

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ХИРУРГИЯ

УДК:617.58-77

ОНКОЛОГИЧЕСКОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА В УСЛОВИЯХ ГАУЗ СО «СООД» г. ЕКАТЕРИНБУРГА

Горюнова Валерия Максимовна¹, Гусев Дмитрий Андреевич², Саушкин Максим Владимирович¹, Волокитина Елена Александровна^{1,2}

¹Кафедра травматологии и ортопедии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

²ГАУЗ СО «Свердловский областной онкологический диспансер»

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Опухолевые поражения проксимального отдела бедренной кости занимают третье место среди всей патологии опорно-двигательного аппарата. Часто данная патология сопровождается патологическими переломами, что практически полностью приводит к обездвиживанию пациента. В Свердловском областном онкологическом диспансере (ГАУЗ СО «СООД») методика эндопротезирования крупных суставов активно развивается, ежегодно выделяются квоты для оказания высокотехнологичной медицинской помощи. К 2023 году на базе ГАУЗ СО «СООД» было выполнено 7 операций онкологического эндопротезирования тазобедренного и коленного сустава по поводу злокачественных новообразований. В статье представлено описание клинического случая опухолевого поражения проксимального отдела правой бедренной кости у мужчины 23 лет. **Цель исследования** – проанализировать результат онкологического эндопротезирования тазобедренного сустава. **Материал и методы.** Использованы материалы истории болезни, рентгенограммы, данные КТ-МРТ и гистологического (гисто-сканы после взятия трепан-биопсии) исследования пациента с опухолевым образованием проксимального отдела правой бедренной кости с признаками саркомы, находившегося на этапном лечении в онкологическом отделении №1 ГАУЗ СО «СООД» г. Екатеринбурга. **Результаты.** По результатам трепан-биопсии выявлена хондробластическая остеосаркома, в качестве подготовки к хирургическому вмешательству проведено 2 курса полихимиотерапии, после которой выполнена резекция проксимального отдела правой бедренной кости и тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава специализированным онкологическим эндопротезом. **Выводы.** Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава и бедренной кости модульным онкологическим эндопротезом после резекции проксимального отдела и диафиза бедра в пределах здоровых тканей, в комплексе с пред- и послеоперационной химиотерапией, позволяет получить обнадеживающие безрецидивные результаты с восстановлением опорно-двигательной функции конечности. Требуется дальнейшее развитие метода онкологического эндопротезирования в ГАУЗ СО «СООД» и динамическое наблюдение за прооперированными пациентами.

Ключевые слова: остеосаркома, хондробластическая саркома, эндопротезирование, модульное эндопротезирование.

ONCOLOGICAL ENDOPROSTHETICS OF THE HIP IN THE SVERDLOVSK REGIONAL ONCOLOGY CLINIC, YEKATERINBURG

Goryunova Valeria Maksimovna¹, Gusev Dmitry Andreevich², Saushkin Maxim Vladimirovich¹, Volokitina Elena Aleksandrovna¹

¹Department of Traumatology and Orthopedics

Ural State Medical University

²Sverdlovsk Regional Oncology Center

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Tumor lesions of the proximal femur occupy the third place among all pathology of the musculoskeletal system. Often this pathology is accompanied by pathological fractures, which almost completely leads to immobilization of the patient. In the Sverdlovsk Regional Oncological Dispensary (GAU SO "SOD"), the technique of endoprosthetics of large joints is actively developing, quotas are allocated annually for the provision of high-tech medical care. By 2023, 7 operations of oncological hip and knee arthroplasty for malignant neoplasms were performed on the basis of the SOD State Medical Institution. The article describes a clinical case of a tumor lesion of the proximal part of the right femur in a 23-year-old man. **The aim of the study** to analyze the result of oncological hip replacement. **Material and methods.** The materials of the medical history, radiographs, CT-MRI data and histological (histo-scans after taking a trepan biopsy) examination of a patient with a tumor formation of the proximal part of the right femur with signs of sarcoma, who was undergoing stage-by-stage treatment in the oncological department No. 1 of the GAU SB "SOD" in Yekaterinburg, were used. **Results.** According to the results of a trepan biopsy, chondroblastic osteosarcoma was revealed, 2 courses of polychemotherapy were performed as preparation for surgery, after which resection of the proximal part of the right femur and total endoprosthesis of the right hip joint with a specialized oncological endoprosthesis were performed. **Conclusion.**

