

## ЛЕЧЕБНАЯ ТАКТИКА ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕЛОМАХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.Н. Тарасов

ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия Росздрава»,  
ректор – д.м.н. профессор Х.М. Галимзянов  
г. Астрахань

Ведущим осложнением опухолей и опухолеподобных заболеваний костей являются патологические переломы, принципы лечения которых имеют свои особенности. Проведен сравнительный анализ хирургических методов для их стабилизации и определена оптимальная тактика лечения в зависимости от локализации, специфических свойств пораженной кости и вовлечения смежных мягкотканых структур. Оперативное лечение патологических переломов на фоне злокачественных процессов при поражении суставного конца предполагает эндопротезирование, а при поражении диафиза длинных костей – сегментарную резекцию с применением костного цемента или пластики и фиксации костных отломков металлическими конструкциями. При патологическом переломе на фоне доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений следует придерживаться активной хирургической тактики и выполнять резекцию кости в сочетании с остеосинтезом в первые дни после его возникновения.

**Ключевые слова:** патологические переломы, опухоли костей, опухолеподобные заболевания костей, хирургическое лечение.

Pathological fractures are leading complication of tumors and tumor-like diseases of bones. Principles of treatment of pathological fractures have the features. The comparative analysis of surgical methods for stabilization of pathological fractures is performed, optimum tactics of treatment depending on the localization, specific properties of the amazed bone and involving adjacent the soft tissue structures is certain. Operative treatment of pathological fractures on a background of malignant processes at lesion of the articulate end assumes replacement, and at lesion diaphysis of long bones - a segmentary resection with application of osteal cement or plastics and fixing metal designs. At pathological fractures on a background of good-quality tumors and tumor-like lesions it is necessary to adhere to active surgical tactics and to carry out a resection of a bone in a combination to an osteosynthesis in the first days after its occurrence.

**Key words:** pathological fractures, bone tumors, tumor-like diseases of bones, surgical treatment.

При выявлении патологического перелома наряду с распознаванием причины возникает вопрос, как повлияет это осложнение на характер течения деструктивного процесса, и какой придерживаться тактики при его лечении. На эти вопросы в литературе имеются различные, а порой и противоречивые ответы. Существующие принципы лечения патологических переломов при опухолевых и опухолеподобных поражениях костей имеют свои особенности.

Исследования, проведенные зарубежными учеными, показали, что костные кисты, являющиеся распространенной причиной переломов, прогрессируют без какого-либо ускорения заживления [1, 29]. Среди сторонников оперативного лечения, в свою очередь, также нет единого мнения: одни ученые рекомендуют оперировать, не дожидаясь сращения отломков [4, 5], другие приступают к удалению опухолевого очага только после сращения патологического перелома, т.е. спустя 1 месяц и более [16]. Некоторые хирурги при патологических переломах рекомендуют двухэтапное оперативное лечение: сначала производят репозицию и фиксацию перелома, а затем, после консолидации перелома, непосредственно выполняют удаление опухоли [14, 32, 40].

V. Saraph и W.E. Linhart [55] считают, что опухолевые ткани, которые заполняют участок кости и способствуют перелому, могут по-разному воздействовать на течение репаративной регенерации – задержать, изменить или полностью предотвратить заживление. В некоторых случаях быстрый рост опухолевых клеток сокращает восстановительный процесс кости. B.J. Gainor и P. Buchert [39] изучали заживление переломов при метастатических поражениях. Сращение кости наблюдалось в 67% случаев переломов при множественной миеломе, в 44% – при раке почки и в 37% – при вторичном раке молочной железы. Заживления костей не происходило у больных вторичным раком легкого, а продолжительность жизни не превышала 6 месяцев после перелома.

Точное распознавание патологического перелома важно, так как его лечение существенно отличается от травматического, а кроме того, при каждом отдельном заболевании, осложнившимся нарушением целостности кости, показаны особые лечебные мероприятия. Однако вопросам лечения при возникновении патологических переломов уделено недостаточно внимания [52].

