

УДК 616.717/.718–033.2:616–07/089

Диагностика и хирургическое лечение метастатических поражений длинных костей скелета

О.Е. Вырва, Я.А. Головина

ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.И. Ситенко АМН Украины», Харьков

The article describes peculiarities in the clinical course of metastatic lesions of the long skeletal bones. On the basis of literature data, the main diagnostic criteria of bone metastases are shown and the surgical stage in the treatment of patients with this pathology is described. The main kinds of surgical interventions for bone metastases are listed.

У статті представлено особливості клінічної картини метастатичних уражень довгих кісток скелета. Згідно з даними літератури показано основні діагностичні критерії кісткових метастазів та представлено хірургічний етап лікування пацієнтів з даною патологією. Подано основні види хірургічних втручань у разі кісткових метастазів.

Ключевые слова: злокачественные опухоли, метастазы длинных костей, диагностика, лечение

Введение

Метастазирование злокачественных опухолей в кости скелета встречается так же часто, как и в легкие, лимфатические узлы и печень. Согласно данным разных авторов, метастатические опухоли скелета наблюдаются в 2–4 раза чаще, чем первичные опухоли [5, 6, 19]. Метастатическое поражение костей значительно снижает качество жизни пациентов со злокачественными опухолями. Ведущими факторами при этом являются болевой синдром, который часто не купируется ненаркотическими анальгетиками; развитие патологических переломов костей и, как следствие, нарушение функции конечностей, значительное ограничение самообслуживания [7,8].

Наиболее частое метастазирование в костную систему бывает при раке предстательной железы (60–80% случаев), молочной железы (до 60–70%), раке почек (40%), легких (43%), щитовидной железы (5% случаев) [2]. Также вторичное поражение костей может иметь место при лимфогрануломатозе, хемодектоне, хорионэпителиоме, лимфоме, ретинобластоме и др. Частыми локализациями метастазов являются позвоночник, длинные кости и ацетабулярная область [9, 5]. Отмечаются типичные локализации вторичного опухолевого процесса при определенных злокачественных опухолях. Для гипернефромы характерен солитарный метастаз в диафиз плечевой кости, для бронхокарциномы —

метастаз в фалангу пальца кисти [9]. Метастазы при раке почек и раке щитовидной железы чаще всего бывают солитарными, поэтому активная хирургическая тактика в этих случаях оправдана.

Диагностические критерии метастатических поражений длинных костей

Для определения тактики лечения больных с метастазами в кость необходимо учитывать целый ряд факторов, от которых зависит дальнейший прогноз жизни пациентов данной категории. Необходимо комплексное обследование пациентов с определением костной и висцеральной диссеминации онкологического процесса.

С целью оценки распространенности опухолевого процесса в костях скелета и определения количества патологических очагов выполняют остеосцинтиграфию. Согласно шкале M.S. Soloway костные метастазы делятся на солитарные, единичные (2–6 очагов) и множественные (более 6 очагов). Выделяют 3 типа метастатического поражения костей: остеобластические, остеокластические и смешанные. Каждый тип вторичного поражения костей имеет свой механизм образования. При метастазах опухолевый процесс нарушает нормальный баланс между резорбцией и костеобразованием. Остеолиз происходит вследствие повышенной активности остеобластов, а также путем прямого разрушения костной ткани опухолью за счет секреции коллагеназы и других ферментов. Механизм развития

