

Patologická ložiska a zlomeniny proximálního femuru

Pathological Lesions and Fractures of the Proximal Femur

M. URBAN, L. LUŇÁČEK, R. BARTOŠKA, J. MALÉŘ, J. SKÁLA-ROSENBAUM

Ortopedicko-traumatologická klinika 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The aim of the study was to determine the incidence of primary malignancies metastasizing to the area of the proximal femur, to evaluate the localization of the lesions and fractures, to compare the results of the selected surgical therapy, survival time of the patients and postoperative complications.

MATERIAL AND METHODS

We retrospectively evaluated the group of patients operated on from 2012 to 2021. The study included 45 patients (24 women and 21 men) with a pathological lesion or a pathological fracture in the area of the proximal femur. The average age was 67 years (38–90). There were 30 (67%) cases of pathological fracture and 15 (33%) cases of pathological lesions in the cohort. In each patient, the perioperative biopsy or resected sample was sent for histological examination. The type of primary malignancy with the localization of lesions and fractures was assessed. Furthermore, we evaluated the outcomes of the surgical method chosen and its complications. We monitored the patients' functional score using the Karnofsky performance status and survival interval.

RESULTS

The most common primary malignancy was multiple myeloma in 10 cases (22%), followed by seven cases (16%) of breast and lung cancer and 6 cases (13%) of clear cell renal cell carcinoma.

Internal fixation was used in 15 cases (33%). Tumor resection with hip joint replacement was performed in 29 patients (64%). One patient was treated with percutaneous femoroplasty. Out of a total of 45 patients, 10 patients (22%) survived for less than three months. The survival rate of more than one year was observed in 21 patients (47%). A total of seven complications occurred in six patients (15%). Fewer complications occurred in the group of patients with a pathological fracture compared to the group with an impending fracture.

DISCUSSION

Pathological lesions in the bone or an already existing pathological fracture are signs of advanced cancer. Better outcomes are reported in patients who underwent prophylactic surgery, which was, however, not confirmed by our study. The incidence of individual primary malignancies, the postoperative complications and the patient survival corresponded to the statistical data reported by the other authors.

CONCLUSIONS

In patients with a pathological lesion of the proximal femur, operative treatment will increase the quality of life, either when choosing osteosynthesis or joint replacement, while prophylactic treatment is usually associated with a better prognosis. As a less invasive procedure with lower blood loss, osteosynthesis is indicated for palliative therapy in patients with a limited expected survival time or in patients with a prognosis of healing of the lesion. Reconstruction of the joint with an arthroplasty is indicated in patients with a better prognosis or in cases excluding safe osteosynthesis. Our study confirmed good outcomes with the use of an uncemented revision femoral component.

Key words: metastasis, osteolysis, pathological fracture, proximal femur.

ÚVOD

Kost je po plicích a játrech třetím nejčastějším místem výskytu metastáz, přičemž postižení femuru je po páteři druhou nejčastější oblastí v rámci skeletu (5). V proximálním femuru se vyskytuje téměř čtvrtina všech kostních metastáz, a to v 50 % v oblasti krčku femuru, ve 20 % v trochanterické a ve 30 % v subtrochanterické oblasti (20). Metastázy jsou nejčastější příčinou patologických zlomenin, které vzniknou u 10 % pacientů s metastatickým procesem postižených kostí (5). V současnosti se obecně incidence metastáz zvyšuje

vlivem prodlužování doby přežití, která je daná pokročilou léčbou viscerálních malignit.

Pro stanovení rizika zlomeniny v patologickém ložisku se používají dva hlavní skórovací systémy. Harringtonův systém hodnotí velikost léze a procentuální postižení obvodu kortikalis (11). Rozšířenější hodnocení dle Mirelse vyhodnocuje celkem čtyři faktory: lokalizaci, bolest, biologický charakter léze a její velikost, přičemž maximální součet je 12, minimální 4 (tab. 1) (19). Uvádí se, že součet skóre nad 7 je indikací k operační intervenci (26). Z tohoto skóre je patrné, že bolestivá (3 body), osteolytická ložiska (3 body) v trochanterické oblasti (3 body)

Tab. 1. Skórovací systém dle Mirelse (19)

Table 1. Mirels scoring system (19)

Počet bodů	1	2	3
Lokalizace	horní končetina	dolní končetina	trochanterická obl.
Bolestivost	malá	střední	velká
Charakter ložiska	osteoplastické	mix	osteolytické
Velikost	> 1/3 šíře kosti	1/3–2/3 šíře kosti	>2/3 šíře kosti

jsou podle Mirelse indikována k operačnímu řešení bez rozdílu šíře poškození kosti. Hlavním důvodem profylaktického ošetření je lepší prognóza přežití s nižším výskytem komplikací a současně je možné rychleji zahájit systémovou léčbu primárního maligního onemocnění (4).

Při operační léčbě se rozhodujeme mezi osteosyntézou, implantací kloubní náhrady a v indikovaných případech lze zvažovat perkutánní femoroplastiku kostním cementem (PFP). Implantátem volby při osteosyntéze jsou rekonstrukční nitrodřeňové hřeby, které jsou však

ve srovnání s aloplastikou spojovány s vyšším výskytem komplikací, a to zejména selháním osteosyntézy (30). Hřebování proto indikujeme u pacientů s předpokládanou krátkou dobou přežití přibližně do 6 měsíců, případně i při očekávaném bezproblémovém hojení zlomeniny např. u mnohočetného myelomu (1). Při indikaci kloubní náhrady lze použít jak cementované, tak necementované implantáty. Moderní revizní dříky včetně modulárních umožňují operaci uspíšit bez nutnosti čekat na výrobu individuálních tumorózních náhrad.