Для того чтобы стабилизировать патологические переломы, хирургические методы должны



лечение не прекращают. В период от 3 недель до 2 месяцев после организации гематомы на месте перелома в зависимости от нозологической формы опухоли и ее чувствительности к химиопрепаратам хирург единым блоком с соблюдением всех правил абластики и антибластики резецирует пораженный участок кости с последующим замещением его эндопротезом, аллотрансплантатом или метилметакрилатом [6, 12, 46].

Так, В. Fuchs с соавторами [38] из отделения ортопедии клиники Мейо (США) изучили 35 пациентов с саркомой Юинга, осложненной переломом. У 14 из них повреждение манифестировало заболевание, у 21 – перелом развился в процессе лечения. При динамическом наблюдении в течение 10 лет 21 из 35 пациентов был жив и излечен. Поэтому патологический перелом при саркоме Юинга не может влиять на выживание и быть показанием к ампутации. Поскольку консервативное лечение или минимальный остеосинтез неэффективны, более оправданной является расширенная резекция кости с последующей реконструкцией.

В свою очередь S.P. Scully с соавторами [58] обоснованно считают, что наличие патологического перелома при остеосаркоме увеличивает распространение опухоли с гематомой и рассматривается как противопоказание к сохранной операции. Они ретроспективно рассмотрели 18 пациентов с остеосаркомой, осложненной патологическим переломом. Пациенты, которые подверглись ампутации, не имели никаких местных рецидивов, но у 33% развились метастазы. После проведения сохранных операций у 3 из 10 пациентов развилось 3 местных и 6 отдаленных рецидивов. Все пациенты, у которых были выявлены местные рецидивы, умерли.

Хирургическое лечение злокачественных опухолей, осложненных переломами, зависит от вида опухоли и ее локализации. В.И. Шевцов с соавторами [28] и В.В. Тепляков [26] в клинику костной онкологии успешно внедряют дифференцированные костно-пластические методики би- и полилокального дистракционно-компрессионного остеосинтеза, удачно совмещая принципы онкологического радикализма с адекватным замещением резекционного дефекта. Проведенный анализ репаративного процесса в костной ткани и показателей гомеостаза подтвердил биологическую обоснованность формирования полноценных дистракционных регенератов в пораженном костном сегменте у больных онкологического профиля без срыва компенсаторно-приспособительных реакций организма, в том числе на фоне полихимиотерапии.

С.Т. Зацепин [9] на основании своего опыта советует отложить оперативное лечение по поводу патологического перелома при гигантокле-

точной опухоли в течение 10–14 дней после повреждения, когда в ответ на перелом резко возрастает коагуляция крови. Так, например, у больного с патологическим переломом дистального метафиза бедренной кости, прооперированного через 17 часов после перелома, в послеоперационном периоде развился тяжелейший флебит с резкой гиперкоагуляцией и выраженным отеком всей нижней конечности. На лечение флебита понадобилось более 4 месяцев, сосудистые изменения остались на годы.

D. Alkalay с соавторами [40] описывают двухэтапную операцию по поводу патологического внутрисуставного перелома при гигантоклеточной опухоли кости. Первым этапом выполняются репозиция после кюретажа, минимальная внутренняя фиксация с костной аутопластикой и временным заполнением кости цементом. Вторым этапом проводится повторный кюретаж, криообработка полости, цементирование и стабильный внутренний остеосинтез. У всех 5 пациентов переломы консолидировались, не имелось никаких ранних осложнений или локальных рецидивов, и была достигнута хорошая функция.

Учитывая, что хондромы кисти часто диагностируются при возникших патологических переломах, а при этом требуется не только замещение дефекта, но и стабильная фиксация перелома для ранней функции, А.В. Иванов с соавторами [20] выполняют экскохлеацию или резекцию опухоли, замещение дефекта ауто-трансплантатом из гребня подвздошной кости и фиксацию мини-имплантатами «Synthes» (Швейцария). Ряд ортопедов при переломах коротких костей кисти на фоне энхондром используют для остеосинтеза мини-фиксатор Илизарова для обеспечения жесткой и управляемой фиксации отломков и трансплантата после внутриочаговой резекции [17]. И.А. Карпенко с соавторами [14] предлагают для лечения пациентов с данной патологией двухэтапное оперативное вмешательство: первым этапом – накладывать чрескостный аппарат, давать дистракцию и репонировать отломки, вторым этапом – выполнять внутриочаговую резекцию с пластикой костного дефекта губчатым аллотрансплантатом. Подобный метод позволяет создать благоприятные условия для перестройки трансплантата, избежать в последующем корригирующих и восстановительных операций на костном остоле кисти. Однако проведение стабильного остеосинтеза не решает всех задач при лечении патологического перелома, так как внутриочаговая резекция, к которой прибегают вышеперечисленные авторы, не может быть радикальной и несет высокий риск возникновения рецидива.