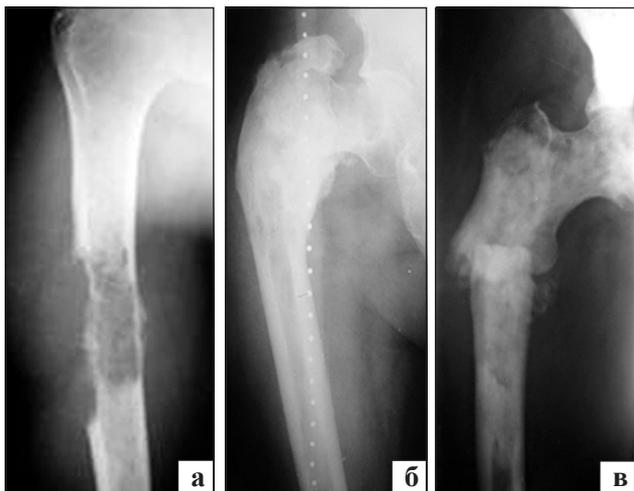


Рис. 1. Фотоотпечатки рентгенограмм: а) плечевой кости. Метастаз рака почки. Литическая деструкция с/3 плечевой кости; б) тазобедренного сустава. Метастаз рака предстательной железы. Остеобластическая деструкция в/3 бедренной кости; в) тазобедренного сустава. Метастаз рака щитовидной железы. Смешанная деструкция в/3 бедренной кости. Патологический подвертельный перелом

остеобластических метастазов изучен недостаточно. Костеобразование в данных случаях носит патологический характер, и плотность костной ткани может быть выше нормальной. При смешанных метастазах в кости наблюдаются остеолитические и остеобластические очаги одновременно [7]. Каждый вид метастаза может быть специфичным при определенных онкологических заболеваниях. Например, большинство метастазов рака предстательной железы бывает остеобластическими, рака легких — остеокластическими.

Рентгенологически определяются соответственно остеосклеротическая, литическая и смешанная деструкция кости [9]. При остеобластических метастазах пораженная кость теряет свой рисунок и дает равномерно интенсивную тень. На рентгенограммах определяется неправильный, шероховатый контур кости, развивается так называемый раковый остеосклероз (рис. 1 б). При остеокластических метастазах рентгенологически определяются округлые или овальные дефекты кости различной величины. Каждый дефект дает светлую однородную тень и не содержит очагов обызвествления. При крупных очагах определяется многокамерное, крупнокамерное строение, слияние отдельных мелких очагов деструкции (рис. 1 а). Склеротические очаги могут

чередоваться в одной кости с литическими и поротическими участками и формировать смешанный вид метастазов (рис. 1 в) [9].

Важно определить тип метастатической опухоли при выборе тактики лечения пациентов, а также при диагностировании первичного очага, когда метастатическое поражение либо развившийся патологический перелом являются первыми признаками общего онкологического заболевания [10].

При диагностике метастазов в длинные кости скелета определяют степень риска развития патологического перелома. С этой целью используют шкалу Mirels [17], где учитываются 4 фактора: локализация вторичного процесса (верхняя, нижняя конечность или ацетабуло-трохантерная область), процент разрушения костной массы по данным рентгенограмм и компьютерных томограмм (меньше 1/3 диаметра кости, 1/3 — 2/3 диаметра кости, больше 2/3 диаметра кости), тип метастаза (остеобластический, смешанный или остеолитический), наличие и выраженность болевого синдрома (выраженный, умеренный, незначительный) (табл. 1).

Каждую ситуацию оценивают в баллах (1, 2 или 3), которые суммируют для получения общего числа. Если суммарный балл составляет 7 или меньше, рекомендуется наблюдать за патологическим процессом, а при суммарном балле 8 и более риск развития патологического перелома высокий, поэтому рекомендуется выполнить внутреннюю фиксацию пораженной кости. Таким образом, самый высокий риск развития патологического перелома наблюдается при локализации процесса в ацетабуло-трохантерной зоне, поражении более 2/3 диаметра кости, при остеолитическом типе метастаза и при наличии выраженного болевого синдрома (суммарный балл — 12). В данных случаях, согласно шкале Mirels, показано выполнение хирургического вмешательства.

