

Ретроспективное поперечное исследование. Выполнен ретроспективное сообщение по лечению болезни Легга-Кальве-Пертеса у детей за период с февраля 2009 по ноябрь 2013 год, пациенты, лежавшие на стационарном лечении, в отделении детской ортопедии №2 «Национального Научного Центра Матери и Ребенка». Объем исследования составила 5 лет, основой исследования являлась Форма 003/у – медицинская документация, карта стационарного пациента. Проведена выкопировка материалов: возраст ребенка при дебюте заболевания, данные инструментальных исследований, методы оперативного и консервативного лечения, виды послеоперационных и консервативных неудовлетворительных результатов. В общую выборку были включены данные пациентов из 99 стационарных карт, куда входили пациенты, пролеченные консервативным и оперативным методом лечения, мальчиков было – 84 и девочек – 15 в возрасте от 3 до 18 лет. Одностороннее поражение у 89 пациентов, двустороннее – у 10. Всего обследовано 109 суставов. 20 пациентам было проведено оперативное вмешательство туннелизация головки и шейки бедренной кости с наполнением аутоспонгиозой. Нашей целью было проанализировать прооперированных детей с болезнью Легга - Кальве – Пертеса.

Диагноз исследованных пациентов был поставлен на основании клинических данных, компьютерной томографии и рентгенологическим методом. Рентгенологическое исследование давало ясное наличие остеонекроза и пространственные перестройки в пораженном суставе, а также дать оценку степени регенерации после проведенного оперативного вмешательства. В некоторых вариантах для детализации локализации и размеров очага некроза выполняли компьютерную томографию и магнитно резонансную томографию. Пациенты получали оперативное лечение на 2-3 стадии болезни Пертеса, туннелизация головки и шейки бедра с введением аутоспонгиозы. Туннелизация головки и шейки бедра с введением аутоспонгиозы это костно-пластическое оперативное вмешательство, направленное для стимулирования кровообращения, улучшения трофики и регионарного кровотока в головке бедренной кости.

Каждая переменная была проанализирована путем стандартных методов описательной статистики. Для анализа статистически значимых различий по количественным данным с распределением отличным от нормального применялся тест Манна-Уитни. Количественные переменные представлены в виде медианы и 25 и 75 перцентилей, различия в группах категориальных переменных проанализированы с помощью теста Хи-квадрат (Chi-square test). Качественные данные представлены в виде абсолютных чисел и их процентов. Критическим уровнем статистической значимости установлен  $p < 0,05$ . Значения переменных в таблицах с разными

буквенными индексами (a, b..) имеют статистически значимые отличия. Все процедуры статистического анализа проведены в программе SPSS 20.0 для Windows.

Имеется одобрение темы исследования Этического комитета НАО «МУС» №2 от 25.10.2018 года и проводится в рамках PhD докторской диссертации на кафедре детской хирургии, ортопедии и педиатрии имени Д.М. Тусуповой. Информационное согласие пациента на проведение данного ретроспективного исследования не требовалось, так как работа проводилась с медицинской документацией выписанных пациентов с использованием для статистического анализа индивидуального цифрового кода.

### Результаты

Прооперированных пациентов зафиксировано - 20, одностороннее поражение у 17 пациентов, двустороннее – у 3. Всего обследовано 23 сустава у пациентов 8 – 11 лет, Ме (среднее значение) - 9 лет с диагностированной болезнью Легга – Кальве – Пертеса. По месту проживания пациенты городские составили 8 (42,1%), сельские – 11 (57,9%). Среднее пребывание в стационаре составило 10 +- 24 койко-дней.

Распределение пациентов по клинической картине представлено в Рисунке 1 в которой хромота отмечалась у 11 пациентов с укорочением нижней конечности от 0,5 до 2,0 см, боли оставались у 12 пациентов, наружная ротация отмечалась у двоих.



Рисунок 1. Распределение пациентов по клинической картине.

(Figure 1. Distribution of patients by clinical picture)

Пациентам выполнялось рентгенография тазобедренного сустава и КТ ежегодно после оперативного лечения. На стадий исхода, отмечались

изменения в тазобедренном суставе как деформация головки, укорочение и утолщение шейки бедра, грибовидная головка бедра. Рисунок 2.