При коричневой опухоли гиперпаратиреоидизма риск патологического перелома из-за резорбции кости и образования огромных кист

весьма велик, но адекватное этиотропное лечение переломов в данном случае невозможно без резекции паращитовидной железы [43, 45].

Е.Н. Кунер [48] считает целью лечения в случаях надвигающегося или явного перелома при доброкачественных опухолях кости полное сращивание с максимально возможным сохранением функции. В случае доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений автор находит целесообразным кюретаж, перфорацию склерозированных краев и костную пластику. Н.Н. Ших с соавторами [56] по поводу доброкачественных поражений (гигантоклеточная опухоль, доброкачественная гистиоцитома, оссифицирующая фиброма, фиброзная дисплазия, солитарная и аневризальная костная киста), в том числе осложненных патологическими переломами, после обширной внутриочаговой резекции выполняют пластику свежемороженными кортикальными аллотрансплантатами. Полное ремоделирование дефекта и заживление перелома получено у 83% пациентов. Проведенный анализ показал, что для больших дефектов кости данная восстановительная техника обеспечивает достаточную прочность и легкую фиксацию, а также предотвращает деформацию. Однако авторы отмечают длительность и неполноту репаративной регенерации.

В связи с этим В.М. Шаповалов со своими коллегами [22] при наличии или риске возникновения патологического перелома на фоне доброкачественных опухолей костную пластику сочетают со стабильной внутренней фиксацией. Используя в качестве аутогенного материала малоберцовую кость, а при аллогенной трансплантации – большеберцовую, они их вводят телескопически на всем протяжении метафизарной зоны, перекрывают величину костного дефекта на 7–10 см, обеспечивают стабильное удержание отломков специально изготовленными металлическими пластинами, фиксация которых предусматривает проведение винтов через трансплантаты. Такая методика позволяет в послеоперационном периоде отказаться от применения внешней иммобилизации и приступить к раннему восстановлению функции конечности.

Самоизлечение после перелома на фоне костной кисты в единичных случаях наблюдали зарубежные ортопеды [30] и на этом основании в качестве лечения проводили ортопедическое пособие (иммобилизацию конечности с последующей разгрузкой). J.M. Farber и R.P. Stanton [35] представили данные о самостоятельном разрешении солитарных костных кист в каждом четвертом случае патологического перелома. Консервативное лечение зависело от возраста пациента, локализации и типа перелома. Авторы также придерживались такой тактики лечения патологических переломов при костных кистах маленьких размеров

у пациентов до десяти лет из-за большого количества рецидивов после хирургического лечения. В случае повторного перелома более показанным считают оперативное вмешательство.

J.I. Ahn и J.S. Park [29] провели ретроспективный анализ лечения 52 детей с патологическими переломами при солитарных костных кистах и выявили, что в большинстве случаев киста сохранялась, а иногда и увеличивалась без какого-либо ускорения заживления. И. Андреев и Р. Райчев [1] среди 232 больных ни в одном случае не отметили самопроизвольного излечения.

Следовательно, выжидательная тактика консервативного лечения в расчете отдельных хирургов на обратное развитие костных кист после перелома не оправдана из-за длительности и неэффективности [8, 57].