Obr. 1. Dokumentace muže, 51 let, s patologickým ložiskem mnohočetného myelomu: a – rtg osteolytického ložiska v oblasti krčku proximálního femuru, b – CT obraz osteolytického ložiska zasahujícího částečně jak do hlavičky femuru, do trochanterické oblasti, ale bez porušení kortikalis proximálního femuru, c – stav po perkutánní femoroplastice (PFP) kostním cementem rok od operace.
Fig. 1. Documentation of a man, 51 years, with a pathological lesion of multiple myeloma: a – X-ray of an osteolytic lesion in the region of the neck of the proximal femur, b – CT image of an osteolytic lesion partially extending into both the head of the femur and the trochanteric region, but with no damage to the cortex of the proximal femur, c – status after percutaneous femoroplasty (PFP) with bone cement one year after surgery.

Tab. 2. Souhrnná tabulka souboru s uvedením malignit, typu provedené operace, průměrným přežitím (v měsících) a Karnofskyho skóre předoperačně a 3 měsíce po operaci.

Table 2. Summary table of the cohort showing malignancies, performed type of surgery, average survival (in months), and Karnofsky score preoperatively and 3 months postoperatively

Typ malignity	počet	věk	ženy	muži	zlomeniny	ložiska	OS	CCEP	TEP	rev. TEP	přežití	Karnofsky
Mnohočetný myelom	10	70	6	4	9	1	4	1	3	2	36M	30 / 85
Karcinom prsu	7	72	7	0	5	2	3	1	1	2	11M	40 / 65
Kracinom plic	7	74	2	5	3	4	1	0	2	4	7M	20 / 60
Světlobuněčný karcinom ledviny	6	68	3	3	3	3	2	0	0	4	23M	30 / 70
Karcinom žaludku	3	76	2	1	2	1	1	0	2	0	6M	30 / 65
Melanom	2	49	0	2	1	1	1	1	0	0	5M	50 / 60
Karcinom prostaty	2	69	0	2	1	1	0	0	1	1	9M	40 / 55
Pankreatobiliární karcinom	2	71	0	2	2	0	0	0	0	2	10M	30 / 75
Karcinom jícnu	1	59	1	0	0	1	1	0	0	0	4M	40 / 65
Neuroendokrinní karcinom	1	73	1	0	1	0	1	0	0	0	1M	20 / 35
Adenokarcinom gastroesophageální	1	72	0	1	1	0	0	0	0	1	8M	30 / 70
Hepatocelulární karcinom	1	73	0	1	0	1	0	0	0	1	14M	40 / 80
Neznámý adenokarcinom	2	69	2	0	2	0	1	0	0	1	7M	40 / 60
Celkem	45	67	24	21	30	15	15	3	9	18	x	30 / 60

Cílem naší studie bylo zjistit zastoupení metastáz a ložisek jednotlivých typů primárních malignit, dále porovnat výsledky zvolené operační terapie, dobu přežití pacientů a pooperační komplikace.

MATERIÁL A METODIKA

Retrospektivně jsme zhodnotili soubor pacientů operovaných na našem pracovišti s patologickým procesem v oblasti proximálního femuru (od hlavičky až po subtrochanterickou oblast femuru) v letech 2012 až 2021. Do souboru jsme zařadili pacienty s diagnostikovaným patologickým ložiskem proximálního femuru nebo s patologickou frakturou. Konzervativně léčení a kontrindikovaní pacienti k operaci byly ze studie vyřazeny. Celkem bylo do studie zařazeno 45 pacientů (24 žen a 21 mužů) s průměrným věkem 67 let (38–90). Věkový rozdíl mezi muži a ženami byl dva roky (70 vs. 68 let). V souboru bylo 30 (67 %) případů patologické zlomeniny a 15 (33 %) patologických ložisek bez zlomeniny. U všech hodnocených jsme měli k dispozici výsledek perioperační biopsie a tím i korelát s primárním nádorovým onemocněním. Pro zhodnocení funkčního výsledku pooperačního stavu jsme u pacientů provedli skórování dle Karnofskyho (Karnofsky Performance Status) před operací a 3 měsíce po operaci (15).

VÝSLEDKY

Ze zlomenin převažovaly subtrochanterické zlomeniny v 16 případech (53 %), dále v jedenácti případech došlo ke zlomenině krčku femuru (37 %) a tři zlomeniny byly v trochanterické oblasti (10 %). Patologická ložiska bez zlomeniny se vyskytla v devíti případech subtrochantericky (60 %), v trochanterické zóně pak v pěti případech (33 %) a jednou v oblasti krčku (7 %). Ložisko

v oblasti hlavičky femuru jsme nezaznamenali. Kromě jednoho případu osteoplastického ložiska při karcinomu prostaty byly všechny procesy osteolytické. Všechna ložiska jsme zhodnotili skórovacím systémem dle Mirelse (19), přičemž hodnota skóre přesáhla vždy hranici 9 bodů (9–12 bodů). Průměrná hodnota byla 11 bodů. U každého pacienta jsme provedli perioperační biopsii z ložiska a doplnili jsme příslušné vyšetření ke zjištění primárního onemocnění (obr. 3).