При диагностике вторичного опухолевого процесса важным является морфологическое подтверждение, или верификация, диагноза. Выполнение биопсии при этом необходимо. При установленном ранее диагнозе злокачественной опухоли гистологическое исследование позволяет подтвердить диагноз метастаза, а также оценить эффективность проводимого консервативного специфического лечения (химио-, лучевой терапии и т.п.). Эти дан-

Таблица 1. Шкала Mirels — оценка степени риска развития патологического перелома

Баллы		1	2	3
Критерии оценки	Локализация	Верхняя конечность	Нижняя конечность	Ацетабуло-трохантерная зона
	Боль	Незначительная	Умеренная	Выраженная
	Тип метастаза	Бластический	Смешанный	Литический
	Размер	Меньше 1/3 диаметра кости	1/3 – 2/3 диаметра кости	Больше 2/3 диаметра кости

ные имеют большое значение при определении прогноза для пациента и выбора тактики лечения. При первично выявленном метастатическом поражении данные гистологического исследования помогают диагностировать первичный очаг.

Кроме локального статуса, необходимо всегда оценивать общий соматический статус пациента и определять прогноз выживаемости [1, 15]. В результате такого комплексного обследования пациентов вырабатывается наиболее эффективная тактика лечения [1].

Лечебная тактика при метастазах в длинные кости

Лечение костных метастазов должно быть комплексным и включать полихимио-, иммуно-, гормонотерапию, лучевую терапию, назначение бисфосфонатов, а также хирургическое лечение. Выделяют системное воздействие терапии — это консервативные методы лечения, и местно-специфическое — хирургические методы лечения.

Весь комплекс консервативного лечения направлен на улучшение структуры пораженных костей, уменьшение их резорбции, а также на антинеопластический эффект. Все это приводит к снижению риска возникновения патологических переломов, уменьшению интенсивности болевого синдрома [7].

В ряде случаев при развившихся патологических переломах, а также при наличии единичных или солитарных метастазов одним из ведущих методов лечения является хирургическое вмешательство на фоне проводимой консервативной терапии.

Обычная иммобилизация конечностей при патологических переломах не эффективна, поскольку сращение значительно замедлено (до 6–7 месяцев), а в 36% случаев вообще не наступает [8].

Хирургические вмешательства при метастатическом поражении длинных костей можно разделить на 2 типа: паллиативные (без удаления опухоли) и радикальные (с удалением опухоли и замещением пострезекционных дефектов костей). Для выполнения радикальной операции с удалением опухоли используют все основные принципы онкохирургии (абластичное удаление опухоли en bloc, выполнение интраоперационной экспресс-биопсии, замещение пострезекционного дефекта пораженной кости). При паллиативном вмешательстве основное значение имеют быстрота и минимальная травматичность операции. Каждый тип хирургического лечения имеет свои четкие показания. При выборе метода хирургического лечения учитывают ряд факторов: тип метастаза, его локализацию и объем поражения кости, наличие патологического

перелома, распространенность метастатического процесса (множественное или солитарное поражение костей), поражение внутренних органов, наличие или отсутствие эффекта от проводимой ранее системной специфической терапии, срок безрецидивного интервала и общий соматический статус больного [1–3, 12, 15].

В настоящее время выполняют различные хирургические вмешательства [2, 12]. При локализации метастатической опухоли в метаэпифизарной зоне длинной кости удаляют опухоль и замещают пострезекционный дефект эндопротезом (рис. 2) [4, 8, 11, 19–21]. При этом используют как специальные модульные системы эндопротезов, так и ревизионные эндопротезы в зависимости от размеров резекции кости. При локализации опухоли в диафизе кости пострезекционный дефект нередко замещают костным цементом и выполняют интрамедуллярный или накостный остеосинтез (рис. 6, 7) [8, 13, 14, 16, 21]. Применяют различные конструкции для блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза. В некоторых случаях дефект кости замещают только костным цементом, насыщенным метотрексатом.

