

Periprotetické infekce megaprotéz po resekcích kostních nádorů oblasti kolene

Periprosthetic Infection of the Knee Megaprosthesis following a Resection of Malignant Tumours around the Knee

J. VČELÁK, Z. MATĚJOVSKÝ JR., I. KOFRÁNEK, R. KUBEŠ, J. LESENSKÝ

Ortopedická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Nemocnice Na Bulovce, Praha

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

The study presents the monocentric retrospective study of a group of patients with malignant tumours around the knee, treated by a wide resection and a reconstruction with megaprosthesis due to infectious complications. Provided is a detailed analysis of each operative treatment due to the manifestation and process of periprosthetic infection of the knee megaprosthesis and the use of external fixator during a two-stage revision.

MATERIAL AND METHODS

Between 01/1993 and 12/2013, a total of 67 cemented megaprotheses were assessed, with a detailed analysis of 12 patients with periprosthetic infection. The Kaplan-Meier method and MSTs for lower extremity clinical assessment were used and a range of motion was evaluated.

RESULTS

The endoprosthesis failed due to all kinds of complications (mechanical, biological, infection) in 27 (40.3%) patients. The estimated one-year survival rate from the surgery was 94%, the five-year survival rate was 72%, and the ten-year survival rate was 46%. Based on the statistical analysis of the implant survival due to infection, the one-year survival rate was 94%, the five-year survival rate was 75%, and the ten-year survival rate was 57%. Three patients were treated with radical surgical debridement. Five patients were treated with a two-stage revision with a cement spacer and external fixator, and three patients underwent nail fixation. Clinical values before and two years after the revision surgery for periprosthetic infection using MSTs were assessed. The mean of the difference of clinical values was 1.91 and the p value of paired t-test was 0.24, therefore there was no prove of the clinical result difference using MSTs before and after the revision surgery.

DISCUSSION

The acute radical debridement and lavage is preferred, if the surgery can be done up to three weeks after the first clinical signs of infection under the condition of good retention of the implant. In case of extensive infectious damage, when abscess, fistula and loosening of the implant are present and when the patient has a good oncological prognosis, we prefer a two-stage revision with a cement spacer stabilized by an external fixator. In patients with mitigated infection or uncertain oncological prognosis we prefer a two-stage revision with the combination of a cement spacer and intramedullary nail fixation.

CONCLUSIONS

The study presents the results of operative treatment of periprosthetic infection of megaprosthesis and the modification of the two-stage replantation of infected MP with the use of external fixation for stabilisation of a non-articulated cement spacer allowing the patient to remain active during the time before the second stage.

Key words: periprosthetic infection, megaprosthesis, bone tumour, external fixator, two-stage revision.

ÚVOD

Končetinu zachraňující (limb-salvage) resekce maligního kostního nádoru oblasti kolena je v současnosti preferována před ablativními výkony (15, 16, 23). Využití neo/adjuvantní chemoterapie umožňuje stejné dlouhodobé přežití pacientů, při nepatrně vyšší incidenci lokální recidivy nádoru (1). Podmínkou úspěšnosti onkologické terapie je vždy zachování radikality chirurgické resekce. Segmentární kostní defekt oblasti kolenního kloubu vznikající po resekcí nádoru je v současnosti

nejčastěji rekonstruován stišťným modelem endoprotézy, tzv. megaprotézy (MP) (21, 22). MP umožňuje časnou vertikalizaci, zatížení končetiny a částečné zachování pohybu nosného kloubu. Operace je však vzhledem k mnoha faktorům zatížena výrazným množstvím celkových a lokálních komplikací. Nejobávanější z nich je infekce kloubních náhrad (IKN). Časová náročnost operace, rozsáhlá resekce s devitelizací okolní zdravé tkáně, ztráta měkkotkáňového krytu, následný mrtvý

prostor vyplněný pooperačním hematodem, adjuvantní radioterapie, celkové oslabení pacienta základním onemocněním a neoadjuvantní chemoterapií zvyšují riziko vzniku infektu s incidencí 0–25 % (19).

Je prezentována monocentrická retrospektivní studie souboru pacientů léčených širokou kostní resekci a rekonstrukcí MP pro maligní nebo lokálně agresivní kostní tumory. Statisticky je hodnoceno přežití nádorových MP ve vztahu k mechanismu selhání a manifestace IKN. Podrobně je rozebrána volba a výsledky operační terapie vzhledem k době manifestace a průběhu infekční komplikace MP. Analyzována jsou také rizika použití zevního fixátoru ve dvoudobé reimplantaci u části operovaných pacientů.

