

Pozdní hematogenní infekce kloubních náhrad

Late Hematogenous Infection of Prosthetic Joint

D. JAHODA¹, O. NYČ², J. ŠIMŠA³, E. KUČERA⁴, P. HANEK⁵, P. CHRZ⁶, D. POKORNÝ¹, N. TAWA¹,
I. LANDOR¹, A. SOSNA¹

¹ I. ortopedická klinika 1. LF UK a FN Motol, Praha

² Ústav lékařské mikrobiologie 2. LF UK, Praha

³ Chirurgická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

⁴ Ústav péče o matku a dítě, Praha

⁵ Urologická klinika 2. LF UK a FN Motol, Praha

⁶ Česká stomatologická komora, Praha

SUMMARY

The importance of prevention in late hematogenous infection is well understood but, because responsibility lies with general practitioners and other specialists, the orthopedic surgeon is usually not much interested. In both our and other countries, discussions are taking place on whether and to what extent antibiotic prevention should be carried out.

Antibiotic prophylaxis of hematogenous infection is not indicated for all patients with joint arthroplasty, but only for a limited, defined group of patients at high risk. In these, however, the present state of knowledge suggests that prevention is necessary.

A preventive treatment of late hematogenous infection is used for a procedure or a disease associated with risks in all the patients involved within two years of prosthetic joint implantation and, after this period, only in immunosuppressed patients.

Surgery on the urogenital tract associated with the risk of bacteremia includes prostate gland surgery, operations for urinary bladder tumors, nephrolithotomy, extracorporeal lithotripsy and prostate biopsy. Certain conditions, such as urinary catheter presence, intermittent catheterization, urethral stent presence, urine retention and a history of urinary tract infection or prostate inflammation, pose an increased risk of bacterial colonization for the urogenital system.

Dental procedures associated with a risk of bacteremia include tooth extraction, surgery on the parodontium, surgical extraction of an impacted tooth, dental implant treatment, procedures in a tooth's apical region, initial application of an orthodontic apparatus, intraligamentous blocks and also cleaning teeth and implants expected to bleed.

Gynecological surgery with a risk of bacteremia are abdominal, vaginal and laparoscopic hysterectomies, surgery for cancer contaminated with vaginal bacteria, reconstruction surgery, operations on the pelvic floor for defects associated with urinary incontinence and use of xenotransplants. In obstetrics, a cesarean section carries some risks.

In general surgery, the preventive administration of antibiotics is indicated, apart from situations always requiring antibiotic therapy, also for advanced forms of acute appendicitis, perirectal abscess, invasive endoscopy procedures on the colon, soft tissue phlegmona or abscess, surgical treatment of venous ulceration and pressure sores, and limb amputation.

When inserting any piercing in patients with joint replacement at risk, it is recommended to do it with antibiotic administration; also, it is necessary to responsibly treat any inflammatory complication.

The system of prevention for the late hematogenous infections of prosthetic joints is not developed as thoroughly as, for instance, it is in cardiology for patients with valve reconstruction. Because of the reasons given above, it is advisable to set up unambiguous guidelines for the prevention of late hematogenous infection in patients with joint replacement.

Key words: prosthetic joint, infection, prevention, antibiotics, complication.

ÚVOD

Úspěšně provedená implantace kloubní náhrady vrací pacienty do aktivního života. V současné době nejde jen o to, co nejkomfortněji provést úspěšnou operaci, ale též zajistit dlouhodobé přežívání implantátu.

Komplikace tak závažná, jako je pozdní hematogenní infekce, je pro pacienta šokující. Jako pozdní hematogenní infekci označujeme infekci do té doby asympto-

matického kloubu, vznikající dva a více let od operace, tedy v období, kdy většinou již došlo postupujícím sžitím se pacienta a implantátu k navození vyrovnaného stavu (5, 7, 8, 13, 14).

Systém předcházení pozdní hematogenní infekci není zatím propracován tak jako třeba v kardiologii u pacientů s chlopenní náhradou. O potřebě prevence se ví a o její vhodnosti již referoval Gallo a spol. (8). Tím, že odpovědnost leží na bedrech praktických léka-

řů a specialistů jiných oborů, není v centru zájmu ortopedů. Ortoped si při řešení infikované aloplastiky klade otázku, zda se nedalo předejít extrakci bezvadně provedené endoprotézy. Tím, že neexistuje zpětná vazba, smutkem nad pacientovým osudem většinou vše končí.

