

Komplikace endoprotéz u diabetiků

Pavel Šponer, Tomáš Kučera, David Pellar

Ortopedická klinika LF UK a FN Hradec Králové, přednosta doc. MUDr. Pavel Šponer, Ph.D.

Předneseno na mezioborovém sympoziu s postgraduálním zaměřením „Diabetik – společný pacient diabetologa a ortopeda“ 10. října 2014 v Hradci Králové

Souhrn

Přestože je implantace kloubních náhrad metodou volby pro řadu postižení pohybového aparátu a u diabetiků je indikována podle stejných principů jako u pacientů bez diabetes mellitus, je implantace endoprotézy u diabetiků sdružená s vysokým rizikem perioperačních komplikací. S přihlédnutím k velmi obtížné a náročné léčbě hluboké infekce kloubní náhrady hraje klíčovou roli prevence komplikací. Předpokladem adekvátní předoperační přípravy a správně vedené perioperační a pooperační péče o pacienty s diabetes mellitus je těsná spolupráce ortopeda, diabetologa a anesteziologa, kteří musí ve své praxi respektovat v předkládaném sdělení prezentovaná specifika svých pacientů diabetiků.

Klíčová slova: aloplastika – diabetes mellitus – komplikace

Complications associated with joint replacements in diabetic patients

Summary

While a joint implant is the method of choice for numerous locomotor disorders and it is indicated for diabetic patients based on the same rules as for patients without diabetes mellitus, a joint implant in diabetic patients is associated with a high risk of perioperative complications. Considering a very difficult and demanding treatment of a deep infection of a joint replacement, the prevention of complications plays the key role. A precondition for adequate perioperative preparation and correctly managed perioperative and postoperative care of patients with diabetes mellitus is the close cooperation of the orthopedist, diabetologist and anesthesiologist, who in their practice have to respect the specificities of their diabetic patients presented in submitted reports.

Key words: arthroplasty – complication – diabetes mellitus

Úvod

Implantace kloubních náhrad dnes patří mezi zavedené metody operační léčby celé řady onemocnění pohybového aparátu. Standardně jsou v současné době prováděny implantace kloubní náhrady v oblasti kyčelního, kolenního, ramenního, loketního, hlezenního kloubu a zápěstí. Implantace totální náhrady kyčelního kloubu, která byla zavedena do klinické praxe v 60. letech minulého století, prokazatelně zlepšuje kvalitu života u nemocných s bolestivou artrózou kyčelního kloubu [1]. Jedná se o nejčastěji prováděný operační výkon v ortopedii, který dodnes respektuje Charnleyem navržený princip nízkého tření kontaktních povrchů. Dle údajů Národního registru kloubních náhrad je na území České republiky ročně implantováno více než 12 000 primárních náhrad kyčelního kloubu [2]. V rámci naší republiky narůstá prevalence diabetes mellitus (v roce 2012 činila 8,5 %), údaje o prevalenci diabetu u pacientů podstupujících kloubní náhradu však nejsou

známé. Dle zahraničních autorů se mohou pohybovat mezi 0,4 a 13,7 % [3,4]. Diabetes mellitus přitom patří mezi známé predikční faktory zvýšeného rizika pooperačních komplikací u pacientů podstupujících náhradu velkého kloubu [5].

Komplikace kloubních náhrad

Komplikací kloubních náhrad je celá řada, přičemž některé z nich jsou obecné, a tedy společné pro všechny náhrady velkých kloubů, a některé jsou specifické pro jednotlivé anatomické lokality. Podle příčiny lze komplikace rozdělit do 2 základních kategorií:

- mechanické důvody selhání
- biologické důvody selhání

K mechanickým příčinám selhání kloubní náhrady patří nejen luxace endoprotézy a periprotetické fraktury, ale též problémy související s vadami materiálu nebo designu implantátu a problémy v důsledku

chybné operační techniky (malpozice implantátu). Mezi **biologické komplikace** se řadí aseptické uvolnění endoprotézy, periprotetická osteolýza, infekce kloubní náhrady a formace heterotopických osifikací [6]. Experimentální studie prokázaly spojení diabetu s imunodeficitem, prozánětlivým stavem, narušenou remodelací kostní tkáně a porušením vlastností pojivové tkáně [7–10]. Na základě znalosti patofyziologie bývá v souvislosti s náhradami velkých kloubů u diabetiků zmiňováno především riziko hluboké žilní trombózy, akutního koronárního syndromu, bakteriální infekce a problematické pooperační rehabilitace [11]. Komplikace diabetu charakteru angiopatie, retinopatie, nefropatie, neuropatie a myopatie, které jsou známkou závažnějšího průběhu onemocnění, mají negativní dopad na pooperační rehabilitaci zejména po implantaci náhrady kolenního kloubu [12]. Vhodné je zmínit riziko pádu u diabetiků s neuropatií nebo diabetiků po malých amputacích (zejména haluxu) a vyšší riziko dekubitů v důsledku neuropatie či ischemické choroby dolních končetin v pooperačním období.