Total hip and femoral replacement with a modular oncological endoprosthesis after resection of the proximal and diaphysis of the hip within healthy tissues, in combination with pre- and postoperative chemotherapy, allows us to obtain encouraging recurrence-free results with restoration of musculoskeletal function of the limb. Further development of the method of oncological endoprosthetics in the State Medical Institution SOD and dynamic monitoring of operated patients is required.

Keywords: osteosarcoma, chondroblastic sarcoma, endoprosthesis, modular endoprosthesis.

ВВЕДЕНИЕ

Опухолевые поражения проксимального отдела бедренной кости занимают третье место среди всей патологии опорно-двигательного аппарата. Первичные злокачественные опухоли костей скелета имеют мезенхимальное происхождение и составляют от 0,2% до 1% от всех новообразований. В России заболеваемость первичными злокачественными опухолями костей составляет не более 1500 новых случаев в год [1]. Часто данная патология сопровождается патологическими переломами, что практически полностью приводит к обездвиживанию пациента. В Свердловском областном онкологическом диспансере методика эндопротезирования крупных суставов находится в стадии активного развития, ежегодно выделяются квоты для оказания высокотехнологичной медицинской помощи пациентам.

Среди злокачественных новообразований, поражающих проксимальный отдел бедренной кости, наиболее часто встречаются остеосаркома, хондросаркома и гигантоклеточная опухоль [2, 3]. За последние годы процент выживаемости пациентов с остеосаркомой значительно увеличился: пятилетняя выживаемость составляет 70-80%, однако у пациентов старше 45 лет выживаемость ниже и составляет 45-55%. [4]. Опухолевое поражение проксимального отдела бедренной кости занимает третье место среди всей патологии опорно-двигательного аппарата и зачастую сопровождается патологическими переломами [5, 6]. Остеосаркома представляет собой веретеноклеточную опухоль высокой степени злокачественности, возникающую из костной ткани. Отличительной особенностью остеосаркомы является образование «опухолевого» остеоида, или незрелой кости, непосредственно из атипичной веретеноклеточной стромы. В некоторых случаях начинает преобладать злокачественное образование хряща, следовательно, такие опухоли относятся к хондробластической остеосаркоме. Хондробластическая остеосаркома – это разновидность остеосаркомы, которая имеет хондронидный матрикс, представленный гиалиновым хрящом, располагающимся между нехрящевыми элементами, таким образом эта опухоль имеет смешанное строение. Несмотря на то, что злокачественные хрящевые элементы могут быть подавляющими, при наличии злокачественного остеоидного матрикса ставится диагноз «остеосаркома». Пик заболеваемости остеосаркомой приходится на возраст от 10 до 30 лет.

В начале 1970-х годов Кеннет Фрэнсис (США) и Ральф Марков (США) положили начало современной эпохе онкологического эндопротезирования, разработав протезы для замены дистального отдела бедренной кости и всей бедренной кости после радикальной резекции остеосаркомы [7]. Развитие органосохраняющей хирургии в сочетании с динамичными достижениями в области визуализации и химиотерапии, привело к появлению скелетно-мышечной (ортопедической) онкологии.

В настоящее время в мировой практике применяются четыре основных типа онкологических протезов: стандартные, индивидуальные, модульные, композитные (металлических компонент в сочетании с костной алло- или аутопластикой). Стандартные эндопротезы применяются при первичном эндопротезировании по поводу остеоартрозов и другой неонкологической патологии. На рынке представлены многие имплантационные системы, из которых наиболее известны «DePuy Synthes» (США), «Waston medical» (Китай), «B. Braun» (США), «Титанмед» (Россия).

Индивидуальные протезы изготавливаются по данным 3D-моделирования основании рентгеновского и КТ-исследований, данных магнитно-резонансной томографии. Главный недостаток индивидуальных протезов – длительное время изготовления: за время ожидания протеза объем злокачественного новообразования может значительно увеличиться и к

моменту операции изготовленный эндопротез уже не будет соответствовать размеру резекции кости.