Nejen ve světě, ale i u nás probíhá diskuse o tom, zda vůbec a v jakém rozsahu provádět antibiotickou prevenci pozdní hematogenní infekce (1, 2, 8, 9, 11–14, 26). Preventivní podávání antibiotik s sebou přináší mnoho rizik. Nejde jen o finanční náklady prevence, ale též je zde riziko selekčního tlaku rezistence bakterií, alergických reakcí či dalších vedlejších účinků. Hansen a Osmnon charakterizovali tři nevyřešené problémy: a) U jakých procedur dochází k bakteriémii a s jakou frekvencí? b) Jaké implantáty mají vyšší riziko infekce? c) Je jiná možnost prevence než antibiotika? (9). U nás je nejprve třeba začít se systémovými kroky, neboť prevence spočívá většinou pouze v edukaci pacienta a ta často pro nedostatek času dopadne spíše jeho vystrašením.

Stomatologie

Největším problémem je obtížná verifikace souvislosti mezi bakteriemií a hlubokou infekcí aloplastiky. V případě infekce *Streptococcus viridans* či peptostreptokoků byla statisticky potvrzena souvislost s ústním původem (15). K infekcím způsobeným *Staphylococcus aureus* již není možné jednoznačně přiřadit souvislost s ústní mikroflórou. Bakteriémie nevzniká pouze u rutinních zásahů stomatologa, ale i v případě dentální infekce jako takové a nelze také opomenout vliv špatné ústní hygieny (9, 17). Jednoznačné doporučení preventivního podávání antibiotik komplikuje skutečnost, že byly pozorovány pozdní infekce kloubní náhrady u pacientů, u kterých byl antibiotiky preventivně zajištěn stomatologický zákrok (9, 17, 24).

Antibiotická profylaxe ve stomatologii není obecně indikována u všech nemocných s kloubní náhradou, ale pouze u úzké jasně charakterizované skupiny nemocných a u relativně malého počtu výkonů a situací, kdy je výrazně vyšší riziko hematogenní infekce. Mezi stomatologické výkony s rizikem bakteriémie řadíme extrakce zubů, chirurgické výkony na parodontu, chirurgickou extrakci retinovaného zubu, aplikaci zubních implantátů, výkony v apikálním prostoru zubu, úvodní aplikace ortodontických aparátů, dále pak lokální anestezii intraligamentózní a také čištění zubů a implantátů s předpokládaným krvácením (1).

Pacient s aloplastikou musí být samozřejmě v případě orofaciální infekce optimálně léčen (incize, drenáž, extrakce, odpovídající antibiotika) stejně jako kterýkoliv jiný nemocný.

Pacienti, kteří jsou připravováni na implantaci endoprotézy, mají mít zdravý chrup a dodržování hygienických zásad v péči o dutinu ústní je trvale nezbytné u všech jedinců s kloubními implantáty. V případě obtíží je nezbytná kontrola u stomatologa a залечení.

Obecná chirurgie

Všeobecný chirurg ošetřuje v současné době široké spektrum nemocných s řadou značně odlišných akutních i chronických stavů. Od amputací a výkonů na varixech dolních končetin, přes břišní chirurgii v celém rozsahu včetně viscerálních onkochirurgických výkonů a náhlých příhod břišních, až po operace prsu a štítné žlázy. Součástí náplně práce většiny chirurgických pracovišť je v současné době i traumatologie. Řada chirurgů provádí také výkony z oblasti digestivní endoskopie horní i dolní části zažívacího traktu. Na chirurgická pracoviště jsou směřována zánětlivá onemocnění měkkých tkání (abscesy, flegmóny). U některých stavů se bakteriémie téměř nevyskytuje (operace prsu, strumektomie), u jiných může být přítomna (invazivní výkony na tlustém střevě) a u řady stavů bývá bakteriémie nebo sepse pravidlem (sterkorální peritonitida, cholangioitida).

Nutnost profylaktického podání antibiotika u pacientů s chlopenní náhradou je mezi všeobecnými chirurgy obecně známá, počet těchto nemocných však není příliš vysoký. Naopak nemocní s kloubní náhradou, nejčastěji kyčle nebo kolene, jsou ošetřováni na chirurgických pracovištích prakticky denně. Povědomí o indikacích antibiotické profylaxe u této skupiny a o možném riziku pozdní hematogenní infekce implantátu je velmi nízké.