Podle recentně provedené metaanalýzy zaměřené na stanovení relativního rizika komplikací u pacientů podstupujících totální náhradu kyčelního kloubu bylo prokázáno signifikantně vyšší riziko infekce operační rány, infekce dolních dýchacích cest a infekce močového ústrojí u diabetiků při porovnání s pacienty bez diabetu [11,13]. Publikován byl signifikantní rozdíl ve výskytu rané infekce (povrchové i hluboké) nejen u primárních kloubních náhrad kyčelního kloubu (2,4 % u diabetiků vs 0,2 % u nediabetiků), ale též u revizních endoprotéz kyčelního kloubu (18,2 % u diabetiků vs 1,7 % u nediabetiků). Obdobná je situace u primárních náhrad kolenního kloubu (2,9 % u diabetiků vs 1,1 % u pacientů bez diabetu) a reimplantací kolenních endoprotéz (12,5 % u diabetiků vs 3,2 % u pacientů bez diabetu) [14]. Recentní metaanalýza nepotvrdila dříve publikované zvýšené riziko akutního koronárního syndromu, což může souviset s důkladnějším předoperačním klinickým vyšetřením, lepší předoperační stabilizací diabetes mellitus včetně důsledné perioperační glykemické kontroly [15]. Obdobně nebyl prokázán signifikantní rozdíl rizika vývoje hluboké žilní trombózy u pacientů s diabetem a bez diabetu [16].

Infekce kloubní náhrady

Infekce kloubní náhrady je obávanou komplikací, která zásadním způsobem ovlivňuje funkci kloubní náhrady, její léčba je časově a ekonomicky velmi náročná. Endoprotéza představuje pro organismus cizorodý materiál a v případě hluboké infekce kloubní náhrady proto musí být veškerý původně implantovaný materiál (tedy endoprotéza a kostní cement) odstraněn, což je základní předpoklad pro zvládnutí a kontrolu infektu. Při rozhodnutí o způsobu operační léčby vycházíme z Tsukayamovy klasifikace hluboké infekce kloubní náhrady [17]. Časnou pooperační infekcí se rozumí infekce implantované kloubní náhrady, která se projeví do

1 měsíce od operace. Pokud je interval od operace delší než 1 měsíc, hovoříme o infekci pozdní. Jako akutní hematogenní infekci se rozumí nově vzniklá infekce původně dobře fungující a bezbolestné kloubní náhrady vzniklá na podkladě předchozí bakteriémie. Diagnostika hluboké infekce kloubní náhrady vychází z pečlivého zhodnocení anamnézy (zejména období při a po primointplantaci), klinického vyšetření (píštěl jako specifický příznak), laboratorních vyšetření (dynamika změn FW, CRP a jejich korelace s klinickým stavem pacienta), nativních RTG snímků (lakunární osteolýza v okolí implantátu), porovnání klasické třífázové scintigrafie za užití technecia ^{99}Tc s indiem ^{111}In značenými leukocyty a mikrobiologického vyšetření kloubního punktu (mikroskopické, biochemické, cytologické, prodloužené kultivační vyšetření případně doplněné PCR) [18].

Při léčbě pozdní infekce kloubní náhrady preferujeme dvoudobou reimplantaci. Prvním krokem uvedeného postupu je extrakce endoprotézy doplněná radikálním debridementem se zavedením průplachové laváže a dlouhodobou cílenou antibiotickou terapií. K reimplantaci přistupujeme až po sanaci infekce v odstupu nejméně 6 týdnů [19]. Jisté vylepšení uvedeného postupu přináší použití spaceru (modelovaný či prefabrikovaný z kostního cementu s antibiotikem), který se implantuje do lůžka po odstranění kloubní náhrady. Při použití spaceru je totiž zachována mobilita pacientů, je zmírněn rozvoj svalové atrofie, kontraktur, délkové diference a ztuhnutí sousedních kloubů. Absence pokročilého jizvení a kontraktur vytváří předpoklad pro méně náročnou reimplantaci, která však zůstává vyhrazena pro aktivní a spolupracující pacienty. U pacientů s nevládnutelnou infekcí a v případech všeobecných interních komplikací je indikována jako záchranná operace v oblasti kyčelního kloubu resekční artroplastika, v případě infikované náhrady kolenního kloubu pak artrodéza. Krajiním řešením infekce kolenní endoprotézy v případě život ohrožující sepse zůstává amputace [18]. Provedení revize, radikálního debridementu s výměnou mobilních komponent (polyetylenový insert, hlavice), založením drenáže a antibiotickou terapií je indikováno u stabilní a dobře fixované endoprotézy pouze při časně pooperační a akutní hematogenní infekci do dvou týdnů od vzniku symptomů [17].