Е.Н. Кунер и R. Kirchner [47] полагают, что при костных кистах экскохлеация должна сопровождаться обработкой фрезой стенки кисты вместе с компактным веществом кости и плотной упаковкой аллогенной спонгиозной костью. В случае рецидива или увеличения кисты показана радикальная резекция «en bloc» с костной пластикой и внешней фиксацией. Н. Rohner с соавторами [37] считают целесообразной при переломах на фоне костных кист сегментарную резекцию с замещением дефекта ребром или ауто- и аллокортикальными трансплантатами в сочетании с остеосинтезом.

Ряд авторов придерживается дифференцированных методик чрескостного остеосинтеза в зависимости от величины распространения патологического очага, характера перелома, наличия укорочения и деформации сегмента [2, 10]. Причем в случаях неоднократных переломов Л.М. Куфтырев с соавторами [15] отдают предпочтение внутрикостной резекции очага деструкции с после дующей свободной аутопластикой из крыла подвздошной кости и фиксацией аппарата том Илизарова.

Для стабилизации и заживления патологических переломов, а также предотвращения перелома и заживления костных кист у подростков после чрескожной биопсии применяют канюлированные винты [50] или внутрикостные гибкие стержни Эндера, позволяющие избежать внешней иммобилизации и быстрее восстановить функцию конечности [31, 49, 54, 59]. Исчезновение или излечение кисты в данном случае связано с тем, что окружающее штифт капиллярное пространство дренирует кисту, давление внутри кисты нормализуется и наступает репарация костной ткани. Однако при этом в 6% случаев также возможны рецидивы.

Сроки консолидации патологических переломов на фоне фиброзной дисплазии у детей зависят от состояния диспластической ткани. При

диффузном ее разрастании отмечено замедленное срастание отломков, тогда как при очаговом поражении консолидация наступает в соответствующие для данной кости сроки. В ряде случаев по мере прогрессирования процесса отмечаются резорбция кости и дальнейшее истончение кортикального слоя. В связи с этим, на наш взгляд, совершенно оправданно, что М. Djuric с соавторами [53] при патологических переломах на фоне фиброзной дисплазии отдают предпочтение хирургическому лечению.

Однако и в настоящее время при фиброзной дисплазии некоторыми авторами в зависимости от формы поражения признается возможным консервативное лечение перелома. Есть сведения, что во время оперативного вмешательства по поводу патологических переломов при фиброзной дисплазии не удаляется патологический очаг, а остеосинтез дополняется костной пластикой [34]. R. Wirbel с соавторами [51] описывают случай излечения в течение 10 месяцев патологического перелома и остеофиброзной дисплазии у девочки 4,5 лет после внутрикостного остеосинтеза титановым стержнем. У части больных заживление сопровождается обызвествлением гематомы с последующим развитием костной ткани, и в таких случаях необходимость в операции отпадает. При сохранении патологического очага производят краевую резекцию с заполнением дефекта аллотрансплантатами или гидроксипатитом. По мнению С.Т. Зацепина [9], при переломе на фоне фиброзной дисплазии операция возможна в первые же дни. Т.Р. Vail и J.М. Harrelson [60] считают, что внутрикостная фиксация патологических переломов улучшает качество жизни, снижая боль у большинства пациентов.

М.Е. Easley и J.S. Kneisl [33] изучили 22 пациента с неоссифицирующей фибромой кости для оценки риска возникновения патологического перелома. Ранее ими был предложен абсолютный порог размера для неоссифицирующей фибромы, подразумевающий надвигающийся перелом. В представленном исследовании при 13 больших неоссифицирующих фибромах патологического перелома не произошло, несмотря на превышение предварительно установленного порога размера, а у 4 пациентов имели место переломы длинной кости, в которой неоссифицирующая фиброма была расположена вне перелома. У 9 пациентов с патологическим переломом заживление отмечено после закрытой репозиции и иммобилизации. Принимая во внимание, что абсолютные параметры размера очага деструкции могут быть полезны для предсказания патологического перелома, авторы в данном случае не считают целесообразным

профилактический кюретаж с костной пластикой. По их мнению, лечение большинства пациентов с большой неоссифицирующей фибромой может быть проведено без хирургического вмешательства, а переломы могут успешно лечиться консервативно. Т. Hase и Т. Miki [42] описывают полное восстановление лучевой кости в течение года у 10-летней девочки после кюретажа по поводу перелома при неоссифицирующей фиброме с заполнением полости аутогенным костным мозгом.