MATERIÁL A METODIKA

V období leden 1993 až prosinec 2013 bylo na našem pracovišti implantováno celkem 67 cementovaných megaprotéz po široké resekci maligního nebo lokálně agresivního tumoru oblasti kolenního kloubu u celkem 67 pacientů (30 žen, 37 mužů) průměrného věku 35,7 let. V souboru pacientů bylo histologicky verifikováno celkem 32 pacientů s osteosarkomem, devět pacientů s chondrosarkomem, pět pacientů s Ewingovým sarkomem, osm pacientů s pleomorfním sarkomem, devět pacientů s metastázou karcinomu, tři pacienti s obrovskobuněčným nádorem (Campanacci B/C) a jeden pacient s liposarkomem.

Z hodnoceného souboru zemřelo v době hodnocení celkem 19 pacientů (28,4 %) v souvislosti s generalizací

primárního nádoru a pět žijících pacientů (7,5 %) měli přítomny viscerální metastázy. Selhání endoprotézy (12) bylo zaznamenáno celkem u 27 pacientů (40,3 %) (tab. 1).

Podrobně bylo hodnoceno celkem dvanáct pacientů, u kterých byl v pooperačním období diagnostikován hluboký periprotetický infek. Diagnóza infektu byla stanovena u devíti pacientů na základě kultivačního vyšetření punkce oblasti MP nebo stěru z píštěle před operací a následně u všech dvanácti na základě mikrobiologického a histologického peroperačního vyšetření. U sedmi pacientů bylo standardní kultivační vyšetření doplněno sonifikací. Lokalizace, histologická klasifikace nádoru, kultivační agens a typ chirurgického ošetření jsou uvedeny v tabulce 2. Periprotetický infek byl charakterizován použitím klasifikace Tsukayama a spol. (3, 6, 25).

Pacienti s IKN byli dle metody ošetření rozděleni do čtyř skupin. První skupina tří pacientů byla léčena akutní chirurgickou nekrektomií a laváží s ponecháním endoprotézy. Vždy se jednalo o pozdní pooperační infek (typ 4) s načasováním operace do 3 týdnů od manifestace

Tab. 1. Klasifikace „Mechanismus selhání nádorových endoprotéz“ (Henderson a spol.)

Selhání nádorových endoprotéz		N = 67
Mechanické	Typ 1. Selhání měkkých tkání	0
	Typ 2. Aseptické uvolnění	3
	Typ 3. Strukturální selhání (mechanické selhání TEP, patologická zlomenina)	8
Nemechanické	Typ 4. Infekt	12
	Typ 5. Lokální recidiva nádoru	7

Tab. 2. Charakteristika souboru pacientů s infektem

Pacient	Pohlaví	Věk	Tumor	MSTS klasifikace tumoru	Anatomická lokalizace	Klasifikace periprotetického infektu (Tsukayama a spol.)	Mikrobiální agens	Typ terapie
1.	muž	15	OSA	IIB	distální femur	akutní hematogenní (typ 3)	<i>Staphylococcus aureus</i>	dvoudobá reimplantace, ZF
2.	muž	37	CHSA (G2)	IIA	distální femur	pozdní chronický pooperační (typ 4)	<i>Staphylococcus aureus</i>	debridement, lavage
3.	žena	37	CHSA (G2)	IIB	distální femur	pozdní chronický pooperační (typ 4)	<i>Staphylococcus aureus</i>	extrakce tep, hřeb + cement spacer, ve 2. době amputace
4.	žena	12	OSA	IIB	distální femur	pozdní chronický pooperační (typ 4)	<i>Staphylococcus hominis</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i>	dvoudobá reimplantace, ZF
5.	žena	60	META	III	distální femur	pozdní chronický pooperační (typ 4)	<i>Streptococcus viridans</i> sk.B	debridement lavage, chronická fistulace
6.	žena	36	OBN	IB	distální femur	pozdní chronický pooperační (typ 4)	<i>Staphylococcus aureus</i>	debridement, lavage
7.v	muž	29	OSA	IIB	proximální tibia	pozdní chronický pooperační (typ 4)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i>	dvoudobá reimplantace, ZF
8.	žena	31	OSA	IIA	distální femur	akutní hematogenní (typ 3)	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	dvoudobá reimplantace, ZF
9.	žena	22	OSA	IIB	distální femur	pozdní chronický pooperační (typ 4)	<i>Staphylococcus aureus</i>	dvoudobá reimplantace, ZF
10.	žena	57	EWSA	IIB	proximální tibia	akutní pooperační (typ 2)	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	extrakce, hřeb + cementový spacer
11.	muž	21	OSA	IIB	distální femur	akutní hematogenní (typ 3)	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	dvoudobá reimplantace
12.	muž	50	CHSA	IIB	proximální tibia	pozdní chronický pooperační (typ 4)	<i>Corynebacterium species</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i>	amputace

klinických příznaků infektu. Podmínkou ponechání implantátu byla jeho dobrá retence.