Nejčastějším primárním nádorem byl mnohočetný myelom v deseti případech (22,2 %), následován shodně sedmi případy (15,6 %) karcinomu prsu a plic, dále šesti (13,3 %) světlo-buněčného karcinomu ledviny. Dále jsme diagnostikovali třikrát adenokarcinom žaludku (7 %), dva melanomy (4,4 %), dva karcinomy prostaty (4,4 %) a dva pankreatobiliární karcinomy (4,4 %). Po jednom (2,2 %) se vyskytl karcinom jícnu, papilární karcinom, neuroendokrinní karcinom a karcinom jater. Ve dvou případech (4,4 %) patolog biopsii uzavřel jako adenokarcinom neznámého origa (tab. 2).

Osteosyntézu jsme provedli celkem v 15 případech (33 %). Dvanáctkrát jsme použili dlouhý rekonstrukční proximální femorální hřeb (PFN, Medin, Nové Město na Moravě, ČR) s dvěma krčkovými šrouby a zajištěný dvěma šrouby distálně. Pětkrát bylo nutné předvrtání dřevové dutiny femuru, jedenkrát byl použit RIA systém (Reamer-Irrigator-Aspirator, De Puy Synthes, Raynham, MA, USA). U dvou pacientů této skupiny byl osteolytický defekt kosti po jeho resekci vyplněn cementovou plombou. Ve dvou případech byl pro osteosyntézu použit dlouhý laterální femorální hřeb (LFN Expert, De Puy Synthes, Raynham, MA, USA). Osteosyntézu dlahou s výplní kostním cementem jsme použili jednou z důvodu resekce patologického ložiska a volbě operátora neimplantovat revizní náhradu kloubu. (Poldi, Beznoska, Kladno, ČR). V jednom případě jsme u pacienta



Obr. 2. Rtg dokumentace muže, 71 let: a – metastatické ložisko hepatocelulárního karcinomu prox. femuru, b – stav po resekci a impl. revizního dříku (Wagner 265 mm a jamka Avantage), c – rtg snímek 2 roky po operaci, s téměř kompletní obnovou resekované části femuru.

Fig. 2. X-ray documentation of a man, 71 years: a – metastatic lesion of hepatocellular carcinoma of prox. femur; b – state after resection and implantation of a revision stem (Wagner 265mm and Avantage cup), c – X-ray image 2 years after surgery, with almost complete restoration of the resected part of the femur.

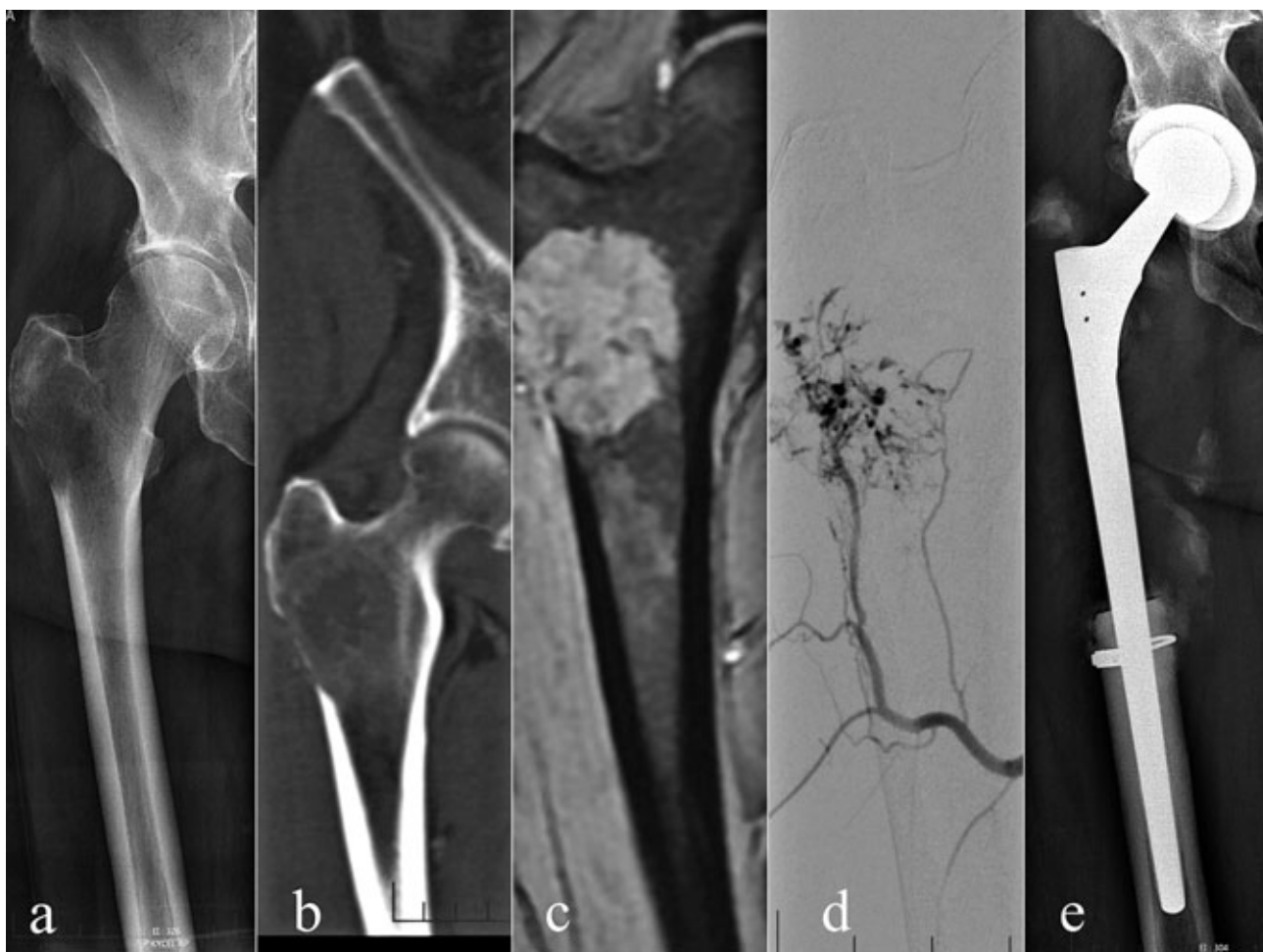
s náhodným nálezem osteolytického ložiska metastázy mnohočetného myelomu zvolili perkutánní femoroplastiku kostním cementem (obr. 1). Z celkem 15 osteosyntéz nedošlo ani jednou k selhání. Jednou, tedy v 6,6 % byl řešen hluboký infekt s nutností extrakce osteosyntetického materiálu. U třech pacientů (20 %) s patologickou zlomeninou v subtrochanterické oblasti řešenou dlouhým proximálním femorálním hřebem nešlo posoudit zhojení zlomeniny, protože se vzhledem k celkovému stavu nedožili doby potřebné ke zhojení zlomeniny.

