

ГОРЕЛОВ

Василий Александрович

**ЛЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ И КОРОТКИХ
КОСТЕЙ ПРИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЯХ У ДЕТЕЙ И ИХ
ПРОФИЛАКТИКА**

3.1.8 – травматология, ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

Снетков Андрей Игоревич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением детской костной патологии и подростковой ортопедии ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

Поздеев Александр Павлович – доктор медицинских наук, профессор, Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, отделения клиники костной патологии, главный научный сотрудник.

Николаенко Андрей Николаевич – доктор медицинских наук, «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, НИИ Бионики и персонифицированной медицины, директор;

Ведущая организация:

Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «__» _____ 2023 г. в ___ часов на заседании объединенного диссертационного совета 21.1.041.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 127299, г. Москва, ул. Приорова, дом 10.

С диссертацией можно ознакомиться в научном отделе ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России (127299, г. Москва, ул. Приорова, дом 10) и на сайте <https://www.cito-priorov.ru/>

Автореферат разослан «__» _____ 2022 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат медицинских наук

Казьмин А.И.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности.

Одним из часто встречаемых симптомов опухолевого поражения кости является патологический перелом, во многом меняющий картину течения заболевания и тактику лечения.

Риск возникновения патологического перелома в зависимости от характера процесса, по данным различных авторов, колеблется от 3% до 70%. Наиболее часто переломы встречаются при кистах костей – 50–60%. При неоссифицирующих фибромах – 35–40%, при хрящевых опухолях – 20–30%, при фиброзной дисплазии – 50%, при остеофиброзной дисплазии (болезни Кампаначчи) – 30%, при гигантоклеточных опухолях – от 15 до 40%.

Патологическими считаются переломы, произошедшие под воздействием незначительной травмирующей силы или даже физиологических нагрузок на кость, измененную патологическим процессом. Механизм взаимодействия патологической ткани и кости представляет собой сложный многоэтапный процесс. Опухоль оказывает механическое давление на костные трабекулы, приводя к их ишемии и резорбции. При этом сначала поражается губчатая, а впоследствии и кортикальная кость. Растущая патологическая ткань продуцирует большое число различных факторов, активирующих остеокласты или изменяющих гормональный фон организма с развитием распространенного остеопороза.

Различные авторы совершенно обоснованно выделяют возможные риски, связанные с угрозой возникновения патологических переломов, и советуют применять их профилактическую фиксацию.

Так, например, В. М. Шаповалов со своими коллегами при наличии или риске возникновения патологического перелома на фоне доброкачественных опухолей костную пластику сочетает со стабильной внутренней фиксацией. В то же время Синь-Нун Ши по поводу доброкачественных поражений, в том числе осложненных патологическими переломами, после обширной внутриочаговой

резекции выполняет костную пластику свежемороженными кортикальными аллотрансплонтатами.

Л. М. Куфтырев с соавторами отдают предпочтение внутрикостной резекции очага деструкции с последующей свободной аутопластикой из крыла подвздошной кости и фиксацией аппаратом Илизарова.

Таким образом, на сегодняшний день остаются дискуссионными вопросы, касающиеся средств фиксации патологических переломов и методов замещения пострезекционных дефектов.

Так же стоит отметить, что в настоящее время не существует единого мнения о методах профилактики возникновения патологических переломов у пациентов детского возраста с доброкачественными опухолями.

Все это свидетельствует об **актуальности** проблемы разработки адекватных алгоритмов лечения и профилактики патологических переломов при доброкачественных опухолях у детей.

Цель работы – улучшить результаты лечения пациентов детского возраста с доброкачественными опухолями длинных и коротких костей, осложненными патологическими переломами, разработать комплекс мер профилактики возникновения патологических переломов, для повышения результативности лечения исследуемой группы пациентов.

Задачи исследования:

1. Изучить основные эпидемиологические данные доброкачественных опухолей длинных и коротких костей у детей, осложненных патологическими переломами, либо имеющими высокий риск перелома.

2. На основании изучения проспективного и ретроспективного клинического материала разработать алгоритм лечения пациентов детского возраста с патологическими переломами длинных и коротких костей при доброкачественных опухолях скелета в зависимости от нозологической принадлежности, характера, локализации и объема патологического процесса.

3. На основании изучения проспективного и ретроспективного клинического материала разработать алгоритм лечения пациентов с угрозой

развития патологического перелома длинных и коротких костей в зависимости от возраста, нозологии, локализации и распространенности патологического процесса.