Vzhledem k náročné léčbě hluboké infekce kloubní náhrady hraje zcela zásadní roli prevence této závažné komplikace. Prevence začíná již před vlastní operací během přípravy pacienta a plánování operačního výkonu. Kontrola glykémie je základním předpokladem pro minimalizaci rizika pooperačních komplikací, neboť nedostatečná perioperační glykemická kontrola je prokazatelně sdružená se zvýšenou pooperační morbiditou [20]. Důležité je předoperační vyloučení potenciálních a sanace prokázaných infekčních fokusů (odontogenní, orofaciální, močová, gynekologická, kožní infekce). Velmi často diskutovanou otázkou je problematika implantace kloubní náhrady u obézního pacienta. V praxi se setkáváme s odlišným přístupem

jednotlivých ortopedických pracovišt: obézní pacienti oceňují bezbolestný pohyb po implantaci kloubní náhrady a mají přitom obecně nižší míru celkové pohybové aktivity. Uvedený benefit operační léčby u obézních pacientů je argumentem, který podporuje indikaci aloplastiky. Na straně druhé byla publikována rostoucí incidence velkých komplikací (luxace endoprotézy, infekce) po implantaci kloubní náhrady v závislosti na výši BMI. Vysoká míra rizika uvedených komplikací je především ve skupině pacientů s BMI ≥ 35 [21,22]. Pokud dostatečné pohybové aktivitě brání kloubní postižení, nelze očekávat adekvátní efekt konzervativního postupu. Vzhledem k vysoké míře závažných komplikací proto v naší klinické praxi indikujeme elektivní kloubní náhradu u pacientů s morbidní obezitou (BMI > 40) až po bariatrickém chirurgickém výkonu a redukci tělesné hmotnosti; u stavů akutních (osteonekróza, zlomenina) aloplastiku provádíme po předchozím informování pacienta o vysoké míře pooperačních komplikací a kratší životnosti endoprotézy.

Součástí prevence komplikací aloplastiky je šetrná operační technika s ohledem na vitalitu tkání, použitý typ implantátu, délku vlastního výkonu a pečlivost sutury. Vzhledem ke zvýšenému riziku infekce kloubní náhrady (primární a revizní; kyčel a koleno) je u diabetiků doporučováno použití kostního cementu s antibiotikem, pokud je kostní cement k fixaci implantátu použit [14].

Samostatnou kapitolu představuje otázka prevence pozdní hematogenní infekce kloubních náhrad. Antibiotická profylaxe je indikována v případě rizikového výkonu u všech pacientů v období do 2 roků po implantaci endoprotézy a po uvedeném období pak vždy u pacientů s diabetes mellitus 1. typu. Za rizikové je nutno považovat intervence s rizikem bakteriémie. Ve stomatologii sem patří extrakce zubů včetně retinovaných, výkony na parodontu a apexu zubu, aplikace zubních implantátů. V urologii se jedná o otevřené a endoskopické operace prostaty, močového měchýře a močových kamenů, extrakorporální litotrypse a manipulace s močovým katétre. Ve všeobecné chirurgii jsou při řadě stavů s bakteriemií podávána standardně antibiotika, za rizikové je třeba považovat invazivní endoskopické výkony na tlustém střevě, periprotální abscesy a záněty měkkých tkání. V praxi jsme zaznamenali případy metachronní infekce kloubní náhrady po nedostatečně sanované drobné infekci diabetické nohy s kulturačním průkazem identického bakteriálního původu. Z gynekologických výkonů jde o abdominální, vaginální a laparoskopickou hysterektomii, onkologické operace a výkony pro močovou inkontinenci [18].

Závěr

Závěrem lze shrnout, že implantace kloubní náhrady, která je metodou volby pro řadu postižení pohybového aparátu, je indikována u diabetiků podle stejných principů jako u pacientů bez diabetes mellitus. Vzhledem k vysokému riziku perioperačních komplikací po

implantaci endoprotézy, především infekčních, a jejich velmi obtížné a náročné léčbě, je zcela zásadní jejich prevence. Těsná spolupráce ortopeda, diabetologa a anesteziologa je předpokladem pro adekvátní předoperační přípravu, perioperační a pooperační péči o pacienty s diabetes mellitus.