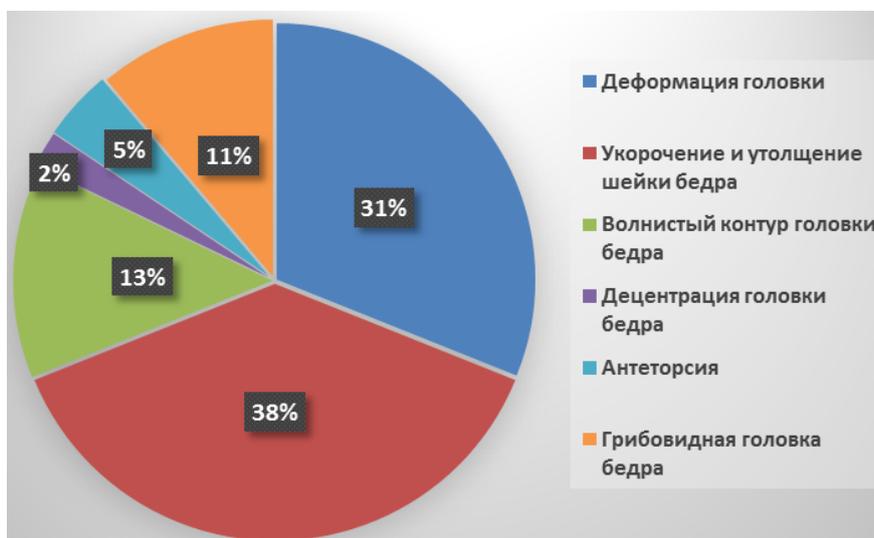


Рисунок 2. Данные инструментального исследования (R-грамма, КТ)

(Figure 2. Instrumental study data (R-gram, CT))

При анализе хорошие результаты (отсутствие боли при движении в тазобедренном суставе, увеличение объема движений в суставе, восстановление нормальной биомеханики походки) были получены у 6 больных (26,1%) с II и III стадиями заболевания по Кэттерал[17] и частичным поражением эпифиза. Удовлетворительные (снижение интенсивности болевого синдрома, увеличение объема движений в

тазобедренном суставе, незначительные нарушения биомеханики походки) – у 10 детей (43,4 %) со II стадией заболевания по Кэттерал. Неудовлетворительные (сохранение болевого синдрома, ограничение движений тазобедренного сустава, нарушенная биомеханика походки) результаты отмечены у 11 пациентов (30,4 %). Рисунок 3.

**Обсуждение.**

Проанализирована и описана когорта пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса получившие оперативный метод лечения в анамнезе до поступления в лечебное учреждение для реабилитации и продолжения лечение.

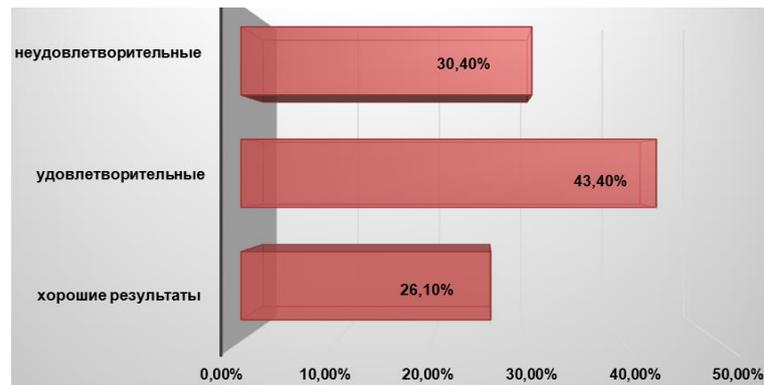
У пациентов были жалобы на боли в области пораженного тазобедренного сустава, которые беспокоили больше при физической нагрузке, ограничение движений в тазобедренном суставе, как сгибания и отведения в тазобедренном суставе пораженной конечности.

Такая же картина описывается у *A. Legg (США)*, *J. Calve (Франция)* и *C. Perthes (Германия)*, они с серьезным анализом описали клинические признаки Болезни Легг-Кальве-Пертес [5, 29, 35].