Resekci nádorového ložiska s implantací kloubní náhrady jsme provedli u 29 pacientů (64 %). Totální náhradu jsme indikovali ve 26 případech (89 %), cervikokapitální náhradu jsme implantovali u tří pacientů (11 %). Cementovanou totální endoprotézu se standardní délkou dříku jsme použili u devíti pacientů s ložiskem v krčku femuru. V souboru převažovalo použití revizní femorální komponenty s dlouhým dříkem u 18 pacientů (62 %). Revizní necementovaný Wagnerův dřík (Wagner SL revision stem, Zimmer, Warsaw, IN, USA) byl použit v 16 případech (13krát délky 265 mm, třikrát 225 mm).

U dvou zbývajících pacientů jsme implantovali cementovanou revizní femorální komponentu RPS (LimaCorporate, Udine, Italy) délky 280 a 260 mm. Jamku typu „dual mobility“ (Avantage Dual Mobility Cup System Zimmer, Warsaw, IN, USA) jsme použili v devíti případech v kombinaci s revizním dříkem (obr. 2).

Při vyhodnocování doby přežití jsme rozdělili hranice doby života po operaci na méně než 3 měsíce, 3 až 6 měsíců, 6 až 12 měsíců a nad 12 měsíců. Z celkem 45 pacientů se méně než třech měsíců dožilo deset pacientů (22 %). Výrazněji v této skupině žádná primární malignita nepřevažovala, 2x se vyskytl karcinom prsu a plic. Ve skupině s přežitím mezi třemi a šesti měsíci bylo 9 pacientů (20 %). Rozmezí přežití 6 až 12 měsíců jsme pozorovali v 5 případech (11 %). Více než roční přežití jsme zjistili u 21 pacientů (47 %) (graf 1).

V souboru došlo k sedmi komplikacím u šesti pacientů (16 %). Nejčastěji došlo k luxaci totální endoprotézy, a to u čtyř pacientů (15 %). Prvním byl pacient se subtrochanterickou metastázou karcinomu ledviny s implantovanou revizní Wagnerovou femorální kompo-



Obr. 3. Dokumentace ženy, 63 let, metastáza světlóbnéčného renálního karcinomu: a – rtg osteolytického ložiska trochanterické oblasti proximálního femuru, b – CT zobrazení ložiska, c – MR obraz ložiska, d – skiaskopický obraz předoperační embolizace metastatického ložiska proximálního femuru, e – rtg snímek po resekci a implantaci TEP kyčle s revizním Wagner dříkem 265 mm.

Fig. 3. Documentation of a woman, 63 years, clear cell renal carcinoma metastasis: a – X-ray of an osteolytic lesion of the trochanteric region of the proximal femur; b – CT image of the lesion, c – MR image of the lesion, d – X-ray of preoperative embolization of the metastatic lesion of the proximal femur; e – X-ray after resection and TEP implantation of the hip with revision Wagner stem 265 mm.