Druhá skupina pěti pacientů byla léčena dvoudobou reimplantací MP. V první době byla odstraněna endoprotéza, proveden radikální debridement a následně byl implantován neartikulovaný cementový spacer kombinovaný se stabilizací pomocí přemosťujícího zevního fixátoru. Následně byla u všech pacientů po 3 měsících provedena ve druhé době reimplantace (obr. 1). Vždy se jednalo o pacienty s aktivním infektem, periprotetickým abscesem nebo přítomnou aktivní fistulací, ale s dobrou prognózou onkologického onemocnění.

Třetí skupina tří pacientů byla ošetřena extrakcí endoprotézy a implantací cementového spaceru v kombinaci se stabilizací intramedulárním hřebem. Ve dvou případech byla použita metoda vnitřní fixace hřebem z důvodu generalizace onemocnění v době operace, u jednoho pacienta byl diagnostikován mitigovaný infekt s následnou reimplantací MP ve druhé době.

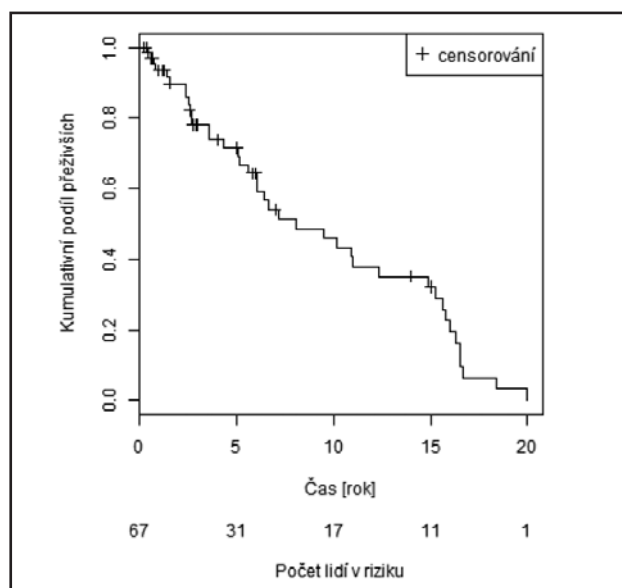
Poslední, čtvrtá skupina, zahrnuje pouze jednoho pacienta, který byl primárně amputován z důvodu primárně provedené cévní rekonstrukce po resekci chondrosarkomu s expanzí do nervově-cévního svazku popliteálního s následnou hraniční ischemií končetiny v kombinaci s periprotetickým infektem.

Celkové přežití megaprotézy v souboru pacientů bylo statisticky hodnoceno prostřednictvím Kaplanovy-Meierovy křivky vzhledem k době manifestace infektu a jiných příčin selhání a byly zaznamenány doby pro jednoleté, pětileté a desetileté přežití. Byly zaznamenány jednotlivé komplikace operační terapie v souboru pacientů s periprotetickým infektem. Ke klinickému hodnocení souboru pacientů bylo použito schéma MSTS pro dolní končetinu (Musculoskeletal Tumor Society Rating Scale). Rozsah pohybu kolena u reimplantovaných endoprotéz byl hodnocen srovnáním před a následně po revizní operaci pro periprotetický infekt. Pro srovnání klinických hodnot výsledků MSTS pacientů a srovnání rozsahu pohybu před operací a po ní byl proveden párový t-test. Interval klinického hodnocení byl zvolen 2 roky po ukončení léčby periprotetického infektu. Analýza dat byla provedena v software R 3.1.2.