Na rozdíl od invazivních výkonů stomatologických a urologických je obecně riziko bakteriémie při výkonech na zažívacím traktu nižší. V případě endoskopických výkonů je zapotřebí opatrnosti při polypektomii na tlustém střevě (rozsáhlé nebo vícečetné polypy) a při některých invazivních výkonech v oblasti rekta (6, 23, 27).

V případě těžkých zánětlivých afekcí dutiny břišní (purulentní a sterkorální peritonitida, akutní cholangioitida, komplikovaná akutní divertikulitida), které často probíhají pod obrazem sepse, jsou ATB podávána vždy, a to již jako součást terapie (31). U ostatních zánětlivých afekcí s možným výskytem bakteriémie (flegmonózní a gangrenózní apendicitida) však chirurg po radikálním ošetření (provedení apendektomie u apendicitidy) již většinou ATB nepodává (32). Také v případě poměrně častých periproktálních abscesů považuje většina chirurgů radikální ošetření (incize, evakuace, drenáž) za dostatečné a o aplikaci antibiotika dále neuvažuje. U flegmón nebo abscesů měkkých tkání provázených celkovou reakcí (lymfangoitida, febrilní stav) jsou většinou ATB aplikována současně s chirurgickým ošetřením. Není to však již pravidlem u lehčích forem zánětu, přestože mohou být také provázeny bakteriemií. Nebezpečný je zejména výskyt flegmónů nebo abscesů na končetině v blízkosti implantátu s rizikem přímého přestupu infekce. Z dalších stavů, které ošetřuje všeobecný chirurg, je zapotřebí uvést bércové vředy a dekubity. Hluboké sakrální dekubity, často infikované, jsou opět pro možnost přímého přestupu infekce vysoce rizikové pro náhradu kyčelního kloubu (16).

Riziko vzniku hematogenní infekce implantátu se zvyšuje u imunosuprimovaných nemocných (DM, AIDS, osoby po transplantacích, recentní chemo- a/nebo radioterapie, pokročilé malignity, dlouhodobé podávání kortikoidů) (1, 2, 13, 28). Riziko infekce je také vysoké u „čerstvých“ implantací, do dvou let od provedení kloubní náhrady.

Pro oblast všeobecné chirurgie lze tedy shrnout, že u řady onemocnění s výskytem bakteriémie či sepse je podání ATB standardním léčebným postupem. U některých výkonů a méně závažných stavů, které však také může provázet bakteriémie, nejsou ATB v současné době vždy ordinována. Jedná se zejména o pokročilé formy akutní apendicitidy, periproktální abscesy, invazivní endoskopické výkony na tlustém střevě, některé flegmóny a abscesy měkkých tkání, bércové vředy a dekubity, končetinové amputace (21). Vyskytnou-li se tyto stavy, resp. výkony, u nemocných s kloubní náhradou a je-li riziko hematogenní infekce implantátu dále zvýšeno o již zmíněné faktory (imunosuprese, provedení náhrady v posledních dvou letech), je vhodné zvážit profylaktické podání ATB.

Gynekologie

Gynekologické a porodnické operace patří do skupiny bakteriálně kontaminovaných operací s rizikem pooperačních septicko-zánětlivých komplikací mezi 10 – 40 % (29). Pooperační komplikace jsou poměrně časté a ovlivňují velmi negativně pooperační průběh. Riziko kontaminace operační rány souvisí s dodržováním obecných chirurgických zásad. Jedná se především o vlastní chirurgický výkon (operační technika, cizorodý materiál, hematoma), ale významné je i prostředí operačního výkonu (operační sál, pooperační oddělení). Ke kontaminaci obvykle dochází z pochvy nebo cervikálního kanálu. Méně často pak z gastrointestinálního traktu nebo exogenně při chirurgickém výkonu. Následný průnik bakterií do krevního řečiště je pak ovlivněn celkovým stavem pacientky (věk, malnutrice, interní choroby, imunodeficit a zhoubné tumory).