Práce vznikla za podpory programu PRVOUK P37/04.

Literatura

- Wiklund I, Romanus B. A comparison of quality of life before and after arthroplasty in patients who had arthrosis of the hip joint. *J Bone Joint Surg Am* 1991; 73(5): 765–769.
- Vavřík P, Landor I, Popelka S et al. The national register of joint replacements of the Czech republic. Hip joint replacements. Selected outputs and their analysis for the period 2003–2012. *Acta Chir Orthop Traumatol Čech* 2014; 81(Suppl): 3–68.
- Meding JB, Reddeman K, Keating ME et al. Total knee replacement in patient with diabetes mellitus. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 416: 208–216.
- Cordero-Ampuero J, de Dios M. What are the risk factors for infection in hemiarthroplasties and total hip arthroplasties? *Clin Orthop Relat Res* 2010; 468(12): 3268–3277. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1007/s11999-010-1411-8>>.
- Jain NB, Guller U, Pietrobon R et al. Comorbidities increase complication rates in patients having arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2005; 435: 232–238.
- Landor I (ed). Revizní operace totálních náhrad kyčelního kloubu. Maxdorf: Praha 2012. ISBN 978–80–7345–254–4.
- Dandona P, Aljada A, Chaudhuri A et al. Metabolic syndrome: a comprehensive perspective based on interactions between obesity, diabetes, and inflammation. *Circulation* 2005; 111(11): 1448–1454.
- Einhorn TA, Boskey AI, Gundberg CM et al. The mineral and mechanical properties of bone in chronic experimental diabetes. *J Orthop Res* 1988; 6(3): 317–323.
- Robertson HD, Polk HC. The mechanism of infection in patients with diabetes mellitus: a review of leucocyte malfunction. *Surgery* 1974; 75(1): 123–128.
- Reddy GK, Stehno-Bittel L, Hamade S et al. The biomechanical integrity of bone in experimental diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 2001; 54(1): 1–8.
- Tsang STJ, Gaston P. Adverse peri-operative outcomes following elective total hip replacement in diabetes mellitus. A systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Bone Joint J* 2013; 95-B(11): 1474–1479.
- Singh JA, Lewallen DG. Diabetes: A risk factor for poor functional outcome after total knee arthroplasty. *Plos One* 2013; 8(11): e78991. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0078991>>.
- Bolognesi MP, Marchant MH, Viens NA et al. The impact of diabetes on perioperative patient outcomes after total hip and total knee arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty* 2008; 23(6 Suppl 1): 92–98.
- Iorio R, Williams KM, Marcantonio AJ et al. Diabetes mellitus, hemoglobin A1C, and the incidence of total joint arthroplasty infection. *J Arthroplasty* 2012; 27(5): 726–729.e1. Dostupné z DOI: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2011.09.013>>.
- Gandhi R, Petrucci D, Devereaux PJ et al. Incidence and timing of myocardial infarction after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty* 2006; 21(6): 874–877.
- Kapoor A, Labonte AJ, Winter MR et al. Risk of venous thromboembolism after total hip and knee replacement in older adults with comorbidity and co-occurring comorbidities in the Nationwide Inpatient Sample (2003–2006). *BMC Geriatr* 2010; 10:63. Dostupné z DOI: <<http://doi:10.1186/1471-2318-10-63>>.

17. Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo RD. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of one hundred and six infections. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78(4): 512–523.
18. Jahoda D, Sosna A, Nyč O. Infekční komplikace kloubních náhrad. Triton: Praha 2008. ISBN 978–80–7387–158–1.
19. Haddad FS, Masri BA, Campbell D et al. The PROSTALAC functional spacer in two-stage revision for infected knee replacements. Prosthesis of antibiotic-loaded acrylic cement. *J Bone Joint Surg Br* 2000; 82(6): 807–812.
20. Rizvi AA, Chiloag SA, Chiloag KJ. Perioperative management of diabetes in hyperglycemia in patients undergoing orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg* 2010; 18(7): 426–435.
21. Haverkamp D, Klinkenbijl MN, Somford MP et al. Obesity in total hip arthroplasty – does it really matter? A meta-analysis. *Acta Orthop* 2011; 82(4): 417–422.

22. Lubbeke A, Moons KGM, Garavaglia G et al. Outcomes of obese and nonobese patients undergoing revision total hip arthroplasty. *Arthritis Rheum* 2008; 59(5): 738–745.

doc. MUDr. Pavel Šponer, Ph.D.

✉ sponer.p@seznam.cz

Ortopedická klinika LF UK a FN Hradec Králové
www.fnhk.cz

Doručeno do redakce 26. 2. 2015

Přijato po recenzi 15. 3. 2015