Таким образом, при лечении патологического перелома должно устраняться не только осложнение, но и основное заболевание. При этом лечебная тактика зависит от ряда причин:

- нозологической формы;
- характера патологического процесса;
- стадии развития опухоли;
- первичности или вторичности опухолевого процесса.

В настоящее время оперативное лечение патологических переломов на фоне первичных и вторичных злокачественных процессов при поражении суставного конца предполагает эндопротезирование, а при поражении диафизарного отдела длинных костей – сегментарную резекцию с применением костного цемента или костную пластику и фиксацией костных отломков наружными или внутренними металлическими конструкциями, причем могут использоваться различные методики чрескостного остеосинтеза.

При патологических переломах на фоне доброкачественных опухолей и опухолеподобных поражений следует придерживаться активной хирургической тактики и выполнять резекцию кости в сочетании с остеосинтезом в первые дни после его возникновения, не дожидаясь возможного срастания отломков.

## Литература

1. Андреев, И. Туморы на костите / И. Андреев, Р. Райчев. – София : Медицина и физкультура, 1993. – 208 с.
2. Атаманов, Ю.А. Некоторые аспекты в лечении кист шейки бедренной кости у детей / Ю.А. Атаманов, С.И. Головкин // Патология крупных суставов и другие актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии : материалы симпозиума детских ортопедов-травматологов. – СПб., 1998. – С. 190–191.
3. Балберкин, А.В. Замещение пострезекционных дефектов проксимального отдела бедренной кости у больных с опухолями и опухолеподобными заболеваниями костей онкологическим эндопротезом ЭСИ / А.В. Балберкин, В.Н. Бурдыгин // Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии : материалы конгресса травматологов-ортопедов России с международным участием. – Ярославль, 1999. – С. 46–48.
4. Балберкин, А.В. Комплексное лечение доброкачественных опухолей костей / А.В. Балберкин // Ма-