При наличии показаний для выполнения паллиативного хирургического вмешательства с целью предупреждения возможного патологического перелома или фиксации фрагментов кости при переломе выполняют интрамедуллярный блокирующий остеосинтез (рис. 8, 9) [11, 14, 16, 21]. Применение данного вида остеосинтеза позволяет выполнить операцию в максимально короткое время и с минимальной травматичностью, без вмешательства на опухолевом очаге.

Чрескостный внеочаговый остеосинтез при патологических переломах длинных костей используют как временный этап фиксации или как



Рис. 2. Фотоотпечатки рентгенограмм тазобедренного сустава: а) метастаз рака молочной железы, патологический перелом шейки бедренной кости; б) после хирургического вмешательства — удаления опухоли, замещения пострезекционного дефекта эндопротезом



Рис. 6. Фотоотпечатки рентгенограмм плечевой кости: а) метастаз рака почки; б) после «радикального» хирургического вмешательства: удаления опухоли, замещения пострезекционного дефекта плечевой кости металло-цементным имплантатом

самостоятельный метод лечения пациентов, когда возможна консолидация перелома на фоне проводимой специфической терапии [1, 11].

При невозможности выполнения органосохраняющих операций выполняют ампутации и экзартикуляции. В большинстве случаев при метастатических опухолях отдают предпочтение органосохраняющим операциям [18].

Заключение

Точная и своевременная диагностика вторичного поражения костей скелета позволяет выполнить органосберегающее хирургическое вмешательство и продолжить специфическое лечение основного заболевания. Хирургическое лечение при метастатических поражениях длинных костей направлено на улучшение качества жизни больных данной категории, восстановление функции пораженной конечности в кратчайшие сроки и возобновление самообслуживания пациентов. R. Coleman и R. Rubens [7] провели анализ выживаемости пациенток с метастазами рака молочной железы в кости и висцеральные органы. Согласно их данным, показатели выживаемости больных с поражением костной системы значительно выше, чем при метастазах в висцеральные органы. Активная хи-



Рис. 8. Фотоотпечатки рентгенограмм плечевой кости: а) метастаз рака почки, патологический перелом с/3 плечевой кости; б) после паллиативного хирургического вмешательства — интрамедуллярного остеосинтеза плечевой кости

рургическая тактика оправдана при солитарном или единичном метастазировании в кости и позволяет повысить общую онкологическую выживаемость больных со злокачественными опухолями.

Каждый вид хирургического вмешательства имеет свои четкие показания. Органосохраняющие операции позволяют предупредить развитие патологических переломов, стабилизировать сегмент при переломе, быстро восстановить функцию пораженной конечности. Радикальные операции с удалением опухоли и замещением пострезекционных дефектов улучшают прогноз жизни у данной категории больных. Паллиативные операции при множественном метастатическом поражении дают хороший функциональный результат и являются методом выбора при лечении пациентов с онкопатологией [17,18].

Литература

1. Современные подходы к хирургическому лечению метастазов злокачественных опухолей в кости [Текст] / М.Д. Алиев, В.В. Тепляков, В.Е. Каллистов и др. // Практическая онкология: избранные лекции; под ред. С.А. Тюляндина, В.М. Моисеенко. — СПб.: Центр ТОММ, 2004. — С. 738–748.
2. Хирургічне лікування метастатичних уражень довгих кісток [Текст] / О.С. Вирва, Я.О. Головіна, І.В. Шевченко та ін. // Наук. вісник Ужгородського нац. ун-ту. — Ужго-