nentou a necementovanou jamkou. Stav byl vyřešen otevřenou repozicí a výměnou za delší hlavičku. U dalšího pacienta s metastázou krčku při karcinomu plic postačila zavřená repozice v analgosedaci. Třetí byla pacientka s karcinomem prsu se subtrochanterickou metastázou, kde byla implantována jamka typu „dual mobility“ a revizní femorální komponenta Wagner, provedli jsme otevřenou repozici v celkové anestezii. Čtvrtá luxace nastala u pacienta s karcinomem plic, kdy došlo k luxaci náhrady s revizním cementovaným dříkem RPS, zde postačila zavřená repozice v celkové anestezii. Dále u jednoho pacienta se subtrochanterickou zlomeninou s metastázou karcinomu ledviny, řešenou dlouhým proximálním hřebem s cementovou plombou, došlo ke vzniku hlubokého infektu. Provedli jsme opakované revize s použitím spaceru s antibiotikem, po sanaci ložiska jsme následně implantovali revizní endoprotézu kyčle, která se opět zkomplikovala hlubokým infektem, stav se ustálil kontrolovanou píštělí. Sedmou komplikací byl povrchový časný infekční v ráně pacientky po resekci metastázy karcinomu prsu a náhradě revizním Wagne-

rovým dříkem. Zde postačila revize a resutura rány (DAIR).

Při hodnocení funkčního skóre soběstačnosti pacienta dle Karnofskyho činilo předoperační skóre průměrně 30 % (rozmezí 10-50 %), tedy znamenající nesoběstačnost pacienta s nutností hospitalizace. Pooperační skóre bylo tři měsíce od operace v průměru 60 % (rozmezí 30–85 %) tedy stav pacienta, kdy nepotřebuje být hospitalizován a zvládá být doma s pomocí. (viz tab. 2) Při porovnání výsledků pacientů operovaných se záchytem patologického ložiska a pacientů s již vzniklou zlomeninou jsme pozorovali větší procento komplikací (33 % vs. 6 %) u pacientů bez zlomeniny.

DISKUSE

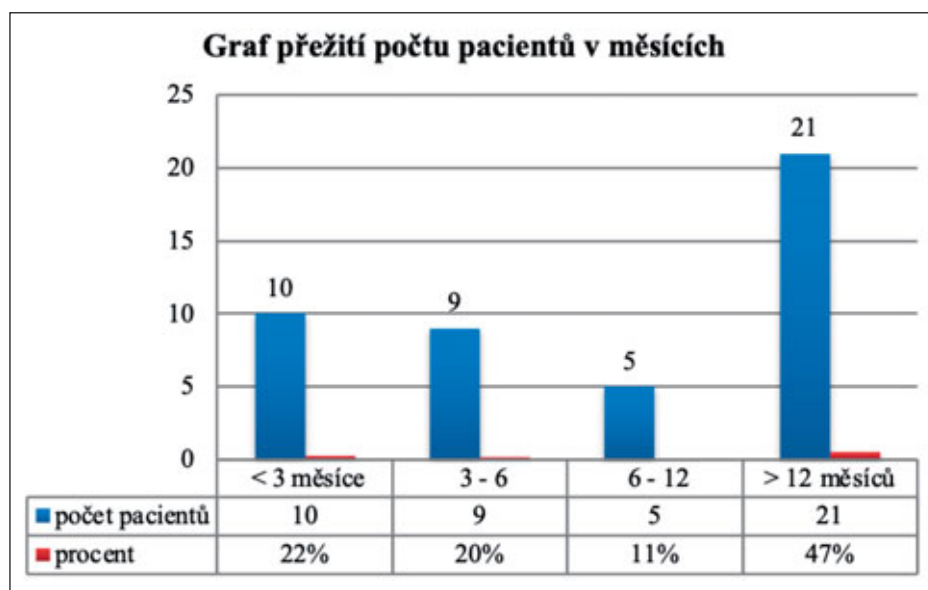
Metastatický rozsev do skeletu je známkou pokročilého stavu nádorového onemocnění. Osteolytické ložisko v oblasti proximálního femuru znamená vysoké riziko patologické zlomeniny, kdy řešením je osteosyntéza nebo resekce ložiska s implantací endoprotézy. V indi-

kovaných případech jako miniinvasivní řešení je možné využití perkutánní femoroplastiky (PFP). Augmentace polymethylmetakrylátem je prováděna u lézí bez porušení kortikalis, a to pod skiaskopickou či CT kontrolou. Dobré výsledky této metody byly popsány ve studii Fenga a kol. (6), kteří zhodnotili u všech pacientů zmírnění bolestivosti souběžně se zlepšením kvality života, a to bez výskytu patologických zlomenin. V našem souboru jsme PFP použili u jednoho pacienta jako profylaxi vzniku patologické zlomeniny krčku femuru při osteolytickém postižení mnohočetným myelomem. Během dvouletého sledování se u tohoto pacienta nevyskytla patologická zlomenina (obr. 1).

V literatuře existuje shoda, že lepších výsledků a méně komplikací je dosaženo u pacientů po profylaktické operaci ložiska než po operaci již vzniklé patologické zlomeniny (28). V našem souboru jsme tyto výsledky nepotvrdili. Více komplikací, konkrétně čtyři luxace z 13 implantací (30 %) a jeden infekt (6 %) jsme pozorovali u skupiny pacientů profylakticky operovaných.