- териалы VII Российской онкологической конф. — М., 2003. — С. 13—14.
5. Беспальчук, А.П. Эффективность использования внутричашечковых резекций при лечении солитарных энхондром кисти / А.П. Беспальчук, А.И. Вологовский // Человек и его здоровье : IX рос. нац. конгресс. — СПб., 2004. — С. 159.
  6. Бурдыгин, В.Н. Роль эндопротезирования при сохранных операциях у больных с опухолями длинных трубчатых костей / В.Н. Бурдыгин // Пластическая и реконструктивная хирургия в онкологии : материалы I международного симпозиума. — М., 1997. — С. 5.
  7. Демичев, Н.П. Патологические переломы: хирургическая тактика и результаты / Н.П. Демичев // Материалы VI съезда травматологов-ортопедов СНГ. — Ярославль, 1993. — С. 59—60.
  8. Демичев, Н.П. Патологические переломы и криохирургия / Н.П. Демичев // Анналы травматологии и ортопедии. — 1997. — № 1. — С. 5—9.
  9. Зацепин, С.Т. Костная патология взрослых : руководство для врачей / С.Т. Зацепин. — М. : Медицина, 2001. — 640 с.
  10. Злобин, А.В. Новый подход в лечении костных кист с применением аппарата Илизарова / А.В. Злобин, Д.Ю. Борзунов // Человек и его здоровье : матер. VIII рос. нац. конгресса. — СПб., 2003. — С. 90.
  11. Зоря, В.И. Патологические переломы костей конечностей метастатического происхождения (диагностика и лечение) / В.И. Зоря, Ю.С. Злобина // Травматология и ортопедия России. — 2008. — № 1. — С. 27—34.
  12. Индивидуальное эндопротезирование эндопротезами «Феникс» при опухолевидных поражениях крупных суставов / В.В. Сабодашевский, В.М. Машков, О.В. Сабодашевский, Ю.В. Напах // Человек и его здоровье : матер. VIII рос. нац. конгресса. — СПб., 2003. — С. 73.
  13. Использование пористых имплантатов из никелида титана при замещении резекционных дефектов после удаления костных опухолей / Ю.М. Батрак [и др.] // VII съезд травматологов-ортопедов России : тез. докл. — Новосибирск, 2002. — Т. 2. — С. 181—182.
  14. Карпенко, И.А. Новые аспекты хирургического лечения опухолей коротких трубчатых костей, осложненных переломами / И.А. Карпенко, О.Б. Носов, С.В. Петров // Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний кисти: Вторая юбилейная науч.-практ. международная конф. : тез. докл. — М., 2005. — С. 208—210.
  15. Куфтырев, Л.М. Лечение костных кист плечевой кости с использованием метода чрескостного остеосинтеза / Л.М. Куфтырев, К.Э. Пожарищенский, А.В. Злобин // Современные проблемы лечения повреждений и заболеваний верхней конечности: тез. науч.-практ. конф. к 30-летию клиники хирургии кисти. — М., 1998. — С. 144—145.
  16. Лазарева, В.В. Доброкачественные опухоли костей кисти / В.В. Лазарева, Г.А. Большакова, П.В. Липинский // Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний кисти : тез. докл. II юбилейная науч.-практ. международ. конф. — М., 2005. — С. 223—226.
  17. Лечение энхондром коротких костей кисти с использованием чрескостного остеосинтеза / В.И. Шевцов, Д.Ю. Борзунов, А.И. Митрофанов, О.В. Колчев // Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации повреждений и заболеваний кисти : тез. докл. II юбилейная науч.-практ. международ. конф. — М., 2005. — С. 262—266.
  18. Махсон, А.Н. О концепции адекватной хирургии применительно к большому с опухольями плечевого и тазового поясов конечностей / А.Н. Махсон // Пластическая и реконструктивная хирургия в онкологии : материалы I международного симпозиума. — М., 1997. — С. 3—4.
  19. Махсон, А.Н. Реконструктивная и пластическая хирургия в ортопедической онкологии / А.Н. Махсон // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 1998. — № 1. — С. 17—20.
  20. Оперативное лечение энхондром кисти с использованием мини-имплантатов «Synthes», Швейцария / А.В. Иванов, П.Г. Волюков, Г.А. Плотников, И.П. Ардашев // VII съезд травматологов-ортопедов России : тез. докл. — Новосибирск, 2002. — Т. 2. — С. 219—220.
  21. Опухоли кисти. Частота. Клинические проявления. Хирургия / А.А. Фоминых, А.Н. Горячев, И.В. Репин, А.А. Переладов // Современные проблемы лечения повреждений и заболеваний верхней конечности : тез. науч.-практ. конф. к 30-летию клиники хирургии кисти. — М., 1998. — С. 149—151.
  22. Опыт лечения больных с доброкачественными опухолями костей конечностей и таза / В.М. Шаповалов [и др.] // Человек и его здоровье : матер. X рос. нац. конгресса. — СПб., 2005. — С. 117.
  23. Пальшин, Г.А. Экстирпация плечевой кости с эндопротезированием при тотальном и субтотальном поражении ее опухолями и опухолеподобными заболеваниями как альтернатива калечащим операциям / Г.А. Пальшин // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 1998. — № 1. — С. 24—28.
  24. Применение пористого никелида титана для замещения дефектов костей при органосохранных операциях у онкологических больных / В.В. Шашков, В.А. Ланшаков, И.А. Зюлин, Б.Т. Канафин // VII съезд травматологов-ортопедов России : тез. докл. — Новосибирск, 2002. — Т. 2. — С. 316.
  25. Субхондральное эндопротезирование в комплексном лечении больных с первичными и метастатическими опухолями длинных трубчатых костей / В.А. Неверов [и др.] // Вопр. онкологии. — 1997. — № 6. — С. 661—665.
  26. Тепляков, В.В. Чрескостный остеосинтез в лечении больных с первичными злокачественными и метастатическими опухолями длинных трубчатых костей : дис. ... д-ра мед. наук / В.В. Тепляков. — М., 2000. — 272 с.
  27. Хирургическое лечение метастазов первичных злокачественных опухолей в кости / Е.Ш. Ломтатидзе, П.В. Иванов, В.Е. Ломтатидзе, Н.И. Ким // VII съезд травматологов-ортопедов России : тез. докл. — Т. 2. — Новосибирск, 2002. — С. 246.
  28. Чрескостный остеосинтез в костной онкологии и его перспективы / В.И. Шевцов, Л.М. Куфтырев, И.И. Балаев, К.Э. Пожарищенский // Пластическая и реконструктивная хирургия в онкологии : материалы I международного симпозиума. — М., 1997. — С. 57.
  29. Ahn, J.I. Pathological fractures secondary to unicameral bone cysts / J.I. Ahn, J.S. Park // Int. Orthop. — 1994. — Vol. 18, N 1. — P. 20—22.
  30. Ambacher, T. Spontanheilung einer juvenilen Knochenzyste der Tibia nach pathologischer Fraktur / T. Ambacher, F. Maurer, K. Weise // Unfallchirurg. — 1999. — Bd. 102, N. 12. — S. 972—974.