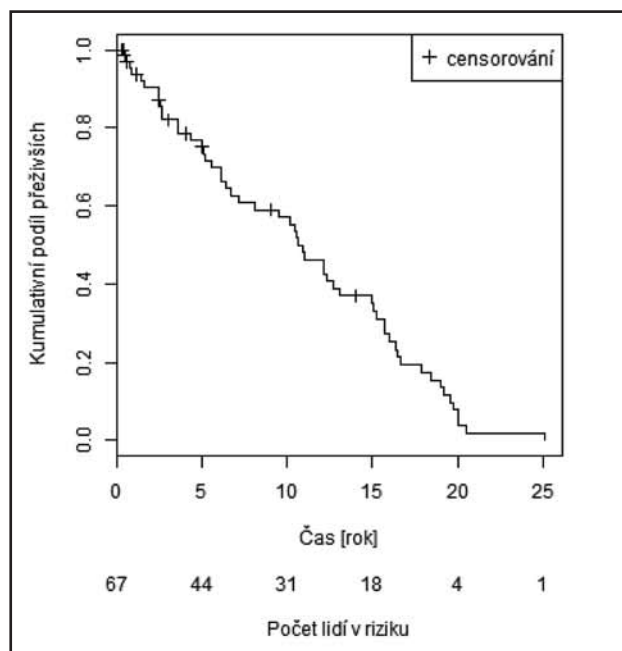
VÝSLEDKY

Hodnocený soubor obsahuje 67 pacientů. U celkem 27 (40,3 %) pacientů endoprotéza selhala z různých příčin. Byla vytvořena Kaplanova-Meierova křivka (graf. 1) a kvantily pro dobu přežití MP (tab. 3). Odhad mediánu přežití je celkově 97 měsíců. Prevalence doby jednoletého přežití MP je 94 %, pětiletého přežití 72 % a desetiletého přežití 46 %.

Podrobně bylo hodnoceno přežití MP do manifestace periprotetického infektu. U celkem 12 (17,9 %) pacientů MP selhala z důvodu IKN. Byla vytvořena Kaplanova-Meierova křivka (graf. 2) a kvantily pro dobu přežití endoprotézy (tab. 4). Medián přežití endoprotézy je 127 měsíců. Prevalence doby jednoletého přežití endoprotézy je 94 %, pětiletého přežití 75 % a desetiletého přežití je 57 %. Průměrná doba manifestace IKN od primární

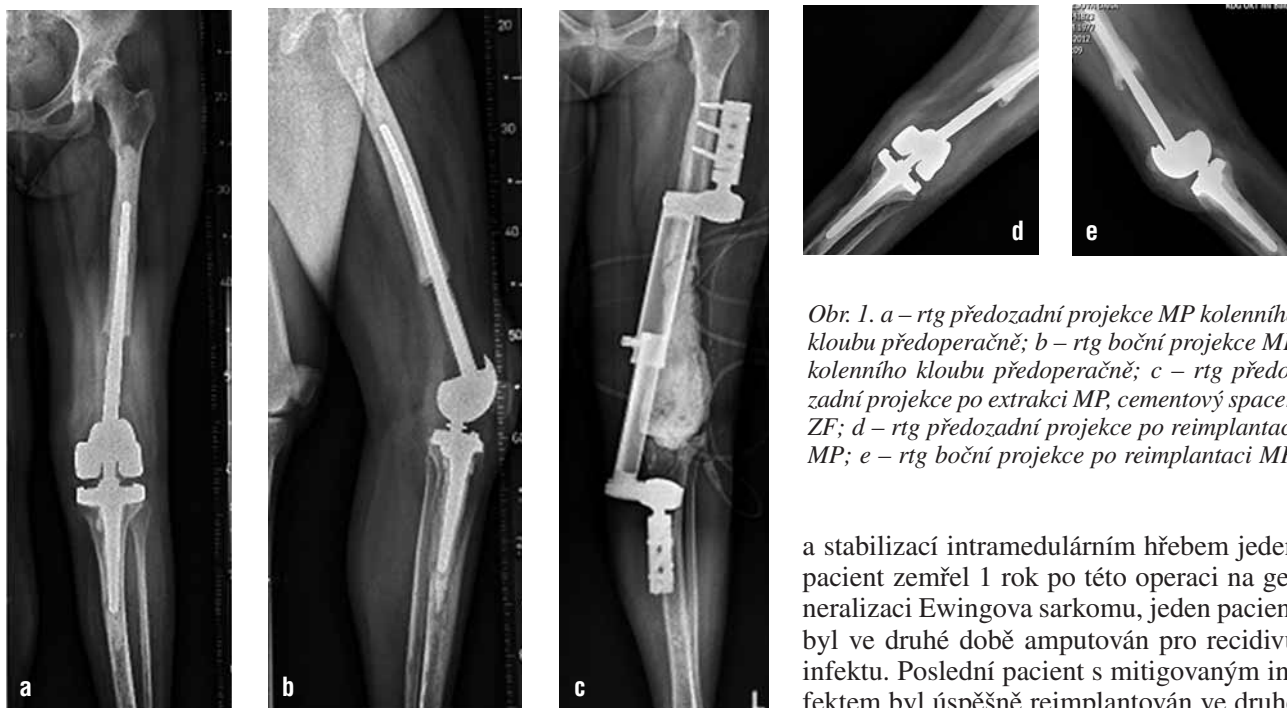


Graf. 1. Kumulativní podíl přežití MP v průběhu času s počtem lidí v riziku. Symbol + značí cenzorované pozorování. Skok křivky o stupeň dolů znamená událost, selhání MP.