4. Изучить ближайшие и отдаленные результаты лечения и профилактики патологических переломов длинных и коротких костей у детей с доброкачественными опухолями скелета в зависимости от выбора методики оперативного вмешательства.

Научная новизна и теоретическая значимость настоящего исследования состоит в том, что:

1. На большом клиническом материале изучены особенности клинической и рентгенологической картины патологических переломов, их течения в зависимости от нозологической принадлежности и размеров патологических очагов, локализации и характера самих переломов.

2. Разработан алгоритм лечения патологических переломов длинных и коротких костей при доброкачественных опухолях у детей.

3. Определены показания к различным видам металлостеосинтеза патологических переломов у детей с доброкачественными опухолями длинных и коротких костей.

4. Предложены и описаны меры профилактики возникновения патологических переломов у детей с доброкачественными опухолями длинных и коротких костей.

Практическая ценность работы:

1. Выработан единый рациональный подход к лечению и профилактике патологических переломов длинных и коротких костей у детей с доброкачественными опухолями.

2. Установлено, что первую помощь детям с патологическими переломами следует оказывать по принципам лечения пациентов с травматическими переломами. Дальнейшее наблюдение, обследование и оказание помощи таким больным необходимо проводить в специализированных учреждениях, имеющих опыт оказания помощи пациентам данного профиля.

3. Доказано, что при оперативном лечении пациентов с доброкачественными опухолями и угрозой развития патологического перелома, превентивное применение накостных металлофиксаторов, позволяет добиться дополнительной прочности оперированного сегмента, устранить риск перелома, отказаться от внешней иммобилизации и тем самым сократить сроки реабилитационно-восстановительного лечения.

Методология и методы диссертационного исследования.

Методология исследования построена на дифференцированном подходе к лечению пациентов детского возраста с доброкачественными опухолями, течение которых было осложнено патологическими переломами, и предполагает вариабельность методики выбора (консервативное, оперативное или двухэтапное лечение, сочетающее последовательное использование консервативного и оперативного подходов).

В работе использованы следующие **методы исследования:**

- клинический;
- лучевые методы диагностики (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография);
- морфологические методы диагностики (цитологический, гистологический);
- статистический.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. В классификацию патологических переломов при доброкачественных опухолях длинных и коротких костей у детей целесообразно включать следующие параметры: нозологическая принадлежность, локализация патологического перелома, расположение патологического перелома в кости, степень повреждения кости, вид патологического перелома, отношение патологического перелома к суставной поверхности и зоне роста, характер смещения отломков, отношение линии перелома к патологическому очагу.

2. Алгоритм лечения патологических переломов длинных и коротких костей у детей состоит из базовой части (иммобилизация поврежденного сегмента и

морфологическая верификация патологического процесса) и вариативной части (установление показаний к консервативному, оперативному или комбинированному лечению).

3. При угрозе развития патологического перелома костнопластические вмешательства в комбинации с различными металлофиксаторами значительно снижают риск возникновения патологического перелома при рассматриваемых опухолях в послеоперационном периоде.

Апробация работы. Основные материалы исследования представлены на III съезде травматологов ортопедов Азербайджана (Баку, 10–11 мая 2019 г.) и на конференциях разного уровня: Приоровские чтения – VI Всероссийская научно-практическая конференция «ОСТЕОСИНТЕЗ» и конференция молодых ученых на базе ФГБУ «НМИЦ ТО им Н.Н. Приорова» (Москва, 3–4 декабря 2018 г.); II Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы взрослой и детской травматологии и ортопедии» (Дербент, 21–22 сентября 2019 г.); VII Всероссийская научно-практическая конференция «Приоровские чтения», посвященные 100-летию профессора А.И. Казьмина, и конференция молодых ученых (Москва, 12–13 декабря 2019 г.); Ежегодная научно-практическая конференция, посвященная актуальным вопросам травматологии и ортопедии детского возраста, «Турнеровские чтения» (Санкт-Петербург, 7–8 октября 2021 г.).

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ, в их числе 3 статьи в списке изданий, рекомендованных ВАК.

Структура и объем диссертации. Работа изложена на 214 страницах и состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных наблюдений, заключения, выводов, практических рекомендаций. Библиографический указатель включает 207 работ, из них 113 отечественных и 94 зарубежных источников. Диссертация иллюстрирована 80 рисунками, 2 схемами и 37 таблицами.

Степень достоверности результатов проведенного исследования. Достоверность данных исследования опирается на достаточный объем первичного

клинического материала, современные методы диагностики и методы статистической обработки данных.