В таких ситуациях в последние годы применяют универсальные модульные системы, которые позволяют добиться необходимой длины протеза по ходу выполнения оперативного вмешательства. Модульная система тотального протезирования разработана для пациентов, которым требуется реконструкция больших сегментарных дефектов кости (Рис. 1 а). Модульная система обеспечивает восполнение дефектов кости различной величины, оставляет возможность изменения тактики операции при разрастании опухоли, а также обладает надежной фиксацией и удобна для имплантации.

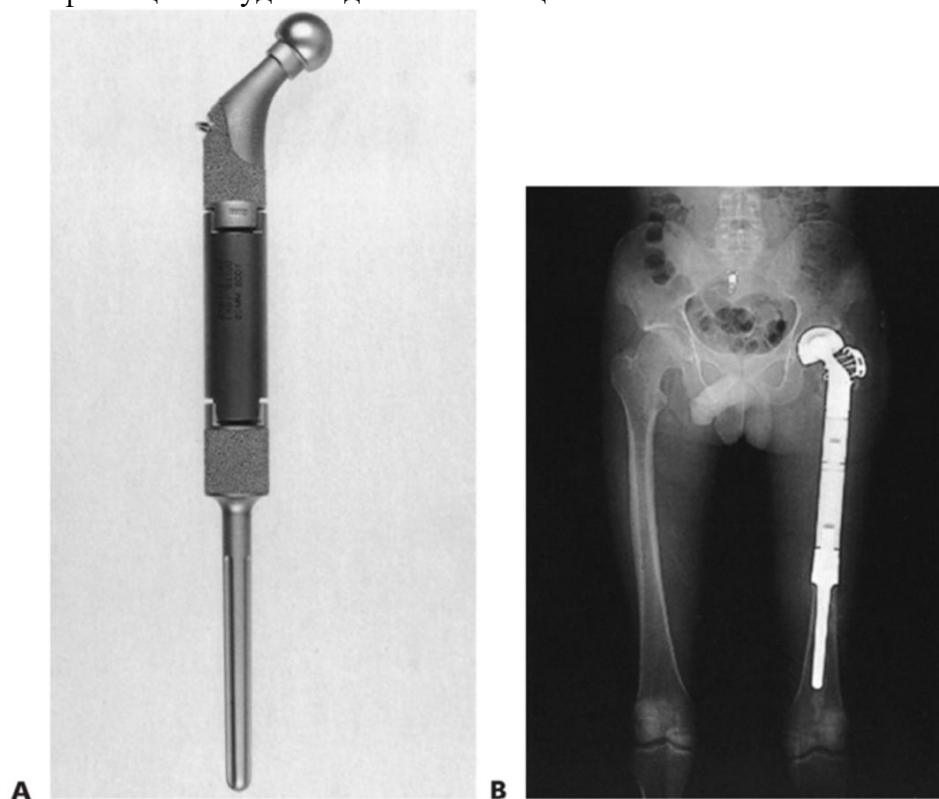


Рис. 1 а. Модульная система (Global Modular Replacement System (GMRS); company Stryker /HowmedicaInc., Mahwah, NJ, USA) с пористым покрытием и латеральной петлей для облегчения реконструкции отводящих мышц бедра. б. Послеоперационная рентгенограмма таза, правого и левого бедра с заменой проксимального отдела бедренной кости модульным эндопротезом после резекции опухоли

Композитное аллопротезирование применяется преимущественно при резекции проксимального отдела большеберцовой кости. По виду фиксации в костной ткани конструкции эндопротезов бывают бесцементными, цементными и гибридными (один из компонентов протеза крепится при помощи костного цемента, другой — без цемента). В онкологической практике, учитывая обширность пострезекционных дефектов, чаще используют цементную фиксацию [2]. Любой вариант протезирования имеет как преимущества, так и недостатки, поэтому при выборе типа эндопротеза и варианта фиксации должны учитываться все клинические данные: морфологическая структура опухоли, локализация, объем поражения тканей, а также предполагаемая скорость роста кости у молодых людей.