Graf. 2. Kumulativní podíl přežití v průběhu času ve vztahu k manifestaci periprotetického infektu. Symbol + značí cenzorované pozorování. Skok křivky o stupeň dolů znamená událost, manifestaci PI.

implantace byla 13 měsíců. Z první skupiny pacientů léčených revizí, nekrektomií a laváží s ponecháním implantátu je celkem jeden pacient dlouhodobě bez známek recidivy zánětu, u ostatních dvou pacientů došlo po několika měsících po ukončení antibiotické terapie k recidivě infektu. V současnosti má jeden pacient chronickou fistulaci, je bez známek generalizace základního onemocnění a nepřeje si další operaci. Druhý pacient byl v dalším období amputován ve femuru. Ve druhé skupině pěti pacientů léčených dvoudobou reimplantací s použitím



Obr. 1. a – rtg předozadní projekce MP kolenního kloubu předoperačně; b – rtg boční projekce MP kolenního kloubu předoperačně; c – rtg předozadní projekce po extrakci MP, cementový spacer, ZF; d – rtg předozadní projekce po reimplantaci MP; e – rtg boční projekce po reimplantaci MP.

neartikulovaného cementového spaceru a stabilizací zevním fixátorem a reimplantací ve druhé době jsou všichni trvale vyhojeni bez známek recidivy nádoru a infektu. V průběhu léčby nebyl zaznamenán infekt kolem hřebů zevního fixátoru (pin-track). Pacienti byli reimplantováni po 3 měsících, kdy v tomto období nebyly zaznamenány žádné komplikace. Ve třetí skupině tři pacientů léčených extrakcí endoprotézy, implantací cementového spaceru

a stabilizací intramedulárním hřebem jeden pacient zemřel 1 rok po této operaci na generalizaci Ewingova sarkomu, jeden pacient byl ve druhé době amputován pro recidivu infektu. Poslední pacient s mitigovaným infektem byl úspěšně reimplantován ve druhé době a nemá v současnosti známky infektu a základního onemocnění. Poslední pacient zařazený do čtvrté skupiny s chondrosarkomem byl primárně amputován vzhledem k rozsahu infektu endoprotézy a cévní rekonstrukce po primární resekci nádoru.

Ke klinickému hodnocení pacientů revidovaných MP pro infekt bylo použito schéma MSTs pro dolní končetinu. Datové zpracování bylo provedeno párovým t testem. Průměr rozdílu klinických hodnot je 1,91 a p hodnota testu vyšla 0,24 (tab. 5). Tedy nebyla prokázána existence rozdílu mezi klinickými hodnotami před a po terapii periprotetického infektu.

U celkem šesti pacientů, kteří byli dvoudobě reimplantováni, byl hodnocen rozsah pohybu kolenního kloubu před a po terapii infektu. Pro porovnání byl použit párový t-test. Průměr rozdílu hodnot je 0, tedy p hodnota je 1, což neprokazuje rozdíl mezi rozsahem pohybu před operací a po ní (tab. 6).

Tab. 3. Odhad kvantilů doby přežití endoprotéz

	Počet měsíců
25. kvantil	43
medián	97
75. kvantil	189

Tab. 4. Odhad kvantilů doby přežití endoprotéz do infekce

	Počet měsíců
25. kvantil	61
medián	127
75. kvantil	196

DISKUSE

Bakteriální adheze, kolonizace povrchu endoprotézy s následnou tvorbou stabilního mikrobiálního biofilmu

Tab. 5. Párový t-test srovnávající klinické hodnoty výsledku MSTs pacientů s infekcí před a po operaci

	Průměr	Směrod. odchylka	Průměr rozdílu	t hodnota	p hodnota	Interval spolehlivosti	
						Dolní mez	Horní mez
Před operací	19,455	3,417	1,909	1,254	0,238	-1,483	5,301
2 roky po operaci	17,545	4,741					

Tab. 6. Párový t-test srovnávající rozsah pohybu implantovaných pacientů s infekcí před a po operaci

	Průměr	Směrod. odchylka	Průměr rozdílu	t hodnota	p hodnota	Interval spolehlivosti	
						Dolní mez	Horní mez
Před operací	67,5	36,844	0	1,254	1	-27,366	27,366
Po operaci	67,5	30,943					