Личное участие автора в получении результатов проведенного исследования заключается в систематизации подходов к лечению пациентов детского возраста с патологическими переломами длинных и коротких костей при доброкачественных опухолях и пациентов с угрозой развития патологических переломов, определении параметров классификации патологических переломов у детей с доброкачественными опухолями, разработке алгоритма лечения патологических переломов длинных и коротких костей у указанной группы пациентов и мер их профилактики. Автор принимал участие в проведении оперативных вмешательств, амбулаторном осмотре, обследовании и послеоперационном ведении пациентов, находившихся на лечении в отделении детской костной патологии и подростковой ортопедии ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. По своей структуре и содержанию диссертация полностью соответствует научной специальности: 3.1.8 – травматология, ортопедия.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Данная работа проведена и основывалась на клинических исследованиях, а также оперативном лечении детей с доброкачественными опухолями длинных и коротких костей, течение которых было осложнено патологическими переломами и детей с угрозой развития патологического перелома.

Материалом исследования послужил опыт лечения 143 пациентов в возрасте от 1.5 до 18 лет с патологическими переломами длинных и коротких костей скелета на фоне доброкачественных опухолей за период времени с 2000 по 2020 год и 73 пациентов в возрасте от 3 до 18 лет с угрозой возникновения патологического перелома в отделении детской костной патологии и подростковой ортопедии ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» (зав. отделением д.м.н. проф. Снетков А.И.).

Распределение пациентов по нозологическим формам доброкачественных опухолей осуществляли с применением классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) опухолей костей и мягких тканей пятого пересмотра (WHO classification of soft tissue and bone tumours) 2019 года.

На основании данной классификации были отобраны пациенты с истинными доброкачественными опухолями костей, а именно: солитарные костные кисты, аневризмальные костные кисты, фиброзная дисплазия, остеофиброзная дисплазия, дисхондроплазия (болезнь Оллье), неоссифицирующая фиброма, гигантоклеточная опухоль, эозинофильная гранулема и гемангиома.

Подробное распределение пациентов в зависимости от нозологической единицы представлено в таблице 1.

Распределение пациентов с доброкачественными опухолями по нозологической принадлежности

Нозологическая форма	С патологическими переломами		С угрозой развития перелома	
	количество	%	количество	%
Аневризмальные костные кисты	25	16.8%	17	23%
Солитарные костные кисты	49	34.5%	19	26%
Фиброзная дисплазия	34	24%	20	27%
Неоссифицирующая фиброма	15	10.5%	13	17%
Болезнь Оллье	7	5%	4	5%
Остеофиброзная дисплазия	3	2.1%	2	3%
Гигантоклеточная опухоль	7	5%	–	–
Эозинофильная гранулема	2	1.4%	–	–
Гемангиома	1	0.7%	–	–
Всего	143	100%	73	100%

Распределение пациентов с патологическими переломами при доброкачественных опухолях по полу было следующее: мальчики – 92 (64%), девочки – 51 (36%).

Распределение пациентов с угрозой развития патологического перелома по полу следующее: 43 (60%) мальчика и 30 (40%) девочек.

Поскольку в настоящее время нет общепринятой классификации патологических переломов была разработана и применена рабочая классификация патологических переломов при доброкачественных опухолях у детей (Рисунок 1). В основу классификации положена характеристика самого перелома и основного заболевания.

Рабочая классификация патологических переломов при доброкачественных
опухолях длинных и коротких костей у детей

Нозологическая принадлежность	<ul style="list-style-type: none"> • Перелом на фоне неостеогенной фибромы • Перелом на фоне гигантоклеточной опухоли • Перелом на фоне дисхондроплазии (болезнь Олье) • Патологический перелом на фоне фиброзной дисплазии • Патологический перелом на фоне остеофиброзной дисплазии • Патологический перелом на фоне солитарной костной кисты • Патологические переломы на фоне аневризимальной костной кисты • Патологический перелом при эозинофильной гранулеме • Патологический перелом на фоне гемангиомы
Локализация патологического перелома	<ul style="list-style-type: none"> • Длинные кости; (бедренная, большеберцовая, малоберцовая кости, плечевая, локтевая и лучевая кости.) • Короткие кости; (пястные и плюсневые кости, а также фаланги пальцев)
Расположение патологического перелома в кости	<ul style="list-style-type: none"> • Эпифиз; (проксимально, дистально) • Метафиз; (проксимально, дистально) • Метаэпифиз; (проксимально, дистально) • Метадиафиз; (проксимально, дистально) • Диафиз (верхняя треть, средняя треть, нижняя треть)
Степень повреждения кости	<ul style="list-style-type: none"> • Полный перелом • Неполный перелом (трещина, надлом)
Вид патологического перелома	<ul style="list-style-type: none"> • Простой (косой, поперечный, вколоченный); • Многооскольчатый (с клином, сложный)
Отношение патологического перелома к суставной поверхности	<ul style="list-style-type: none"> • Внесуставной • Внутрисуставной
Характер смещения отломков	<ul style="list-style-type: none"> • Без смещения отломков • Со смещением отломков (по ширине, по длине, под углом, ротационное)
Отношение линии перелома к патологическому очагу	<ul style="list-style-type: none"> • Фокальный (линия перелома проходит через очаг поражения) • Перифокальный (линия перелома проходит через очаг поражения по касательной) • Парафокальный (линия перелома отдалена от патологического очага) • Бифокальный (двойной)