Цель исследования — проанализировать результат онкологического эндопротезирования тазобедренного сустава.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Использованы материалы истории болезни, рентгенограммы, данные КТ-МРТ и гистологического (гисто-сканы после взятия трепан-биопсии) исследования пациента с опухолевым образованием проксимального отдела правой бедренной кости с признаками

саркомы, находившегося на этапном лечении в онкологическом отделении №1 ГАУЗ СО «СООД» г. Екатеринбурга.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациент А., мужчина 23 лет, находился на лечении в Свердловском областном онкологическом диспансере (СООД) с 20.07.2021 по 27.07.2021 по поводу опухолевого образования верхней трети диафиза правой бедренной кости. При сборе анамнеза было установлено, что в 2020 году пациент получил травму – ушиб правого отдела бедра. Боли купировались самостоятельно, однако в 2021 году, после падения с высоты собственного роста он почувствовал резкую боль, хруст в области бедра и не смог опираться на правую ногу. При обращении в травмпункт был диагностирован патологический межвертельный перелом правой бедренной кости. По результатам МРТ-КТ - исследования обнаружено опухолевое образование верхней трети диафиза правой бедренной кости с признаками саркомы (Рис. 2).

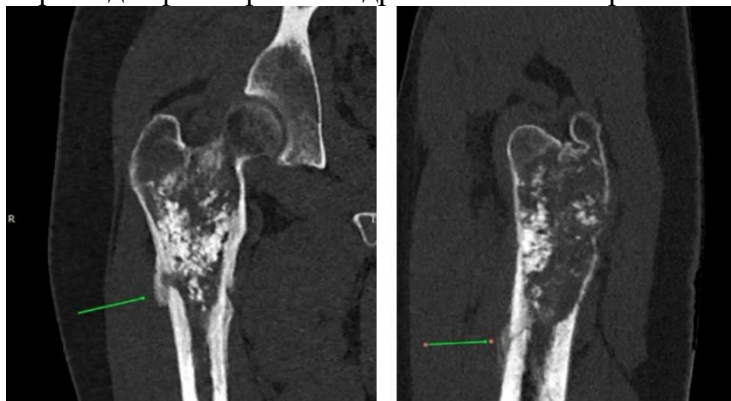


Рис. 2 КТ-граммы правой бедренной кости пациента в передней (А) и боковой (Б) проекциях перед операцией. В проксимальном отделе бедренной кости визуализируется опухолевое образование с признаками саркомы и патологический межвертельный перелом (означен зеленой стрелкой).

В СООД выполнена трепан биопсия, в заключении от 02.04.2021 хондробластическая остеосаркома. С 29.04.2021 начата предоперационная химиотерапия: проведено 2 курса полихимиотерапии по схеме АР (цисплатин 120 мг/м² и доксорубицин 90 мг/м²) [7]. Второй курс полихимиотерапии по схеме АР был начат 20.05.2021 года. После проведения химиотерапии, 23.07.2021 выполнено хирургическое вмешательство – резекция проксимального отдела и диафиза до средней трети правой бедренной кости. Тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава, диафиза бедра выполнено модульной онкологической системой MUTARS, Implantcast GmbH company (модульная ревизионная ножка с бесцементной фиксацией) (Рис. 3). После операции пациент был активизирован на вторые сутки.

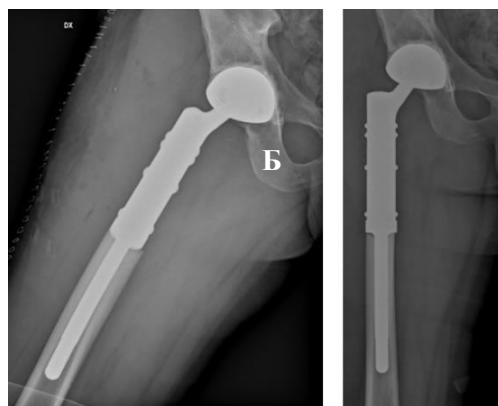


Рис. 3 Рентгенограммы правого бедра пациента А, после операции в боковой (А) и прямой (Б) проекциях. Имплантирована модульная онкологическая система – бесцементная чашка и модульная ревизионная ножка с бесцементной фиксацией, MUTARS, Implantcast GmbH company.