31. Cohen, J. Intramedullary nailing for the treatment of unicameral bone cysts / J. Cohen // *J. Bone Joint Surg.* — 2001. — Vol. 83-A, N 8. — P. 1279–1280.
32. Cryosurgery in the Treatment of Giant Cell Tumor / M.M. Malawer [et al.] // *Clin. Orthop.* — 1999. — N 359. — P. 176–188.
33. Easley, M.E. Pathologic fractures through nonossifying fibromas: is prophylactic treatment warranted? / M.E. Easley, J.S. Kneisl // *J. Pediatr. Orthop.* — 1997. — Vol. 17, N 6. — P. 808–813.
34. Enneking, W.F. Fibrous dysplasia of the femoral neck. Treatment by cortical bone-grafting / W.F. Enneking, P.F. Gearen // *J. Bone Joint Surg.* — 1986. — Vol. 68-A, N 9. — P. 1415–1422.
35. Farber, J.M. Treatment options in unicameral bone cysts / J.M. Farber, R.P. Stanton // *Orthopedics.* — 1990. — Vol. 13, N 1. — P. 25–32.
36. Flemming, J.E. Pathologic fracture of the humerus / J.E. Flemming, R.K. Beals // *Clin. Orthop.* — 1986. — N 203. — P. 258–260.
37. Frakturen bei benignen Knochenzysten / H. Rohner [et al.] // *Akt. Traumatol.* — 1984. — Bd. 14, H. 2. — S. 66–73.
38. Fuchs, B. Pathologic fracture as a complication in the treatment of Ewing's sarcoma / B. Fuchs, R.G. Valenzuela, F.H. Sim // *Clin. Orthop.* — 2003. — N 415. — P. 25–30.
39. Gainer, B.J. Fracture healing in metastatic bone disease / B.J. Gainer, P. Buchert // *Clin. Orthop.* — 1983. — N 178. — P. 297–302.
40. Giant cell tumors with intraarticular fracture. Two-stage local excision, cryosurgery and cementation in 5 patients with distal femoral tumor followed for 2–4 years / D. Alkalay, Y. Kollender, M. Mozes, I. Meller // *Acta Orthop. Scand.* — 1996. — Vol. 67, N 3. — P. 291–294.
41. Harrington, K.D. Orthopedic surgical management of skeletal complications of malignancy / K.D. Harrington // *Cancer.* — 1997. — Vol. 80, N 8. — P. 1614–1627.
42. Hase, T. Autogenous bone marrow graft to non-ossifying fibroma with a pathologic fracture / T. Hase, T. Miki // *Arch. Orthop. Traumatol. Surg.* — 2000. — Vol. 120, N 7–8. — P. 458–459.
43. Hsieh, M.C. Pathologic fracture of the distal femur in osteitis fibrosa cystica simulating metastatic disease / M.C. Hsieh, J.Y. Ko, H.L. Eng // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* — 2004. — Vol. 124, N 7. — P. 498–501.
44. Huber, M. Frakturen durch Primartumoren und tumorartige Veränderungen / M. Huber, C. Gerber // *Unfallchirurg.* — 1990. — Bd. 93, H. 10. — S. 438–448.
45. Hyperparathyroid crisis in a patient with a giant brown tumor of the iliac bone: a case report / S. Ishikawa [et al.] // *Hiroshima J. Med. Sci.* — 1998. — Vol. 47, N 1. — P. 27–30.
46. Kpacz, J. Pathological fractures of the knee / J. Kpacz, E. Warda, T. Mazurkiewicz // *Chir. Narzadow. Ruchu. Ortop. Pol.* — 2002. — Vol. 67, N 2. — P. 157–162.