na povrchu ortopedických implantátů komplikuje revizní chirurgii a výrazně zvyšuje morbiditu pacienta a zhoršuje funkční výsledek (7). U onkologických pacientů je lokální nález dále komplikován povrchem a složitostí konstrukce megaprotézy, jejich ukotvením v diafyzární části kosti a defektem měkkých tkání vznikajících po resekci tumoru. V našem souboru pacientů s resekci nádoru oblasti kolena a následnou implantací megaprotézy byl hluboký periprotetický infekt manifestován u celkem 12 pacientů (17,6 %). Na základě statistické analýzy délky přežití MP do jejího selhání pro periprotetický infekt byla prevalence doby jednoletého přežití 94 %, doby pětiletého přežití 75 % a doby desetiletého přežití 57 %. V porovnání Racaro (19) ve své retrospektivní studii celkem 48 publikací (4 838 pacientů) uvádí incidenci hlubokého infektu 0–25 %. Sharma (22) udává incidenci časných perioperačních infekcí 7,4 %, ale do souboru nezahrnuje infekty pozdní a hematogenní. Li (16) ve svém souboru 30 pacientů revidoval pro infekt celkem sedm pacientů. Jeys (13, 14) v souboru 411 pacientů léčených pro maligní tumor našel infekt celkem u 41 pacientů a riziko amputace u revizní chirurgie udává až 20 %. V našem souboru periprotetických infekcí byli amputováni ve femuru celkem tři pacienti (25 %). Jeden pacient byl amputován při primární manifestaci infektu z důvodu koincidence ischemie končetiny u ostatních dvou pacientů se jednalo o selhání terapie infektu.

V terapii periprotetických infekcí s vytvořeným stabilním mikrobiálním biofilmem je v současnosti preferována jedno- nebo dvoudobá reimplantace endoprotézy (2). V našem souboru bylo celkem šest pacientů reimplantováno dvoudobě. Vždy byla extrahována MP s následnou radikální nekrektomií měkkých tkání a odstraněním celého cementového toulce diafyzárního ukotvení implantátu. Následně byl u celkem pěti pacientů použit neartikulovaný cementový spacer s antibiotiky kombinovaný se stabilizací zevním fixátorem a u jednoho pacienta s mitigovaným infektem byla použita vnitřní stabilizace intramedulárním hřebem. Důvodem použití zevního fixátoru je překlenutí a stabilizace rozsáhlého segmentárního defektu vzniklého odstraněním MP. U všech pacientů, kde byl při dvoudobé reimplantaci použit zevní fixátor ke stabilizaci dolní končetiny v kombinaci s antibiotiky impregnovaným neartikulovaným spacerem nedošlo k relapsu IKN. Zároveň jsme neznamenali infekční komplikace v oblasti hřebů zevního fixátoru. Pacienti v období před reimplantací endoprotézou jsou schopni končetinu zatěžovat a stabilita v oblasti cementovaného spaceru minimalizuje rizika jeho migrace a zároveň perzistence infektu.

Vnitřní fixaci jsme po extrakci infikovaného implantátu použili v případě mitigovaného infektu v oblasti endoprotézy nebo nejasné prognózy základního nádorového onemocnění. Vždy byl použit intramedulární hřeb v kombinaci s cementovaným spacerem. Výsledkem první fáze tohoto ošetření je váhonosná končetina umožňující prodloužit interval druhé fáze reimplantace do období kontroly základního nádorového onemocnění. V našem souboru byla zaznamenána jedna recidiva infektu po dvoudobé reimplantaci s použitím vnitřní fixace hřebem

v kombinaci s cementovým spacerem. V souboru dvoudobě reimplantovaných pacientů zároveň nebylo zaznamenáno výrazné omezení pohybu v porovnání s obdobím před manifestací infektu a omezení aktivity pacientů.

Dvoudobá reimplantace může redukovat riziko relapsu periprotetického infektu (17). Segmentární defekt vzniklý po extrakci infikované MP je nejčastěji vyplněn cementovým spacerem s antibiotiky. Důvodem je prevence retrakce měkkých tkání a lokální uvolnění antibiotika do pooperačního hematomu. Ahlmann (1) z 11 pacientů s infikovanou MP kolenního kloubu celkem osm pacientů reimplantoval dvoudobě. Jako problematickou označuje stabilitu cementového spaceru. Deirmengian (4) uvádí, že dvoudobé reimplantace pomocí cementového spaceru mohou vést k další kostní destrukci, osteolýze a perzistenci infektu. Naopak Grimer (8) prezentuje soubor 34 pacientů revidovaných dvoudobě pro infekt, kdy v první době po odstranění implantátu používá cementový spacer v kombinaci s Kuntcherovým hřebem, uvádí 91% úspěšnost léčby infektu jeden rok po operaci a 74% úspěšnost po pěti letech. Harges (10) revidoval 14 pacientů reimplantovaných dvoudobě s použitím spaceru, pouze jeden pacient měl recidivu periprotetického infektu.