В последние годы предложены различные классификаций болезни. Их можно разделить на три группы в зависимости от принципа, положенного в ее основу: согласно стадии заболевания, согласно прогнозу исхода и согласно исходу. Классификации согласно прогнозу исхода несколько: по *H. Waldenstrom*, по *A. Catterall*, по *R. Salter* и *G. Thompson* и по *J. Herring*. [38,40,15,6]. В нашем исследовании мы использовали классификацию *A. Catterall*, так как ее используют очень много исследователей в своих научных работах, посвященных описанию естественной истории болезни Пертеса [22,23,30,39], в данной классификации *A. Catterall* определил рентгенологические признаки поражения головки бедренной кости, их используют для оценивания прогноза заболевания [7].

Были сделаны сравнительные изучения информативности КТ, МРТ, рентгенографии, артрографии и эхографии. В диагностике болезни Легга-Кальве-Пертеса показало высокую информативность МРТ и рентгенография: чувствительность в распознавании остеохондропатии составила 98%, специфичность — 100%, точность — 98,6% [28,25,10]. По результатам проведенного нами исследования в предоперационном периоде наиболее часто применяемым методом обследования было проведение рентгенографии и МРТ тазобедренного сустава. По нашим наблюдениям рентгенологическое исследование пациентов констатировало во всех случаях признаки поражения эпифиза бедренной кости. У 8 пациентов (38%) отмечалось частичное поражение головки бедра, а у остальных 15 пациентов (62%) — тотальное поражение. Для уточнения размеров очага некроза данным больным в дооперационном периоде производили КТ-графию, при этом очаг поражения локализовался в различных отделах головки бедренной кости и составлял 25–75% ее площади. Стадия поражения по разработанным критериям соответствовала I-III стадии по Кэттерал [6].

Результат нашего исследования показал что, наиболее часто встречающимся поздним осложнением являлось нарушенная биомеханика походки, из 20 пациентов у 17 имелось ограничение движения в тазобедренном суставе, существенно снижающее



**Рисунок 3. Результаты после операции.**  
(Figure 3. Results after surgery).

функциональные возможности больного. Оценка характера походки во фронтальной и сагиттальной плоскости выявила различные типы изменений походки с повышенной нагрузкой на тазобедренный сустав [16]. По результатам нашего исследования деформация головки бедра сохранялась у 31%. Деформация головки считается наиболее главным следствием болезни Пертеса, так как степень деформации коррелирует с отдаленным исходом заболевания [24, 25]. Все исследователи сходятся во мнении о необходимости как можно ранней диагностики заболевания и предупреждения развития деформации головки бедренной кости ввиду высокого риска развития раннего остеоартроза [21, 23, 26].

По данным *N. Shopat u соавт.* [37] сообщили об отдаленных результатах оперативного лечения. Средний срок наблюдения составил 42,5 года, 36% случаев пациентов страдали остеоартрозом, которым было проведено эндопротезирование тазобедренного сустава.

По данным долгосрочные результаты других исследователей оперативного лечения более чем скромные. Так, среди 59 больных, оперированных в период 1959–1974 гг., пациентов с остеоартрозом выросло до 50% [32].

Основной задачей лечения болезни Пертеса является предупреждение развития необратимой деформации головки бедренной кости, нарушения конгруэнтности структур тазобедренного сустава и формирования фемороацетабулярного импинджмента [27].

Когда были сделаны повторные контрольные рентгенографии на этапах лечения прогрессирования очага остеохондропатии не выявлялось. Продолжение периода фрагментации уменьшилось, репаративные процессы продвигались активно. Итоги хирургического лечения определяются комплексом консервативных мероприятий в послеоперационном периоде. По материалам разных авторов, к причинам неудовлетворительных исходов хирургической коррекции относятся неадекватный объем и выбор оперативной методики, не правильное послеоперационное ведение пациента, нарушение ортопедического режима, периода реабилитации и нередко ношение нерациональной ортопедической обуви (компенсация неравенства длины при наличии деформированной головки бедра) [28]. Такие данные мы наблюдаем в

научных работах у *Слизовского Г.В и других авторов* [2], но отличительной особенностью лечения пациентов было регенеративное криовоздействие на очаг некроза при болезни Легга – Кальве – Пертеса у детей.