Jako nejčastější zdroj metastáz do kostí se udává karcinom prsu v 56 %, dále renální karcinom v 11 %, myelom v 9,5 % a bronchogenní karcinom v 8,5 % (10). V našem souboru převažoval mnohočetný myelom jako nejčastější primární nádorové postižení a to v 10 případech (22 %). Dále již výsledky našeho souboru odpovídají údajům z literatury. V souboru autorů Valouška a kol. byl nejčastější výskyt metastáz světlóbněného renálního karcinomu, dále karcinom prsu a plic (29). Incidence jednotlivých metastáz v našem souboru odpovídá zastoupení jednotlivých malignit v ČR a jejímu vývoji. V roce 2018 dle dat onkologického registru Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR patřily mezi nejčastější malignity zhoubné nádory tlustého střeva, prostaty, plíce a prsu u žen. Tato skupina tvořila 50 % všech zhoubných nádorů diagnostikovaných v ČR v roce 2018 mimo nemelanomových kožní nádorů (uzis.cz).

Rozhodnutí a indikační faktory mezi osteosyntézou a endoprotézou je u metastáz v oblasti proximálního femuru stále nejednoznačné. Mezi výhody vnitřní osteosyntézy patří menší invazivita, nižší krevní ztráty během operace, kratší operační čas a kratší doba hospitalizace (16). Nevýhodou je riziko selhání osteosyntézy s nutností reoperace, a to až ve 23 % případů (30). Z dlouhodobého hlediska je popisována vyšší incidence reoperací než u primární indikace kloubní náhrady.



Graf 1. Sloupcový graf počtu pacientů (osa y) a jejich doba přežití dle skupin (osa x: méně než 3 měsíce, 3 až 6 měsíců, 6 až 12 měsíců a nad 12 měsíců), v tabulce doplněno procentuální zastoupení.

Graph 1. Bar graph of the number of patients (y-axis) and their survival time according to groups (x-axis: less than 3 months, 3 to 6 months, 6 to 12 months and over 12 months), the table is supplemented with a percentage representation.

Reoperace a revizní výkony obecně zhoršují celkový stav pacienta a většinou nevedou ke zlepšení kvality života. Patologické zlomeniny se hojí hůře než v terénu zdravé kosti, setkáváme se tedy s častějším výskytem prodlouženého hojení a vyšší incidencí pakloubů, a to dle literatury až v 65 % (7). I tak se při použití hřebu většině pacientů zmírní bolesti a dojde k alespoň částečné obnově funkce končetiny. Pokud doba přežití přesáhne 6 měsíců, je popisované zhojení osteosyntézou u 74 % případů (7). Často je uváděna kratší doba přežití u pacientů po osteosyntéze hřebem, protože se k osteosyntéze indikují pacienti s obecně kratší prognózou přežití (24). V naší studii jsme ani jednou nezaznamenali selhání osteosyntézy. V souladu s indikačními doporučeními v našem souboru u pacientů s přežitím do šesti měsíců převažovala volba osteosyntézy a zároveň u pacientů s přežitím nad jeden rok výrazně převažovala indikace k totální kloubní náhradě. Infekční komplikaci jsme řešili z 15 osteosyntéz jen jednou. Kromě třech pacientů (20 %), kteří se nedožili doby nutné pro zhojení, jsme nepozorovali nezhojení zlomeniny. Všichni ostatní měli možnost plného zatížení s limitem pro interní stav daný dalšími komorbiditami. V metaanalýze Janssena a kol., kteří zhodnotili 40 studií a porovnali celkem 1054 osteosyntéz nitrodřeňovým hřebem, vyšlo celkové riziko reoperace na 4,2 %, z toho až 6% riziko revize pro infekt a 3% riziko reosteosyntézy pro selhání implantátu (13).

Výhodou resekce metastázy a implantace kloubní náhrady je nejen větší radikalita výkonu s minimalizací rizika dalšího rozsevu, ale i šance na lepší funkční výsledky z dlouhodobého hlediska. Použití endoprotézy umožňuje rychlejší rehabilitaci s časnou zátěží, elimi-

nuje komplikace s nezhojením zlomeniny a selháním osteosyntézy (17, 27). V metaanalýze Jianga a kol., kteří srovnávali výsledky 11 studií zabývajících se použitím osteosyntézy versus náhrady kloubu u 2299 případů, se ukázalo, že pacienti s náhradou kloubu mají menší počet reoperací a lepší funkční výsledky (14). V našem souboru jsme nejčastěji použili necementovanou revizní Wagnerovu femorální komponentu, u které jsme zaznamenali pouze jednu komplikaci (luxace). Podobně uspokojivé výsledky po implantaci revizní Wagnerovy femorální komponenty potvrdila i studie Bischela a kol. u 31 pacientů, kde se vyskytla pouze jedna infekční komplikace (3). Oproti našim zkušenostem se v současné době častěji upřednostňuje použití cementovaného dřívku. Mezi hlavní výhody cementovaného implantátu patří možnost rychlejší rehabilitace a dřívějšího zatěžování, není tedy nutno čekat na osteointegraci materiálu, dále se při použití cementování snižuje riziko vzniku periprotetických zlomenin (22). Mezi negativa se řadí možnost srdečního selhání během implantace (23), delší operační čas a možné komplikace při revizních operacích s odstraňováním cementu. Ačkoliv může být kostní cement nosičem lokálního antibiotika, což je potvrzené v *in vitro* i *in vivo* studiích (18), jsou popsány častější infekční komplikace u použití cementované endoprotézy (8). V literatuře se však ukazují lepší funkční výsledky u pacientů s cementovaným implantátem (21).