Windhager (26) preferuje jednodobou reimplantaci megaprotézy. V souboru pacientů léčených pro infekt nádorových MP kolenního kloubu uvádí dlouhodobou úspěšnost 77,8 % přežití implantátu. Ramappa (20) preferuje jednodobý výkon zejména u pacientů se segmentárními kostními defekty vzniklými v souvislosti se septickým uvolněním MP. Harges (11) doporučuje při revizní terapii implantáty potažené stříbrem. Důvodem je snížené riziko vzniku infekčních komplikací, zároveň je diskutována potenciální toxicita iontů stříbra (9). V našem souboru pacientů s periprotetickým infektem jsme postup jednodobé reimplantace nepoužili.

Možnosti radikální nekrektomie a laváže infikované megaprotézy s jejím ponecháním je zatížena rizikem recidivy periprotetického infektu. Trampuz (24) doporučuje radikální debridement u akutních infekcí do 3 týdnů od jeho klinické manifestace, tj. v době než dojde ke stabilizaci biofilmu. Osmon (18) dále podmiňuje výkon věkem do 30 let, absencí píštěle, bakteriální flórou dobře citlivou na běžná antibiotika a dobrou retencí implantátu. Podobné závěry uvádí i další autoři (4, 5). Sim (23) uvádí z 50 implantovaných nádorových megaprotéz celkem šest hlubokých infekcí, které byly časně revidovány s primárním ponecháním implantátu s následným dlouhodobým podáním antibiotik, kdy jeden pacient byl amputován, u dvou pacientů byla následně provedena dvoudobá reimplantace a jeden pacient měl při hodnocení rentgenové známky uvolnění tibiální komponenty. V našem souboru byli časně pooperačně revidováni celkem tři pacienti, z nichž pouze jeden pacient byl bez známek relapsu infektu v době hodnocení souboru.

Prezentovaná studie je limitována několika faktory. Za prvé, je to retrospektivní hodnocení skupiny pacientů, které je dáno charakterem studie a základní diagnózou. Relativní heterogenita souboru je dána rozdílností manifestací nádoru v různém věku, charakterem chování a agresivity základního onemocnění a rozdílným typem

léčby u jednotlivých nádorů. Statistické hodnocení je limitováno malým počtem pacientů, vzhledem k incidenci tohoto onemocnění.

Práce hodnotí možnosti použití zevní fixace v kombinaci s neartikulovaným cementovým spacerem u dvoudobé reimplantace megaprotéz pro hluboký infekt, zároveň se jedná o 20letou monocentrickou retrospektivní studii komplikací periartikulárních resekcí nádoru oblasti kolenního kloubu. Studie uvádí modifikovanou metodu dvoudobé reimplantace infikovaných MP použitím zevní fixace ke stabilizaci neartikulovaného cementového spaceru a tím umožňuje pacientovi aktivně překlenout dobu do definitivní reimplantace a může přispět k terapii této závažné komplikace léčby kostních nádorů.

ZÁVĚR

Periprotetický infekt megaprotéz po nádorových resekcích oblasti kolena je závažná komplikace dále zvyšující morbiditu a funkční limitaci pacienta. Strategie léčby není v současnosti ujednocena. Na našem pracovišti preferujeme akutní radikální nekrektomii a laváž v případě načasování operace do 3 týdnů od manifestace prvních příznaků zánětu s podmínkou dobré retence implantátu. V případě rozsáhlého infekčního postižení s přítomností abscesu, fistulace, migrace implantátu a dobré prognózy základního nádorového onemocnění, používáme dvoudobou reimplantaci neartikulovaným cementovým spacerem a stabilizaci pomocí zevního fixátoru. U pacientů s mitigovaným infektem při nejasné prognóze základního nádorového onemocnění preferujeme dvoudobou reimplantaci použitím cementového spaceru a intramedulárního hřebu. Vždy se primárně snažíme o zachování končetiny pacienta, přesto s ohledem na závažnost stavu pacientů není amputační výkon vzácný.