Помимо методов лечебной гимнастики, используемых традиционно в послеоперационном периоде, были проведены курсы электронейромиографии и электромиографии, восстановление баланса мышц, расширение функциональных возможностей нижних конечностей, беседы на повышение мотивации к выполнению физических упражнений. Многие исследования, как и наше исследование, показывают что, ранняя послеоперационная реабилитация имеет важную ценность для восстановления костно-хрящевого и нервно-мышечного аппарата тазобедренного сустава [9,41].

Течение послеоперационного периода и оценка функции сустава в исходе реабилитационного периода позволяют рассматривать туннелизацию головки и шейки бедра с введением аутоспонгиозы как эффективный метод лечения болезни Легга–Кальве–Пертеса, во II и III стадиях.

Слабой стороной нашего исследования было то, что у нас не было доступа к рентгенограммам прооперированных пациентов для самостоятельного оценивания анатомического строения тазобедренного сустава, мы сделали это по материалам из истории болезни, как описаний и заключений рентгенолога. Также, слабой стороной нашего исследования является малая выборка исследуемой группы, по причине редко встречающегося заболевания.

**Выводы.** Согласно результатам проведенного исследования неудовлетворительные исходы оперативного лечения связаны с тотальным поражением головки бедра на фоне диспластических изменений компонентов сустава. Средние сроки лечения пациентов составили 14–24 дней с последующей реабилитацией в течение 2-х лет, включающей ортезирование и физиофункциональное лечение.

Таким образом, мы считаем что, туннелизация головки и шейки бедра, с введением аутоспонгиозы эффективны у детей с начальной стадией заболевания и небольшим очагом поражения эпифиза. Целесообразно использовать как метод для стимуляции кровообращения в зоне остеонекроза на ранних стадиях заболевания и является операцией выбора у детей на ранних стадиях болезни Легга – Кальве – Пертеса.

Руководство ННМЦ ознакомлено с ходом проведения исследования, его результатами и не возражают о дальнейшем освещении полученных результатов в открытой печати. На основе полученных данных будут составлены рекомендации по ведению пациентов – детей, с болезнью Легга – Кальве - Пертеса.

**Конфликта интересов нет.**

**Вклад авторов:**

*Туктеева Н.А.* - сбор данных, их анализ, написание статьи; работа в архиве.

*Досанов Б.А., Жунусов Е.Т.* – общее руководство исследованием, редактирование статьи;

**Финансирование:** При выполнении работы не имелось источников стороннего финансирования.

**Конфликт интересов:** отсутствует.

**Сведения о публикации:** результаты данного исследования не были опубликованы ранее в других журналах и не находятся на рассмотрении в других издательствах.

#### **Литература:**

1. *Досанов Б.А.* Усовершенствование методов диагностики и лечения болезни Пертеса у детей. Дис. ...канд. мед.наук. - Астана, 2009. - 224 с.

2. *Слизовский Г.В.* Туннелизация шейки бедренной кости с регенеративным криовоздействием на очаг некроза при болезни Легг–Кальве–Пертеса у детей // Бюллетень сибирской медицины. 2016;15(5):184-187. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2016-5-184-187> (дата обращения: 01.05.2021).

3. *Рубашкин С.А., Сертакова А.В., Дохов М.М., Тимаев М.Х.* Методы хирургического лечения болезни Легг–Кальве–Пертеса у детей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 11-1. С. 84-88; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10437> (дата обращения: 01.05.2021).

4. *Bahmanyar S. et al.* Maternal smoking during pregnancy, other prenatal and perinatal factors and the risk of Legg-Calve-Perthes disease // *Pediatrics* 2008;122:e459-64.

5. *Calve J.* On a particular form of pseudo-coxalgia associated with a characteristic deformity of the upper end of the femur // *Rev. Chir.* 1910; 42: 54-84 (in French).

6. *Catterall A.* Legg-Calve-Perthes Syndrome // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1981; (158): 41-52.

7. *Catterall A.* The natural history of Perthes disease // *J. Bone Joint Surg. Br.* 1971; 53 (1): 37-53.