- род: Поліграфцентр «Ліра», 2007. — С. 39–43. — (Серія «Медицина»).
3. Алгоритм обследования больных с опухолевыми поражениями скелета [Текст] / О.Е. Вырва, Я.А. Головина, И.В. Шевченко, В.В. Бурлака // Укр. мед. альманах. — 2005. — Т. 8, № 2 (додаток). — С. 27–30.
 4. Зацепин С.Т. Тотальное эндопротезирование плечевой кости при опухолях и отдаленные результаты [Текст] / С.Т. Зацепин, В.Н. Бурдыгин // Ортопед. травматол. — 1993. — № 1. — С. 14–16.
 5. Зацепин С.Т. Костная патология взрослых [Текст] / С.Т. Зацепин. — М., Медицина, 2001. — 639 с.
 6. Корж А.А. Комплексное лечение опухолей костей [Текст] / А.А. Корж. — К.: Здоров'я, 1979. — 223 с.
 7. Моисеенко В.М. Паллиативное лечение больных солидными опухолями с метастатическим поражением костей [Текст] / В.М. Моисеенко // Практическая онкология. — 2001. — № 1(5). — С. 33–38.
 8. Пташников Д.А. Патологические переломы костей [Текст] / Д.А. Пташников, В.Д. Усиков, Ф.Ю. Засульский // Практическая онкология. — 2006. — № 2 (7). — С. 117–125.
 9. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов [Текст] / С.А. Рейнберг. — М.: Медгиз, 1955. — 640 с.
 10. TRAP-5B — Новый серологический маркер метастатического поражения костной ткани [Текст] / Н.С. Сергеева, М.П. Мишунина, Н.В. Маршутина и др. // Росс. онкол. журнал. — 2005. — № 6 — С. 8–12.
 11. Хирургическое лечение патологических переломов длинных трубчатых костей при метастатическом поражении [Текст] / В.В. Тепляков, В.Ю. Карпенко, А.К. Валив и др. // Вопр. онкологии. — 2005. — Т. 51, № 3. — С. 377–381.
 12. Выбор тактики и метода хирургического лечения у больных с патологическими переломами длинных трубчатых костей [Текст] / В.В. Тепляков, В.Ю. Карпенко, Э.Р. Мусаев и др.: XI Российский онкол. Конгресс, (Москва, 20–22 ноября 2007). — М., 2007.
 13. Riccio A.I. Metastatic Carcinoma of Long Bones [Text] / A.I. Riccio, F.M. Wodajo, M. Malawer // American Family Physician. — 2007. — Vol. 76, № 10 — P. 1489–1494.
 14. Dutka J. Internal fixation with bone cement in reconstruction of bone defects due to bone metastases [Text] / J. Dutka, P. Sosin, M. Libura // Ortop Traumatol Rehabil. — 2006. — Vol. 29, № 8 (6). — P. 620–626.
 15. Predictors of survival in patients with bone metastasis of lung cancer [Text] / Hideshi Sugiura, Kenji Yamada, Takahiko Sugiura et al. // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2008. — Vol. 466, № 3. — P. 729–736.
 16. Treatment of pathological humeral shaft fractures with undreamed humeral nail [Text] / Kivanc Atesok, Meir Liebergall et al. // Annals of Surgical Oncology. — 2007. — № 14. — P. 1493–1498.
 17. Mirels H. Metastatic disease in long bones: A proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures [Text] / H. Mirels // Clin Orthop Relat Res. — 1989. — Vol. 249. — P. 256–264.
 18. Patient survival after for osseous metastases from renal cell carcinoma [Text] / P.P. Lin, A.N. Mirza, C.P. Cannon et al. // J. Bone Joint Surg. — 2007. — Vol. 89 — P. 1794–1801.
 19. The use of massive endoprostheses for the treatment of bone metastases [Text] / D.H. Park, P.K. Jaiswal, W. Al-Hakim // Sarcoma. — 2007. — P. 62151.
 20. Cemented endoprosthetic replacement for metastatic bone disease in proximal femur [Text] / H. Selek, K. Basarir, Y. Yildiz, Y. Saglik // J. Arthroplasty. — 2008. — Vol. 23(1)6. — P. 112–117.
 21. Metastatic disease of the femur : surgical treatment [Text] / W.G. Ward, S. Holsenbeck, F.G. Dorey // Clin Orthop Relat Res. — 2003. — Vol. (415 suppl). — P. 230–244.