После заживления швов выписан на амбулаторное лечение. С целью разгрузки конечности после проведения оперативного вмешательства была рекомендована ходьба с

костылями в течение 2,5 месяцев и реабилитационное лечение, направленное на восстановление адекватной функции конечности. Для профилактики рецидива опухоли были назначены амбулаторно 2 курса химиотерапии по схеме HD (ифосфамид 2000 мг/м² + месна 100% ифосфамида) с применением колониестимулирующих факторов (КСФ) [7].

В дальнейшем пациент продолжил наблюдение у травматологов СООД, результат лечения оставался хорошим в течении 2,5 лет, признаков рецидива опухоли и нестабильности эндопротеза не было.

ОБСУЖДЕНИЕ

Онкологическое эндопротезирование в настоящий момент является основным методом хирургического лечения пациентов с первичными злокачественными опухолями длинных костей. Данный метод позволяет добиться результатов, сравнимых с ампутационной хирургией безрецидивной и общей выживаемости, существенно превосходя калечащие операции по функциональным результатам [3]. Данный клинический случай демонстрирует хороший функциональный исход тотального эндопротезирования правого тазобедренного сустава и бедра модульной онкологической системой MUTARS (модульная ревизионная ножка с бесцементной фиксацией) у мужчины 23 лет на фоне хондробластической остеосаркомы. Радикальная резекция опухоли в пределах здоровых тканей и тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава и бедренной кости являются на сегодня методом выбора лечения опухолевых поражений костей конечностей. После тотального эндопротезирования бедренной кости по поводу опухолевого поражения инфекционные осложнения возникают в среднем у 25%, механические — у 30% и рецидивы — у 7% пациентов [6]. К 2023 году на базе ГАУЗ СО «СООД» было выполнено 7 операций онкологического эндопротезирования тазобедренного и коленного сустава по поводу злокачественных новообразований. У всех больных получены хорошие функциональные результаты, рецидивов опухолевого роста нет.

ВЫВОДЫ

1. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава и бедренной кости модульным онкологическим эндопротезом после резекции проксимального отдела и диафиза бедра в пределах здоровых тканей, в комплексе с пред- и послеоперационной химиотерапией, позволяет получить обнадеживающие безрецидивные результаты с восстановлением опорно-двигательной функции конечности.

2. Требуется дальнейшее развития метода онкологического эндопротезирования в ГАУЗ СО «СООД» и динамическое наблюдение за прооперированными пациентами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации «Злокачественные новообразования костей и суставных хрящей: остеосаркома, саркома Юинга». – 2020. – 6 с. – URL: <https://oncology.ru/specialist/treatment/references/actual/70.pdf> (дата обращения 19.03.2024). Текст: электронный.
2. Эндопротезирование при опухолевом повреждении длинных костей / В. В. Тепляков, В. Ю. Карпенко, Г. А. Франк [и др.] // Российский онкологический журнал. – 2009. № 5. – С. 11–14.
3. Reconstruction of hip joint stability after proximal and total femur resections / J. Bickels, I. Meller, R. M. Henshaw, M. M. Malawer // Clinical Orthopaedics and Related Research. – 2000. – Vol. 375. – P. 218–230.
4. Алиев, М. Д. Эндопротезирование как основа онко-ортопедии / М. Д. Алиев // Поволжский онкологический вестник. – 2012. – № 2. – С. 14–20.
5. Bickels, J. Distal femur resection with endoprosthetic reconstruction: a long term followup study / J. Bickels, J. Wittig, Y. Kollender // Clinical Orthopaedics and Related Research. – 2002. – Vol. 400. – P. 225–235.
6. Отдаленные результаты применения мегапротезов в хирургии опухолей костей и суставов / М. Д. Алиев, В. А. Соколовский, А. З. Дзампаев [и др.] // Вестник московского онкологического общества. – 2011. – № 4. – С. 3–4.
7. Proximal femoral replacement using the direct anterior approach to the hip / M. Thaler, T. T. Manson, B. M. Holzapfel, J. Moskal // Operative Orthopaedics and Traumatology. – 2022. – Vol. 34. – P. 218–230.