8. *Donato G.L. et al.* The outcomes of Perthes' disease of the hip: a study protocol for the development of a core outcome set // *Leo et al. Trials* (2018) 19:374 <https://doi.org/10.1186/s13063-018-2695-3> (дата обращения: 10.05.2021).

9. *Forster M.C. et al.* Head-at-risk signs in Legg-Calve-Perthes disease: poor inter- and intra-observer reliability // *Acta Orthop*, 2006;77:p.413-417.

10. *Gallagher J.M., Weiner D.S., Cook A.J.* When arthrography is indicated in Legg-Calvet-Perthes disease // *JBJS*: September 1983. Volume 65, - Issue 7 - pp. 900-905

11. *Hall A.J.* Perthes' disease of the hip in Liverpool // *Br Med J (Clin Res Ed)* 1983;287:1757-9.

12. *Haythorne S.R.* Pathological changes found in the material to be removed when operating in Legge-Calve-Perthes disease // *JBJS*: July 1949. Volume 31, Issue 3. pp. 599-611

13. *Hailer Ya.D., Haag A.C., Nilsson O.* Legg-Calvé-Perthes Disease: Quality of Life, Physical Activity, and Behavior Pattern // *Journal of Pediatric Orthopaedics*: July/August 2014 - Volume 34 - Issue 5 - p 514–521. doi: 10.1097/BPO.000000000000157

14. *Herring J.A., Kim H.T., Browne R.* Legg-Calve-Perthes disease. Part II: prospective multicenter study of the effect of treatment on outcome // *J Bone Joint Surg. Am.* 2004; 86:p.2121-2134.

15. *Herring J.A., Neustadt J.B., Williams J.J. et al.* The lateral pillar classification of Legg-Calve-Perthes disease // *J. Pediatr. Orthop.* 1992; 12 (2): 143-50.