Mezi klasické operační výkony, u kterých je zvýšené riziko kontaminace s možnou septickou komplikací, patří: abdominální, vaginální a laparoskopická hysterektomie, onkologické výkony kontaminované vaginální bakteriální flórou a rekonstrukční operace. Především delší operační výkony, kdy dochází ke komunikaci mezi pochvou a dutinou břišní, přispívají ke kontaminaci operačního pole. Nověji se mezi rizikové výkony zařadily operace defektů pánevního dna spojené s močovou inkontinencí (20, 29). Využití různých syntetických xenotransplantátů (např. polypropylenový mesh) je dnes velmi rozšířené. V případě jejich bakteriální kontaminace může dojít k závažným septicko-toxickým stavům.

Z porodnických operací je rizikový především císařský řez, a dále předčasný odtok plodové vody především u těhotných žen GBS (group B streptococcus) pozitivních (19).

Infekční komplikace v gynekologii mají obvykle polymikrobiální charakter za účasti aerobních i anaerobních bakterií, patrně s převahou anaerobů. Mezi nejčastější prokazované grampozitivní bakterie patří enterokoky, gramnegativní složka je nejčastěji zastoupena především *Escherichia coli*. Dále se mohou podílet streptokoky, stafylokoky, chlamydie, mykoplazmata a ureaplazmata (20, 22).

Urologie

Stejně jako v oblasti stomatologie, je i literární podklad o souvislosti pozdní hematogenní infekce aloplastiky a uroinfekce či zákroku v urogenitální oblasti chudý. Doporučení jsou vydávána spíše na základě konsensu expertních skupin (2). Urologické výkony s rizikem bakteriémie jsou operace prostaty (otevřené i endoskopické), operace nádorů močového měchýře (otevřené i endoskopické), operace močových kamenů (otevřené i endoskopické), extrakorporální litotrypse (ESWL, LERV) i biopsie prostaty (2). Jsou i situace na urogenitálním traktu s vyšším rizikem bakteriální kolonizace (2). Nejčastější je to přítomný močový katétr či intermitentní cévkování, dále pak uretrální stent, retence močová a infekce močového traktu nebo zánět prostaty. Riziko bakteriémie je u operačních výkonů na urogenitálním traktu při nesterilní moči velmi vysoké. V těchto případech se doporučuje antibiotické krytí bakteriurie, ještě před jakoukoli manipulací v urogenitálním traktu (2). V nejasných případech je vhodná konzultace urologa s ortopedem, zvážení rizik a event. i individuální přizpůsobení profylaxe v závislosti na kultivačním nálezu a citlivosti původců bakteriurie.

Piercing

Přestože se kloubní náhrady týkají spíše populace nepodléhající módním výstřelkům současnosti, jako jsou piercing a tetování, setkali jsme se s pacienty, kteří tuto invazivní proceduru podstoupili po náhradě kyčelního kloubu, a to i v rizikové oblasti genitálií. Millar a Moore doporučují prevenci endokarditidy u rizikových pacientů podstupujících piercing (18). Hill doporučuje stejný postup i u rizikových pacientů s kloubní náhradou. Je třeba nejen antibioticky zajistit samotnou aplikaci, ale též je nezbytné odpovědně zaléčit hnisavé komplikace (10).

Diskuse

Názor na nutnost antibiotické prevence u nemocných s kloubní náhradou, kteří podstupují invazivní zákrok způsobující bakteriémií, není jednotný. Cenu profylakticky použitého antibiotika a náklady na léčbu závažné infekční komplikace je možno vcelku dobře vyjádřit, problémem zůstává určení skutečného významu podání antibiotika pro prevenci vzniku této infekce. Nelze také opomíjet rizika související s nadměrným podáváním antibiotik, tj. často rychlý nárůst mikrobiální rezistence a postupné snižování účinnosti antibiotik obec-

ně. Závažná je i etická stránka rozhodnutí o indikaci profylaxe. Nelze opomenout, že selhání endoprotézy vinou hluboké infekce je vždy ohromnou tragédií pro jednotlivce.

Podle Hanssena a Osmona je pro nás v pravidlech pro prevenci infekční endokarditidy mnoho skutečností instruktivních (9). Mechanismus infekce a mikroorganismy ji způsobující jsou však rozdílné, a tak nelze pravidla jednoduše převzít (1). Po zvážení pro a proti se ukazuje jako efektivní použití antibiotické profylaxe pouze u rizikových nemocných a při rizikové proceduře (1).