Для оценки характера течения патологического процесса после наступления переломов проводилось клинико-рентгенологическое обследование пациентов. При осмотре больных обращали внимание на состояние мягких тканей конечности, функцию суставов, а также на изменение длины конечности и наличие деформации.

Основным методом лучевой диагностики была рентгенография в двух стандартных проекциях. В ряде случаев для уточнения характера патологического процесса, а также для определения точного расположения отломков и их взаимоотношения с сосудисто-нервным пучком проводили компьютерную и магнитно-резонансную томографии.

Анализ совокупности рентгенологических и клинических признаков и степени их выраженности позволил усовершенствовать диагностический алгоритм, способствующий точной дифференциации опухолевых поражений костей.

Лечение больных с патологическими переломами проведено по 3 направлениям – консервативное, оперативное и комбинированное, заключающееся в поэтапном применении консервативного и оперативного лечения. Из 143 пациентов с исследуемой патологией 105 (73.4%) детям проводилось комбинированное лечение, 33 (23%) оперативное, а 5 (3.6%) консервативное.

Оперативное лечение проводили у большинства пациентов с патологическими переломами при доброкачественных опухолях, а предметом дискуссии может быть лишь целесообразность применения той или иной методики оперативного лечения, а также до и после операционное ведение больных. И только в случаях тяжелых сопутствующих патологий со стороны внутренних органов и систем внутренних органов показания к операции ставились с осторожностью. В то же время при определенных нозологических формах (кисты костей, неоссифицирующая фиброма, эозинофильная гранулема) патологический перелом является «лечебным» фактором, стимулирующим репарацию патологического очага. В этих случаях при отсутствии нарушения оси сегмента рекомендуем

иммобилизацию и динамическое наблюдение с целью получения положительного результата без инвазивного воздействия на очаг.

Лечение патологических переломов в первые дни после их возникновения, как правило, проводилось консервативными методами, путем наложения гипсовой иммобилизации или ортезирования поврежденной конечности. После чего с целью морфологической верификации опухолевого процесса во всех случаях проводилась трепан-биопсия, в том числе по показаниям с применением иммуногистохимического анализа.

Поскольку нельзя не учитывать большую функциональную значимость предотвращения ранней инвалидизации пациентов детского возраста, особенностью хирургического лечения патологических переломов у детей является необходимость сочетания максимально возможного радикального удаления патологического очага с бережным отношением к зоне роста и суставному хрящу. Выбор тактики оперативного лечения находился в прямой зависимости от нозологической принадлежности патологического процесса, его локализации, распространенности, особенностей течения, а также от возраста пациента.

Патологические переломы без смещения костных отломков вблизи от функционирующей зоны роста лечили консервативно гипсовыми повязками по общепринятым в травматологии правилам с учетом анатомо-физиологических особенностей детского организма в целом и опорно-двигательного аппарата в частности. Если же патологический перелом находился вдали от зоны роста, то тактика лечения зависела от нозологической принадлежности. При кистах костей, фиброзной и остеофиброзной дисплазиях, неоссифицирующей фиброме, эозинофильной гранулеме пораженная конечность фиксировалась циркулярной гипсовой повязкой или лонгетой. Иммобилизацию прекращали при наличии явных клинических и рентгенологических признаков сращения, которая составляла 4-6 недель. После чего проводили оперативное лечение. При других нозологиях сразу проводили реконструктивные костно-пластические операции.

В случаях, когда переломы были со смещением костных отломков, наличие функционирующей зоны роста также учитывалось. При переломах со смещением

костных отломков вблизи от зоны роста лечение проводили в два этапа. В остром периоде выполняли закрытую репозицию отломков с иммобилизацией гипсовой лонгетой или ортопедическим ортезом сроком на 6-8 недель. После консолидации перелома проводили костнопластическую операцию только при миграции патологического очага от зоны роста. В иных случаях превалировала выжидательная тактика.