Сведения об авторах

В.М. Горюнова* – студент

Д.А. Гусев – врач травматолог-ортопед, онколог

М.В. Саушкин – врач травматолог-ортопед, онколог

Е.А. Волокитина – доктор медицинских наук, профессор

Information about the authors

V.M. Goryunova* - Student

D.A. Gusev – Orthopedic traumatologist, oncologist

M.V. Saushkin – Orthopedic traumatologist, oncologist
E.A. Volokitina – Doctor of Sciences (Medicine), Professor
*Автор ответственный за переписку (Corresponding author):
gorunovavaleria10@gmail.com

УДК: 616.72-007.248

РАДИОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МРТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ВНУТРИКОСТНЫХ МОДИФИКАЦИЙ И СТЕПЕНИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНОЙ МАНЖЕТЫ ПРИ ИМПИНДЖМЕНТ-СИНДРОМЕ (ПИЛОТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Жилияков Александр Андреевич¹, Волокитина Елена Александровна^{1,2}

¹Кафедра травматологии и ортопедии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

²ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1»

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Импинджмент синдром плечевого сустава приводит к боли и ограничениям функций, вызывая ремоделирование костных структур. Диагностика с помощью МРТ предпочтительнее и позволяет провести анализ радиомических признаков. **Цель исследования** – оценка возможности применения анализа текстурных данных костных структур и сухожилий плечевого сустава методом радиомического анализа. **Материал и методы.** В исследование участвовали пациенты с полным и неполным разрывом сухожилия манжеты, частичным разрывом бицепса и пациент без повреждений. **Результаты.** Были анализированы текстурные параметры 4 ROI, изменения наблюдались во всех структурах, в области акромиона и головки плечевой кости. **Выводы.** Данное пилотное исследование подтверждает целесообразность продолжения изучения особенностей радиомических параметров на МРТ изображениях.

Ключевые слова: МРТ, радиомика, импинджмент-синдром, вращательная манжета, Entropy, Contrast, Energy, и Correlation.

RADIOMIC ANALYSIS OF MRT IMAGES TO ASSESS THE FEASIBILITY OF STUDYING INTRAOSSEOUS MODIFICATIONS AND DEGREE OF ROTATOR CUFF INJURY IN IMPINGEMENT SYNDROME (PILOT STUDY)

Jiliakov Aleksandr Andreevich, Volokitina Elena Aleksandrovna^{1,2}

¹Department of Traumatology and Orthopaedics

Ural State Medical University

²Sverdlovsk Regional Clinical Hospital

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Impingement syndrome of the shoulder joint leads to pain and limitation of function, causing remodelling of bony structures. Diagnosis by MRI is preferred and allows analysis of radiomic features. **The aim of this study** is to evaluate the feasibility of applying texture data analysis of bony structures and tendons of the shoulder joint by radiomic analysis. **Material and methods.** Patients with complete and incomplete cuff tendon rupture, partial biceps tendon rupture and patient without injury were included in the study. **Results.** Textural parameters of 4 ROIs were analysed, changes were observed in all structures, in the region of the acromion and head of the humerus. **Conclusion.** This pilot study confirms the feasibility of continuing to study the features of radiomic parameters on MR images.

Keywords: MRI, radiomics, impingement syndrome, rotator cuff, Entropy, Contrast, Energy, and Correlation.

ВВЕДЕНИЕ

Патогенез импинджмент синдрома плечевого сустава включает в себя сдавливание и соударение таких структур, как вращательная манжета, сухожилие двуглавой мышцы и бурсы между акромионом и головкой плечевой кости, а также клювовидного отростка, во время движений рукой, вызывая боль и функциональные ограничения. Длительное сохранение этого состояния является причиной ремоделирования и реструктуризации костных структур плечевого сустава, по аналогии с остеоартритом коленного сустава. Эти трансформации представлены образованием не только остеофитов, но и изменением плотности костной ткани и формированием внутрикостных кист.