Prognóza přežití u pacientů je závislá na mnoha faktorech. Záleží na rozsahu a druhu primárního onemocnění, odpovědi na terapii a histologickém gradingu nádoru. Např. u karcinomu prostaty se průměrná doba přežití pohybuje okolo 40 měsíců, u karcinomu prsu 24 měsíců, u karcinomu plic a u melanomu 6 měsíců (26). Pokud srovnáme výsledky naší studie s výsledky Marcoveho a Yanga, u kterých se 40 % pacientů s patologickou frakturou dožilo alespoň 6 měsíců a více než jednoho roku 30 %, vychází průměrné přežití u našich pacientů déle (17). Jiní autoři uvádějí roční přežití ve 27 % (27) a 69 % (12). Valoušek a kol. popsali ve studii pacientů po zahřebování patologických ložisek a zlomenin dlouhých kostí průměrné přežití 11,3 měsíců (29). Rozdíly v ročním přežití v uvedených studiích jsou dány odlišným zastoupením jednotlivých malignit. Zařazením mnohočetného myelomu s obecně dobrou prognózou v našem souboru zřejmě způsobilo, že 47 % pacientů přežilo rok a déle od operace. Při vyloučení těchto pacientů ze souboru bylo roční přežití u metastáz pouhých 31 %.

Výskyt komplikací v našem souboru byl nízký. Řešili jsme sedm komplikací u šesti pacientů (15 %). Steensma a kol. publikovali souhrnný výskyt komplikací ve 23 % (28). Ve studii Janssena a kol. je uveden vyšší výskyt infekcí po náhradě kloubu ve srovnání s našim souborem (13). Luxace endoprotézy kolísala v souborech dalších autorů od 3 do 22 %, což odpovídá i našim výsledkům (2). Ve studii Bischela byla luxace nejčastější komplikací, a to v šesti případech, celkově tvořila 17 % komplikací (3). V našem souboru se prokázalo použití revizního Wagnerova dřívku s jamkou typu dual mobility jako dobré řešení s minimem komplikací (jedna luxace). Příznivý

antiluxační prvek této jamky potvrdila i metaanalýza Pituckanotaie a kol., kteří zaznamenali riziko luxace s jamkou dual mobility o 50 % menší než s použitím standardní jamky (25).

Při srovnání funkčního stavu pacientů nám vyšlo jako v ostatních studiích celkové zlepšení stavu pacientů se zmírněním bolesti a ve většině případů i se zlepšením jejich mobility (9). Ve studii Guzika a kol. se 122 pacienty vyšlo zlepšení Karnofskyho skóre ve dvou týdnech od operace ze 43 % na 64 % (9). Lepší výsledky se ukázaly u pacientů s náhradou kloubu. Při srovnání bolesti ve 3 měsících po operaci v této studii podle VAS skóre bolest nejvíce poklesla u pacientů po revizní náhradě kloubu (9). V našem souboru jsme pozorovali nižší Karnofskyho skóre a kratší dobu přežití u pacientů po osteosyntéze. To je pravděpodobně dáno tím, že tento typ operačního řešení volíme u pacientů v celkově závažnějším stavu.

ZÁVĚR

U pacientů s metastatickým postižením či patologickým ložiskem proximálního femuru zvýší operační léčba kvalitu života, ať už při volbě osteosyntézy femorálním hřebem nebo kloubní náhradou, přičemž profylaktický výkon bývá spojován s lepší prognózou. Osteosyntéza je jako méně invazivní výkon s menší krevní ztrátou indikována u paliativní terapie pacientů v terminálním stavu celkového onemocnění, případně u pacientů s dobrou prognózou zhojení zlomeniny, jako je tomu u mnohočetného myelomu. Rekonstrukce kloubu endoprotézou je indikována u pacientů s lepší prognózou a bez jiných závažných komorbidit. Naše studie potvrdila dobré výsledky bez ohledu na způsob ukotvení jamky při použití necementované revizní femorální komponenty. Nezaznamenali jsme žádné selhání osteosyntézy, ale ani žádné uvolnění ani lokální recidivu tumoru či jiné selhání jamky nebo femorální komponenty. Vzhledem k riziku luxace se ukázalo jako vhodné použití stabilizovaných jamek typu dual mobility.

Literatura

1. Alvi HM, Damron TA. Prophylactic stabilization for bone metastases, myeloma, or lymphoma: do we need to protect the entire bone? Clin Orthop Relat Res. 2013;471:706–714.
2. Angelini A., Trovarelli G., Berizzi A., Pala E., Breda A., Maraldi M., Ruggieri P. Treatment of pathologic fractures of the proximal femur. Injury. 2018;49:S77–S83.
3. Bischel OE, Böhm PM. The use of a femoral revision stem in the treatment of primary or secondary bone tumours of the proximal femur: a prospective study of 31 cases. J Bone Joint Surg Br. 2010;92:1435–1441.
4. Blank AT, Lerman DM, Patel NM, Rapp TB. Is Prophylactic Intervention More Cost-effective Than the Treatment of Pathologic Fractures in Metastatic Bone Disease? Clin Orthop Relat Res. 2016;474:1563–1570.
5. Coleman R. Metastatic bone disease: clinical features, pathophysiology and treatment strategies. Cancer Treat Rev. 2001;27:165–176.
6. Feng H, Wang J, Xu J, Chen W, Zhang Y. The surgical management and treatment of metastatic lesions in the proximal femur: a mini review. Medicine (Baltimore). 2016;95:e3892.
7. Gainer BJ, Buchert P. Fracture healing in metastatic bone disease. Clin Orthop Relat Res. 1983;178:297–302.