Патологические переломы со смещением отломков, которые находились не у зоны роста, лечили оперативно. Проводили стабилизирующие костнопластические операции без или с применением металлостеосинтеза.

Основным фактором риска возникновения патологического перелома является размер патологического очага, занимающий более $1/3$ поперечника кости при эксцентричном расположении, и более $1/2$ при интраканальном расположении, что в свою очередь приводит к значительному смещению силовых линий, изменению внутрикостного давления, и, как следствие, слабости самой кости.

Выбор тактики оперативного лечения 73 детей с доброкачественными опухолями длинных костей скелета с угрозой развития патологического перелома зависел от комплаентности, специфики восприятия болезни детьми, их психоэмоционального развития и социально-экономических факторов. Принимая во внимание совокупность вышеизложенных факторов и их вариабельность, выполняли стабилизирующие реконструктивно-пластические операции с использованием различного типа погружных металлофиксаторов.

Замещение пострезекционного дефекта длинных костей туго уложенными аллотрансплантатами по типу «вязанки хвороста» в каждом случае объясняется стремлением максимально возможно компенсировать прочность резецируемой кости для предупреждения патологического перелома и для стимуляции регенераторной способности в области резекции. Одновременно с этим использование погружных металлофиксаторов позволило дополнительно «армировать» кость в области резекции и стабильно фиксировать аллотрансплантаты, создавая тем самым более выгодные условия для их перестройки.

Оценка результатов лечения в раннем и отдаленном послеоперационном периодах основывалась на субъективных данных, результатах объективного клинического обследования и рентгенографии пациентов.

Оценку ближайших результатов лечения проводили с учетом онкологических и ортопедических критериев. Критериями оценки результатов являлись: наличие жалоб, отсутствие рецидива заболевания, признаки консолидации патологического перелома, функция оперированной конечности. На основании указанных критериев мы разработали и применили балльную систему оценки ближайших результатов оперативного лечения: «хороший результат», «удовлетворительный», «неудовлетворительный». Каждый положительный результат – 1 балл, отрицательный – 0 баллов. «Хороший результат» выставлялся при сумме баллов от 3 до 4, «удовлетворительный результат» – 2 бала. При сумме баллов от 0 до 1 – «неудовлетворительный результат»

Спустя 12 месяцев после хирургического вмешательства всем пациентам проводили опрос по балльной системе показателей, представленной в шкале Musculo Skeletal Tumor Society Score. Данная шкала была предложена Международным обществом органосохраняющей хирургии (International Society Of Limb Salvage, ISOLS) совместно с Обществом опухолей скелета (Musculo Skeletal Tumor Society) для верхних и нижних конечностей.

Отдаленные результаты лечения оценены у 138 больных после хирургических костно-пластических вмешательств по поводу патологических переломов при доброкачественных опухолях следующим образом (Таблица 2).

Результаты хирургического лечения патологических переломов при доброкачественных опухолях у детей

Нозологическая форма	Исход									Всего
	хороший			удовлетворительный			неудовлетворительный			
	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	
Аневризмальные костные кисты	20	3,45±0,51	80%	4	2±0	16%	1	1±0	4%	25
Солитарные костные кисты	37	3,45±0,50	80%	7	2±0	15%	2	0,5±0,70	5%	46
Фиброзная дисплазия	31	3,19±0,40	91,2%	3	2±0	8,8%	–	–	–	34
Остеофиброзная дисплазия	3	3,33±0,57	100%	–	–	–	–	–	–	3
Болезнь Оллье	4	3,25±0,50	67%	2	2±0	33%	–	–	–	6
Неоссифицирующая фиброма	12	3,25±0,45	80%	2	2±0	13%	1	1±0	7%	15
Гигантоклеточная опухоль	4	3,50±0,57	57%	2	2±0	28%	1	1±0	15%	7
Гемангиома	1	1±0	100%	–	–	–	–	–	–	1
Эозинофильная гранулема	1	1±0	100%	–	–	–	–	–	–	1
Всего	113		81,15%	20		14,49%	5		3,62%	138

Результаты лечения спустя 12 месяцев после хирургических костно-пластических вмешательств по поводу патологических переломов при доброкачественных опухолях по системе MSTS score представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты хирургического лечения патологических переломов при доброкачественных опухолях у детей по системе
MSTS score