47. Kuner, E.H. Spätergebnisse nach En-bloc-Resektion juveniler und aneurysmaler Knochenzysten / E.H. Kuner, R. Kirchner // *Langenbecks Arch. Chir.* — 1981. — Bd. 355, H. 1. — S. 500.
48. Kuner, E.H. Der benigne und semimaligne Knochentumor und die tumorähnlichen Läsionen als Ursache der pathologischen Fraktur / E.H. Kuner // *Langenbecks Arch. Chir.* — 1989. — P. 503–507.
49. Linhart, W.E. Flexible but stable intramedullary nailing for unicameral bone cysts of the humerus in juveniles / W.E. Linhart, A. Roposch, T. Reitingner // *Orthop. Traumatol.* — 2002. — Vol. 10, N 1. — P. 60–69.
50. Management strategy for unicameral bone cyst / C.Y. Chuo [et al.] // *Kaohsiung J. Med. Sci.* — 2003. — Vol. 19, N 6. — P. 289–295.
51. Pathologische Fraktur bei osteofibroser Dysplasie / R. Wirbel, M. Maier, W. Mutschler, I. Marzi // *Unfallchirurg.* — 2001. — Bd. 104, H. 5. — P. 456–458.
52. Pathologische Frakturen: Diagnostische und therapeutische Überlegungen sowie Behandlungsergebnisse / F. Maurer, T. Ambacher, R. Volkmann, S. Weller // *Langenbecks. Arch. Chir.* — 1995. — Bd. 380, H. 4. — S. 207–217.
53. Polioštotska fibrozna displazija (Jaffe-Lichtenstein) / M. Djuric [et al.] // *Med. Pregl.* — 1991. — Vol. 44, N 7–8. — P. 319–321.
54. Roposch, A. Flexible intramedullary nailing for the treatment of unicameral bone cysts in long bones / A. Roposch, V. Saraph, W.E. Linhart // *J. Bone Joint Surg.* — 2000. — Vol. 82-A, N 10. — P. 1447–1453.
55. Saraph, V. Modern treatment of pathological fractures in children / V. Saraph, W.E. Linhart // *Injury.* — 2005. — Vol. 36, N 1. — P. 64–74.
56. Semistructural allografting in bone defects after curettage / H.N. Shih, Y.J. Chen, T.J. Huang et al. // *J. Surg. Oncol.* — 1998. — Vol. 68, N 3. — P. 159–165.
57. The choice of treatment for simple bone cysts of the upper third of the femur in children / J.M. Gennari, Th. Merrot, B. Piclet-Legre, M. Bergoin // *Eur. J. Pediatr. Surg.* — 1996. — Vol. 6. — P. 95–99.
58. The surgical treatment of patients with osteosarcoma who sustain a pathologic fracture / S.P. Scully [et al.] // *Clin. Orthop.* — 1996. — N 324. — P. 227–232.
59. Titanium elastic nail—a useful instrument for the treatment of simple bone cyst / U. Givon, N. Sher-Lurie, A. Schindler, A. Ganel // *J. Pediatr. Orthop.* — 2004. — Vol. 24, N 3. — P. 317–318.
60. Vail, T.P. Treatment of pathologic fracture of the humerus / T.P. Vail, J.M. Harrelson // *Clin. Orthop.* — 1991. — N 268. — P. 197–202.

Контактная информация: Тарасов Алексей Николаевич, д.м.н. доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия Росздрава»  
e-mail: tarasov\_an@mail.ru

## THERAPEUTIC APPROACH AT PATHOLOGIC FRACTURES (REVIEW)

A.N. Tarasov