Literatura

- Ahlmann ER, Menendez LR, Kermani C, Gotha H. Survivorship and clinical outcome of modular endoprosthesis reconstruction for neoplastic disease of the lower limb. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88:790–795.
- Allison DC, Huang E, Ahlmann ER, Carney S, Wang L, Menendez LR. Peri-prosthetic infection in the orthopedic tumor patient. *JISRF Reconstructive Rev.* 2014;4:13–17.
- Coventry MB. Treatment of infections occurring in total hip surgery. *Orthop Clin North Am.* 1975;6:991–1003.
- Deirmengian C, Greenbaum J, Lotke PA, Booth RE, Lonner JH. Limited success with open debridement and retention of components in the treatment of acute staphylococcus aureus infections after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2004;18(Suppl 1):22–26.
- Dixon P, Parish EN, Cross MJ. Arthroscopic debridement in the treatment of the infected total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2004;86:39–42.
- Fitzgerald RH, Nolan DR, Ilstrup DM, Van Scoy RE, Washington JA, Coventry MB. Deep wound sepsis following total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1977;59: 847–855.
- Gallo J, Holinka M, Moucha CS. Antibacterial Surface Treatment for Orthopaedic Implants. *Int J Mol Sci.* 2014;15:13849–13880.
- Grimer RJ, Belthur M, Chandrasekar C, Carter SR, Tillman RM. Two-stage revision for infected endoprostheses used in tumor surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2002; 395:193–203.
- Hardes J, Ahrens H, Gebert C, Streitbueger A, Buerger H, Erren M, Günsel A, Wedemeyer Ch, Saxler G, Winkelmann W, Goshager G. Lack of toxicological side-effects in silver-coated megaprostheses in humans. *Biomaterials.* 2007;28:2869–2875.
- Hardes J, Gerbert C, Schwappach A. Characteristics and outcomes of infections associated with tumor endoprostheses. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2006;126:289–296.
- Hardes J, von Eiff C, Streitbueger A, Balke M, Budny T, Henrich MP, Hauschild G, Ahrens H. Reduction of periprosthetic infection with silver-coated megaprostheses in patients with bone sarcoma. *J Surg Oncol.* 2010;101:389–395.
- Henderson ER, Groundland JS, Pala E, Dennis JA, Wooten R, Cheong D, Windhager R, Kotz RJ, Mercuri M, Funovics PT, Hornicsek FJ, Temple T, Riggieri P, Letson GD. Failure mode classification for tumor endoprosthesis: retrospective review of five institutions and a literature review. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93:418–429.
- Jeys LM, Grimer RJ. The long-term risks of infection and amputation with limb salvage using endoprostheses. *Recent Results Cancer Res.* 2009; 179:75–84.
- Jeys LM, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM. Risk of amputation following limb salvage surgery with endoprosthetic replacement, in a consecutive series of 1261 patients. *International Orthopaedics.* 2003;27:160–163.
- Jeys LM, Grimer RJ, Carter SR, Tillman RM, Abudu A. Post operative infection and increased survival in osteosarcoma patients: are they associated?. *Ann Surg Oncol.* 2007;14:2887–2895.
- Li X, Moretti VM, Ashana AO, Lackman RD. Perioperative infection rate in patients with osteosarcomas treated with resection and prosthetic reconstruction. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:2889–2894.
- Manoso MW, Boland PJ, Healey JH. Limb salvage of infected knee reconstructions for cancer with staged revision and free tissue transfer. *Ann Plast Surg.* 2006;56:532–535.
- Osmon DR, Berbari EF, Berendt AR, Zimmerli W, Steckelberg JM, Rao N, Hanssen A, Wilson WR. Diagnosis and management of prosthetic joint infection: clinical practice guidelines by the Infectious Diseases Society of America. 2013;CID56(1):e1–25.
- Racano A, Pazionis T, Farrokhyar F, Dehesi B, Ghert M. High infection rate outcomes in long-bone tumor surgery with endoprosthetic reconstruction in adults: a systemic review. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471:2017–2027.
- Ramappa M, McMurtry I, Port A. Direct Exchange endoprosthetic with tumour prosthesis for periprosthetic knee infection associated with segmental bone defects. *Strat Traum Limb Recon.* 2010;5:31–37.
- Roberts P, Chan D, Grimer RJ, Sneath RS, Scales JT. Prosthetic replacement of the distal femur for primary bone tumours. *J Bone Joint Surg Br.* 1991;73:762–769.
- Sharma S, Turcotte RE, Isler MH, Wong C. Experience with cemented large segment endoprostheses for tumors. *Clin Orthop Relat Res.* 2007; 450:54–59.
- Sim LW, Tse LF, Ek ET, Powell GJ, Choong PF. Salvaging the limb salvage: Management of complications following endoprosthetic reconstruction for tumours around the knee. *EJSO.* 2007;33:796–802.
- Trampuz A, Zimmerli W. Prosthetic joint infections: update in diagnosis and treatment. *Swiss Med Wkly.* 2005;135:243–251.
- Tsukayama DT, Goldberg VM, Kyle R. Diagnosis and management of infection after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85(Suppl 1): S75–S80.
- Windhager R, Leithner A, Hochegger M. Revision of tumour endoprostheses around the knee joint. Review and own results. *Orthopade.* 2006; 35:176–183.

Korespondující autor:

MUDr. Josef Včelák, Ph.D.
Jitrocelová 300
251 01 Strašín - Říčany
E-mail: josef.vcelak@post.cz