8. Graci C, Maccauro G, Muratori F, Spinelli MS, Rosa MA, Fabriciani C. Infection following bone tumor resection and reconstruction with tumoral prostheses: a literature review. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2010;23:1005–1013.
9. Guzik Grzegorz, Oncological and functional results after surgical treatment of bone metastases at the proximal femur, *BMC Surg*. 2018;18:5.
10. Hage WD, Aboulafia AJ, Aboulafia DM. Incidence, location, and diagnostic evaluation of metastatic bone disease. *Orthop Clin North Am*. 2000;31:515–528.
11. Harrington KD. Impending pathologic fractures from metastatic malignancy: evaluation and management. *Instr Course Lect*. 1986;35:357–381.
12. Hattori H, Mibe J, Matsuoka H, Nagai S, Yamamoto K. Surgical management of metastatic disease of the proximal femur. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2007;15:295–298.
13. Janssen SJ, Teunis T, Hornicek FJ, van Dijk CN, Bramer JA, Schwab JH. Outcome after fixation of metastatic proximal femoral fractures: a systematic review of 40 studies. *J Surg Oncol*. 2016;114:507–519.
14. Jiang J, Yang CH, Lin Q, Yun XD, Xia YY. Does arthroplasty provide better outcomes than internal fixation at mid- and long-term followup? A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2015;473:2672–2679.
15. Karnofsky DA, Abelmann WH, Craver LF, Burchenal JH. The use of the nitrogen mustards in the palliative treatment of carcinoma – with particular reference to bronchogenic carcinoma. *Cancer*. 1948;1:634–656.
16. Katzer A, Meenen NM, Grabbe F, Reuger JM. Surgery of skeletal metastases. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2002;122:251–258.
17. Marcove R.C., D.J. Yang, Survival times after treatment of pathologic fractures, *Cancer*. 1967;20:2154–2158.
18. Martínez-Moreno J, Merino V, Nácher A, Rodrigo JL, Climente M, Merino-Sanjuán M. Antibiotic-loaded bone cement as prophylaxis in total joint replacement. *Orthop Surg*. 2017;9:331–341.
19. Mirels H. Metastatic disease in long bones: a proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. 1989. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;415 (Suppl):S4–13.
20. Nazario J, Tam AL. Ablation of bone metastases. *Surg Oncol Clin N Am*. 2011;20:355–368.
21. Oliva MS, Muratori F, Vitiello R, Ziranu A, Foschi L, Rovere G, Meschini C, Campanacci DA, Maccauro G. Cemented vs uncemented megaprotheses in proximal femur metastases: a multicentric comparative study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;22(Suppl 2):1068.
22. Pala E, Mavrogenis AF, Angelini A, Henderson ER, Douglas Letson G, Ruggieri P. Cemented versus cementless endoprostheses for lower limb salvage surgery. *J BUON*. 2013;18:496–503.
23. Patterson BM, Healey JH, Cornell CN, Sharrock NE. Cardiac arrest during hip arthroplasty with a cemented long-stem component. A report of seven cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1991;73:271–277.
24. Piccioli A, Rossi B, Scaramuzza L, Spinelli MS, Yang Z, Maccauro G. Intramedullary nailing for treatment of pathologic femoral fractures due to metastases. *Injury*. 2014;45:412–417.
25. Pituckanotai K, Arirachakaran A, Tuchinda H, Putananon C, Nualsatee N, Setrkraising K, Kongtharvonskul J. Risk of revision and dislocation in single, dual mobility and large femoral head total hip arthroplasty: systematic review and network meta-analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018;28:445–455.
26. Sarahrudi K, Greitbauer M, Platzer P, Hausmann JT, Heinz T, Vécsei V. Surgical treatment of metastatic fractures of the femur: a retrospective analysis of 142 patients. *J Trauma*. 2009;66:1158–1163.
27. Selek H, Bas arir K, Yildiz Y, Sag lik Y. Cemented endoprosthetic replacement for metastatic bone disease in the proximal femur. *J Arthroplasty*. 2008;23:112–117.
28. Steensma M, Boland PJ, Morris CD, Athanasian E, Healey JH. Endoprosthetic treatment is more durable for pathologic proximal femur fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470:920–926.
29. Valoušek T, Pazourek L, Tomáš T, Mahdal M, Janíček P, Apostolopoulos V. Intramedullary nailing in managing diaphyseal metastases of long bones: retrospective study comparing the expected survival and the actual survival of patients. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2022;89:266–271.
30. Wedin R, Bauer HC. Surgical treatment of skeletal metastatic lesions of the proximal femur: endoprosthesis or reconstruction nail? *J Bone Joint Surg Br*. 2005;87:1653–1657.

Korespondující autor:

Prof. MUDr. Jiří Skála-Rosenbaum, Ph.D.
 Ortopedicko-traumatologická klinika
 3. LF UK a FN Královské Vinohrady
 Šrobárova 50
 100 00 Praha 10
 E-mail: jiri.skala-rosenbaum@fnkv.cz