Bakteriémii, základní mechanismus hematogenní infekce endoprotézy nalézáme jak v časně pooperační periodě, tak i po mnoha letech od implantace. Může nastat v souvislosti s infekcí, lékařským zákrokem, ale i během normálního denního života. Nepanuje však dosud jednotný názor na její incidenci. Nejvyšší pravděpodobnost bakteriémie je při procedurách v dutině ústní, dále při operacích urogenitálního systému a nejnižší v rámci výkonů na gastrointestinálním traktu (9). Zůstává otázkou, jaké procedury a stavy vyvolávají bakteriémii a s jakou frekvencí? Můžeme zde uplatnit zkušenosti z prevence endokarditidy, která je dobře zpracována. Tam je též podle literatury vzhledem k ceně a výskytu doporučena prevence pouze u rizikových nemocných (23). Problém je jistě v přiřazení souvislosti infekce endoprotézy a výskytu bakteriémie spojené s rizikovými procedurami. Infekce aloplastiky způsobené streptokoky a peptostreptokoky je možno přiřadit k ústnímu původu (3, 4, 9, 30). Toto spojení však není jednoduše možné u *S. aureus*. Přesto však někdy kultivujeme původce ze skupiny stafylokoků, tedy bakteriální species, která nejsou zcela typická pro dutinu ústní. Lze v těchto případech uvažovat o souvislosti mezi zákrokem v dutině ústní a hematogenní stafylokokovou infekcí?

Prevalence hematogenní infekce není známa. Obecně je tato možnost akceptována a může se vyskytnout jak v pooperačním období, tak i mnoho let od operace (9, 13, 14).

Existuje závislost mezi predispozicí k hematogenní infekci a dobou uplynulou od operace. Hanssen a Osmon uvádějí jako rizikové období nejméně 3–6 měsíců od implantace (9). Expertní panel AAOS pak stanovil jako rizikový interval 2 roky od operace (1, 2). V tomto období by neměly být prováděny výkony s vysokým rizikem bakteriémie. Jestliže se jim nemůžeme vyhnout, pak je třeba jim věnovat náležitou pozornost, stejně tak jako v případě infekčních onemocnění. Hanssen s Osmonem na druhou stranu neshledávají souvislost mezi uroinfekcí a hlubokou infekcí. Přesto podávají perorální antibiotika svým nemocným po zavedení močové cévky na dobu delší než 48 hodin. Naopak nevidí problém v čisté intermitentní katetrizaci (9).

Výskyt bakteriémie po stomatologických a jiných procedurách je popsán (4, 9). Obecně je uznáváno, že nejvyšší je po výkonech v dutině ústní, menší v oblasti urogenitální a nejnižší v při zákrocích v oblasti gastrointestinální (9).

ZÁVĚR

Antibiotická profylaxe hematogenní infekce není indikována paušálně pro všechny pacienty s aloplastikou, ale pouze pro úzkou, definovanou skupinu nemocných, u kterých je riziko vysoké. U těchto nemocných je však podle současné úrovně poznání nezbytná. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem bude vhodné zpracovat jasná doporučení k prevenci pozdní hematogenní infekce u pacientů s kloubní náhradou.