Нозологическая форма	Исход												Всего
	Отличный			хороший			удовлетворительный			неудовлетворительный			
	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	Ко-во	Средний балл	%	
Аневризмальные костные кисты	12	25,58±1,56	48%	10	18,40±1,50	40%	3	11,66±2,08	12%	–	–	–	25
Солитарные костные кисты	33	26,86±1,59	73%	6	17,66±1,63	13%	6	11,16±1,47	11%	1	7,0±0	3%	46
Фиброзная дисплазия	20	26,05±1,66	59%	11	17,45±1,12	32%	3	11,66±1,52	9%	–	–	–	34
Остеофиброзная дисплазия	1	27±0	34%	2	17,0±1,41	64%	–	–	–	–	–	–	3
Болезнь Оллье	3	26,66±2,08	50%	1	18±0	16.5%	2	10,50±3,53	33.5%	–	–	–	6
Неоссифицирующая фиброма	9	27,55±1,66	60%	3	19,33±2,08	20%	2	11,0±1,41	13%	1	7±0	7%	15
Гигантоклеточная опухоль	3	27,33±2,08	43%	2	19±2,82	29%	1	12±0	14%	1	6±0	14%	7
Гемангиома	1	27±0	100%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Эозинофильная гранулема	1	28±0	100%	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
Всего		83	60,14%		35	25,36%		17	12,31%		3	2,17%	138

В полинозологической группе больных с патологическими переломами при доброкачественных опухолях у детей отмечено относительное уменьшение частоты неблагоприятных исходов, а также увеличение «отличных» и «хороших» результатов лечения на сроке наблюдения 12 месяцев с момента операции, что может свидетельствовать об эффективности применяемой методики лечения данной группы больных.

Для ориентировочной оценки достоверности различий между результатами лечения пациентов детского возраста с доброкачественными опухолями, течение которых было осложнено патологическими переломами на сроке наблюдения 12 месяцев, использовался расчет критерия χ^2 Пирсона с помощью четырехпольной таблицы сопряженности, включающей возможные исходы лечения. Выявленные закономерности и связи изучаемых параметров между группами и признаками считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$, что соответствует требованиям, предъявляемым к медико-биологическим исследованиям.

Установлено, что статистически значимо группы сравнения не различаются, что может свидетельствовать об универсальности применяемого алгоритма лечения.

Оперативное лечение проведено 73 пациентам с доброкачественными опухолями длинных костей скелета с угрозой развития патологического перелома. Результаты хирургического лечения детей с доброкачественными опухолями и угрозой развития патологического перелома представлены в таблице 4.

Результаты хирургического лечения пациентов с угрозой развития патологических переломов при доброкачественных опухолях

Нозологическая форма	Исход									Всего
	хороший			удовлетворительный			неудовлетворительный			
	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	
Солитарные костные кисты	16	3,31±0,47	89%	2	2±0	11%	–	–	–	18
Аневризмальные костные кисты	12	3,33±0,47	76%	4	2±0	24%	–	–	–	16
Фиброзная дисплазия	17	3,29±0,46	85%	3	2±0	15%	–	–	–	20
Остеофиброзная дисплазия	2	3±0	100%	–		–	–	–	–	2
Болезнь Оллье	4	3,25±0,50	100%	–		–	–	–	–	4
Неоссифицирующая фиброма	13	3,23±0,43	100%	–		–	–	–	–	13
Всего		64	87,6		9	12,4%		–	–	73

Результаты лечения спустя 12 месяцев после хирургических костно-пластических вмешательств по поводу доброкачественных опухолей у пациентов с угрозой развития патологического перелома по системе MSTS score представлены в таблице 5.

Результаты хирургического лечения патологических переломов при доброкачественных опухолях у детей по системе
MSTS score

Нозологическая форма	Исход												Всего
	Отличный			хороший			удовлетворительный			неудовлетворительный			
	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	Кол-во	Средний балл	%	
Аневризмальные костные кисты	14	26,28±1,89	79%	3	19±2,64	15,7%	1	11±0	5,3%	–	–	–	18
Солидарные костные кисты	12	26,25±1,95	76,4	3	18,66±3,78	17,6%	1	10±0	6%	–	–	–	16
Фиброзная дисплазия	17	26,07±1,85	82%	2	21±2,82	12%	1	12±0	6%	–	–	–	20
Остеофиброзная дисплазия	1	25±0	50%	1	19±0	50%	–	–	–	–	–	–	2
Болезнь Оллье	3	24±1	75%	1	18±0	25%	–	–	–	–	–	–	4
Неоссифицирующая фиброма	10	25,8±1,81	71%	3	19,66±3,05	21%	1	13±0	8%	–	–	–	13
Всего		57	78%		13	17,8%		4	5,4%		–	–	73

Полученные результаты лечения в полинозологической группе больных с угрозой развития патологического перелома при доброкачественных опухолях у детей свидетельствуют о снижении количества «неудовлетворительных» результатов на сроке наблюдения 12 месяцев и отсутствии патологических переломов в послеоперационном периоде даже при рецидиве основного заболевания, что свидетельствует об успешности выбранной тактики лечения данной группы больных.