16. Hofstaetter J.G. et al. Increased matrix mineralization in the immature femoral head following ischemic osteonecrosis Bone.2010; 46: 379-85.
17. Hostier L.E. Rare Disease Database <https://rarediseases.org/rare-diseases/legg-calve-perthes-disease/>. (дата обращения: 27.05.2021).
18. Homepage POSNA.<https://posna.org/>. (дата обращения: 27.05.2021).
19. Hip disease of children. <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/perthes-disease>. (дата обращения: 27.05.2021).
20. Joseph B. Management of Perthes' disease // Indian J Orthop. 2015; 49(1):p.10-16.
21. Joseph B. et al. Natural evolution of Perthes disease: a study of 610 children under 12 years of age at disease onset. J PediatrOrthop 2003;23:590-600.
22. Kamhi E. et al. Treatment of Legg-Calve-Perthes disease. The predictive value of the Cutler classification // JBJS: July 1975 - Volume 57 - Issue 5 - pp.651-654
23. Kavanagh R.G., et al. 100 Classic Articles of Pediatric Orthopedic Surgery: Bibliometric Analysis JBJS: September 18, 2013 //Orthopedic Forum. - Volume 95 - Issue 18 - p e 134. doi: 10.2106 / JBJS.L.01681
24. Koob T.J. et al. Biomechanical properties of bone and cartilage in growing femoral head following ischemic osteonecrosis J. Orthop. Res. 2007; 25 (6): 750-7.
25. Kim Harry K.V. et al. Perfusion MRI in the early stage of Legg-Calve-Perthes disease to predict side pillar involvement: a preliminary study JBJS: July 16, 2014 – Volume 96 - Issue 14- pp.1152-1160. doi: 10.2106 / JBJS.M.01221
26. Kim-Harry K.V. Pathophysiology and new strategies for treating Legg-Calve-Perthes disease //JBJS: April 4, 2012. Volume 94.- Release 7. p. 659-669 doi: 10.2106 / JBJS.J. 01834
27. Kim H.K. Legg-Calve-Perthes disease: etiology, pathogenesis, and biology // J PediatrOrthop2011;31(2 suppl):S141-6.
28. Lamer S., Dorgeret S., Khairouni A. et al. Femoral head vascularization in Legg-Calve-Perthes disease: comparison of dynamic gadolinium-enhanced subtraction MRI with bone scintigraphy // Pediatr. Radiol. 2002; 32 (8): 580–5.
29. Legg A. An obscure affection of the hip joint. Boston Med. Surg. 1910; 162: 202–4.
30. McAndrew M.P. Weinstein S.L. Long Term Surveillance for Lego-Calve-Perthes Disease// JBJS: July 1984 - Volume 66 - Issue 6 - pp. 860-869
31. McAndrew M.P. et al. Lego-Calve-Perthes Disease // JBJS: July 1984 - Volume 06 - Issue 9 - pp.582-596
32. Neesackers N. et al. The longterm prognosis of Legg-Calve-Perthes disease: a historical prospective study with a median-follow-up of forty one years // Int. Orthop. 2015; 39 (5): 859-63.
33. Nguyen N.A. et al. Operative versus nonoperative treatment for Legg-Calve-Perthes disease: a meta-analysis. J. Pediatr. Orthop. 2012; 32 (7): 697-705.
34. Perry D.C. et al. Racial and geographic factors in the incidence of Legg-Calve-Perthes' disease: a systematic review // Am J Epidemiol2012;175:159-66.
35. Perthes G. Concerning arthritis deformansjuvenilis. Deutsche Zeitschr. Chir.1910; 107: 111–59 (in German).
36. Scoles P.V., Yoon Y.S. Nuclear magnetic resonance imaging in Legg-Calvé-Perthes disease // JBJS. 66(9):1357-1363, Dec 1984.
37. Shopat N. et al. Longterm outcome after varusderotational osteotomy for Legg-Calve-Perthes disease: A Mean Follow-up of 42 Years // J. Bone Joint Surg. Am. 2016; 98 (15): 1277-85.
38. Salter R.B., Thompson G.H. Legg-Calve-Perthes disease: the prognostic significance of the subchondral fracture and a two-group classification of the femoral head involvement // J. Bone Joint Surg. Am. 1984; 66 (4): 479-487.
39. Shopat N. et al. Longterm outcome after varusderotational osteotomy for Legg-Calve-Perthes disease: A Mean Follow-up of 42 Years // J. Bone Joint Surg. Am. 2016; 98 (15): 1277-85.
40. Waldenstrom H. The first stages of coxaplaia // J. Bone Joint Surg. Am. 1938; 20: 559-66.
41. Westhoff B. et al. Computerized gait analysis in Legg-Calve-Perthes disease - analysis of the frontal plane // Gait and Posture, 2006, vol.24, №1, p.196-202.

#### References (1-3):

1. Dosanov B.A. *Usovershenstvovanie metodov diagnostiki i lecheniya bolezni Pertesa u detei* [Dosanov B. A. Improvement of methods of diagnosis and treatment of Perthes' disease in children. Dis. ... candidate of medical sciences. - Astana]. avto-ref. dis. ...kand. med. nauk. - Astana, 2009. - 19 p.
2. Slizovskii G.V. Tunnelizatsiya sheiki bedrennoi kosti s regenerativnym kriovozdeistviem na ochag nekroza pri bolezni Legga – Kal've – Pertesa u detei [Tunneling of the femoral neck with regenerative cryotherapy on the focus of necrosis in Legg-Calve-Perthes disease in children] *Byulleten' sibirskoi meditsiny* [Bulletin of Siberian medicine]. 2016;15(5):184-187. <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2016-5-184-187> (accessed: 01.05.2021).
3. Rubashkin S.A. *Metody khirurgicheskogo lecheniya bolezni Legga–Kal've–Pertesa u detei* [Methods of surgical treatment of Legg-Calve-Perthes disease in children]. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy* [International Journal of Applied and Fundamental Research] 2016. № 11-1. pp. 84-88; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10437> (accessed: 01.05.2021).

#### Контактная информация:

Туктиева Назым Ануарбековна - PhD докторант кафедры детской хирургии, ортопедии и педиатрии имени Д.М. Тусуповой НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика Казахстан.

Почтовый адрес: Республика Казахстан, Восточно-Казахстанская область, 071400, г. Семей, ул. Ибраева 113.

E-mail: [tukti.nazym.anuarbek@gmail.com](mailto:tukti.nazym.anuarbek@gmail.com)

Телефон: 8 (707) 694-90-06