В подведение итогов отметим, что применение накостных металлофиксаторов в качестве дополнительной фиксации позволяет значительно снизить риски возникновения патологических переломов в послеоперационном периоде, отказаться от использования внешней иммобилизации и приступить к ранней разработке движений в суставах оперированной конечности, что, в свою очередь, способствует уменьшению сроков стационарного лечения, облегчению ухода за больным и улучшению результатов лечения. Окончательное решение в выборе тактики определяется после полноценного клинико-рентгенологического обследования и должно соответствовать принципу дифференцированного подхода.

ВЫВОДЫ

1. У 62% пациентов патологические переломы являются одним из основных проявлений доброкачественных опухолей длинных и коротких костей у детей. При этом распространенность переломов в зависимости от нозологической группы составляет от 5 до 30%. В 63% случаев патологические переломы встречаются в длинных костях нижних конечностей.

2. Предложенный алгоритм лечения патологических переломов позволяет выбрать оптимальную тактику лечения пациентов детского возраста с патологическими переломами длинных и коротких костей, является систематизированным комплексным подходом, включающим в себя базовую часть (морфологическая верификация патологического процесса, определение распространенности патологического процесса, иммобилизация поврежденного сегмента) и вариативную часть (учитывает нозологию, локализацию, характер перелома).

3. Угроза развития патологического перелома при доброкачественных опухолях костей определяется размером патологического очага, занимающим более 30% поперечника кости при эксцентричном расположении, и более 50% при интраканальном расположении в длинных костях верхних и нижних конечностей и требует профилактического использования погружных или наружных внеочаговых металлофиксаторов. Выбор метода фиксации не зависит от нозологической группы доброкачественного процесса.

4. Анализ результатов лечения и мер профилактики возникновения патологических переломов у детей с доброкачественными опухолями на сроке наблюдения 12 месяцев показал отсутствие рецидива основного заболевания и повторных патологических переломов у 95% пациентов с патологическими переломами, а также отсутствие рецидива основного заболевания и патологических переломов у 98% пациентов с угрозой развития патологического перелома.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Каждый случай патологического перелома трубчатых костей у детей требует строго дифференцированного и индивидуального подхода к лечению и зависит от характера, локализации перелома, возраста пациента и нозологической принадлежности основного заболевания, которое должно быть подтверждено морфологически.

2. Основной способ лечения патологических переломов при доброкачественных опухолях трубчатых костей у детей – оперативный, который должен быть дифференцированным.

3. При лечении патологических переломов со смещением костных отломков, располагающихся вдали от функционирующей зоны роста, при доброкачественных костных опухолях следует придерживаться активной хирургической тактики и выполнять операцию в первые дни после его возникновения, не дожидаясь возможного сращения отломков.

4. Патологические переломы при таких нозологических формах, как кисты костей, неоссифицирующая фиброма, эозинофильная гранулема, могут стимулировать репарацию патологического очага. При отсутствии нарушения оси сегмента у этих пациентов лечение следует начинать с адекватной иммобилизации и достижения сращения перелома. В случае перелома со смещением отломков требуется проведение закрытой ручной репозиции с иммобилизацией, и лишь при невозможности восстановления оси сегмента первым же этапом выполняется оперативное вмешательство.

5. Пункционное лечение кист в течение 2–8 месяцев позволяет снизить активность патологического процесса, добиться их частичной репарации, что облегчает выполнение последующих оперативных вмешательств.

6. Лечение патологических переломов при гигантоклеточной опухоли необходимо проводить в кратчайшие сроки.

7. Оказание первой помощи детям с патологическими переломами должно осуществляться по принципам лечения больных с травматическими переломами. Дальнейшее наблюдение, обследование и оказание помощи таким больным необходимо проводить в специализированных учреждениях, имеющих опыт оказания помощи пациентам данного профиля.

8. При оперативном лечении пациентов с доброкачественными опухолями и угрозой развития патологического перелома, предпочтительно превентивное применение накостных металлофиксаторов, что позволяет добиться дополнительной прочности оперированного сегмента, устранить риск перелома, отказаться от внешней иммобилизации и тем самым сократить сроки реабилитационно-восстановительного лечения.

Список научных работ по теме диссертации

Статьи в журналах, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук:

1. Снетков, А. И. Патологические переломы длинных костей скелета у детей и подростков при опухолях и опухолеподобных заболеваниях / А. И. Снетков, С. Ю. Батраков, А. Д. Акиньшина, В. А. Горелов, С. Г. Баламетов // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова. – 2019. – № 4. – С. 22–31.

2. Горелов, В. А. Влияние патологических переломов на течение опухолей и опухолеподобных заболеваний костей скелета у детей / В. А. Горелов, А. А. Снетков, П. А. Горелова // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2020. – Т. 8. – № 5. – С. 12–15.

3. Снетков, А. А. Аневризмальные костные кисты позвоночника у детей. тактика хирургического лечения / А. А. Снетков, И. М. Дан, В. А. Горелов, Р. С. Гамаюнов, С. Б. Багиров // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2020. – Т. 8. – № 5 – С. 43–45.

Статьи в других научных изданиях:

4. Горелов, В. А. Лечение патологических переломов длинных костей скелета у детей и подростков при доброкачественных опухолях и опухолеподобных заболеваниях / В. А. Горелов // Сборник работ VI Всероссийской научно-практической конференции «Приоровские чтения» и конференции молодых ученых (Москва, 3–4 декабря 2018 г.) / под редакцией профессора А. А. Очкуренко. – Москва, 2018. – С. 56–58.

5. Снетков, А. И. Способы лечения патологических переломов длинных костей скелета у детей при доброкачественных опухолях и опухолеподобных заболеваниях / А. И. Снетков, С. Ю. Батраков, А. Р. Франтов, А. Д. Акиньшина, И. М. Дан, В. А. Горелов // Сборник публикаций журнала «Травматология и

ортопедия Азербайджана» по материалам III съезда травматологов ортопедов Азербайджана (Баку, 10–11 мая 2019 г.). – Баку, 2019. –Т. 1. – № 24.

6. Снетков, А. И. Доброкачественные опухоли и опухолеподобные заболевания длинных костей скелета у детей, осложненные патологическими переломами / А. И. Снетков, С. Ю. Батраков, А. Р. Франтов, А. Д. Акиньшина, И. М. Дан, В. А. Горелов // Сборник работ II Республиканской научно-практической конференции «Актуальные вопросы взрослой и детской травматологии и ортопедии» (Дербент, 21–22 сентября 2019 г.). – Дербент, 2019. – С. 194–196.

7. Снетков, А. И. Особенности лечения патологических переломов у детей при доброкачественных опухолях и опухолеподобных заболеваниях длинных костей скелета / А. И. Снетков, С. Ю. Батраков, А. Р. Франтов, А. Д. Акиньшина, И. М. Дан, В. А. Горелов // Сборник работ VII Всероссийской научно-практической конференции «Приоровские чтения», посвященные 100-летию профессора А.И. Казьмина, и конференции молодых ученых (Москва, 12–13 декабря 2019 г.). – Москва, 2019. – С. 196–198.

8. Снетков, А. А. Хирургическое лечение доброкачественных опухолей и опухолеподобных заболеваний позвоночника у детей / А. А. Снетков, Р. С. Гамаюнов, И. М. Дан, В. А. Горелов, А. Д. Акиньшина, С. Ю. Батраков, А. И. Снетков // Сборник статей Ежегодной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам травматологии и ортопедии детского возраста, «Турнеровские чтения» (Санкт-Петербург, 7–8 октября 2021 г.). – Санкт-Петербург, 2021. – С. 180–184.

9. Снетков, А. И. Лечение патологических переломов у детей на фоне костных кист / А. И. Снетков, С. Ю. Батраков, А. Д. Акиньшина, И. М. Дан, А. А. Снетков, В. А. Горелов, Р. С. Гамаюнов // Сборник статей Ежегодной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам травматологии и ортопедии детского возраста, «Турнеровские чтения» (Санкт-Петербург, 7–8 октября 2021 г.). – Санкт-Петербург, 2021. – С. 184–189.

10. Снетков, А. И. Хондромиксоидная фиброма у детей (клиника, диагностика, лечение)/ А. И. Снетков, С. Ю. Батраков, А. Д. Акиньшина, И. М. Дан, А. А. Снетков, В. А. Горелов, Р. С. Гамаюнов // Сборник статей Ежегодной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам травматологии и ортопедии детского возраста, «Турнеровские чтения» (Санкт-Петербург, 7–8 октября 2021 г.). – Санкт-Петербург, 2021. – С. 189–193.