Literatura

1. American Dental Association and American Academy of Orthopaedic Surgeons: Advisory statement: Antibiotic prophylaxis for dental patients with total joint replacements. Amer. Dent. Assoc., 128: 1004, 1997.
2. American Urological Association and American Academy of Orthopaedic Surgeons: Advisory statement: Antibiotic prophylaxis for urological patients with total joint replacements. Doc.1023, 2002.
3. BARTZOKAS, C. A., JOHNSON, R., JANE, M., MARTIN, M. V., PEARCE, P. K., SAW, Y.: Relation between mouth and hematogenous infection in total joint replacements. BMJ, 309: 506–508, 1994.
4. CURRY, S., PHILLIPS, H.: Joint arthroplasty, dental treatment and antibiotics. J. Arthroplasty, 17: 111–113, 2002.
5. COVENTRY, M. B.: Treatment of infection occurring in total hip surgery. Orthop. Clin. N. Amer., 6: 991–1003, 1975.
6. ELSAYED, S., ZHANG, K.: Bacteremia caused by *Clostridium intestinale*. J Clin Microbiol., 43: 2018–2020, 2005.
7. GALLO, J., KOLÁŘ, M., ŘIHÁKOVÁ, P., TICHÁ, V.: Pathogenesis of prosthesis-related infection. A review. Biomed. Papers, 147: 27–35, 2003.
8. GALLO, J., LANDOR, I., VAVŘÍK, P.: Současné možnosti prevence infekcí kloubních náhrad Acta Chir. ortop. Traumat. čech., 73: 229–236, 2006.
9. HANSEN, A. D., OSMON, D. R.: The use of prophylactic antimicrobial agents during and after hip arthroplasty. Clin. Orthop., 359: 124–138, 1999.
10. HILL, S.: Comment on: Antibiotic prophylaxis, body piercing and infective endocarditis Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 54: 278, 2004.
11. JAHODA, D., NYČ, O., POKORNÝ, D., LANDOR, I., SOSNA, A.: Antibiotika v prevenci infekčních komplikací u operací kloubních náhrad. Acta Chir. ortop. Traum. čech., 73: 108–114, 2006.
12. KINGSTON, R., KIELY, P., MCELWAIN, J. P.: Antibiotic prophylaxis for dental or urological procedures following hip or knee replacement. J. Infect., 45: 243–245, 2002.
13. KRBEK, M., ČECH, O., DŽUPA, V., PACOVSKÝ, V., KLÉZL, K.: Infekční komplikace TEP kyčelního kloubu Acta Chir. ortop. Traum. čech., 71: 179–188, 2004.
14. LANDOR, I., VAVŘÍK, P., JAHODA, D.: Obecné principy léčby infekce kloubních náhrad. Acta Chir. ortop. Traum. čech., 72: 183–191, 2005.

15. LaPORTE, D. M., WALDMAN, B. J., MONT, M. A., HUNGERFORD, D. S.: Infections associated with dental procedures in total hip arthroplasty. *J. Bone Jt Surg.*, 81-B: 56–59, 1999.
16. LEGARIA, M. C., LUMELSKY, G., RODRIGUEZ, V., ROSETTI, S.: Clindamycin-resistant *Fusobacterium varium* bacteremia and decubitus ulcer infection. *J. Clin. Microbiol.*, 43: 4293–4295, 2005.
17. LINDQUIST, C., SLATIN, P.: Dental bacteremia – A neglected cause of arthroplasty infections? Three hip case. *Acta orthop. scand.*, 56: 506–508, 1985.
18. MILLAR, B. C., MOORE, J. E.: Antibiotic prophylaxis, body piercing and infective endocarditis *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 53:123–126, 2004.
19. PASS, M. A., GRAY, B. M., DILLON, H. C.: Puerperal and perinatal infections with group B streptococci. *Amer. J. Obstet. Gynec.*, 143:147–152, 1982.
20. PEIPERT, J. F., WEITZEN, S., CRUICKSHANK, C.: Risk Factors for Fibrile Morbidity After Hysterectomy. *Obstet. Gynec.*, 103: 86–91, 2004.
21. RICHARDS, T., PITTATHANKEL, A. A., PURSELL, R., MAGEE, T. R., GALAND, R. B.: MRSA in lower limb amputation and the role of antibiotic prophylaxis. *J. Cardiovasc. Surg.*, 46:37–41, 2005.
22. ROSS, J. D.: Is *Mycoplasma genitalium* a cause of pelvic inflammatory disease? *Infect Dis. Clin. N. Amer.*, 19:407–413, 2005.
23. STELZMUELLER, I., HOELLER, E., WIESMAYR, S., KAFKA, R., AIGNER, F., WEISS, H., BONATTI, H.: Severe intra-abdominal infection due to *Streptococcus Milleri* following adjustable gastric banding. *Obstet Surg.*, 15: 576–579, 2005.
24. STRAZZERI, J. C., ANGEL, S.: Infected total hip arthroplasty due to *Actinomyces israelii* after dental extraction. A case report. *Clin. Orthop.*, 210: 128–131, 1986.
25. ŠTASTNÍK, M.: Antimikrobní profylaxe v chirurgických oborech. *Klin. Mikrobiol. inf. lek.*, 2: 73–79, 2004.
26. THYNE, G. M., FERGUSON, J. W.: Antibiotic prophylaxis during dental treatment in patients with prosthetic joints. *J. Bone Jt Surg.*, 73-B: 191–195, 1991.
27. VAN LANGENBERG, A.: Practice parameters for antibiotic prophylaxis to prevent infective endocarditis or infected prosthesis during colon and rectal endoscopy. *Dis. Colon Rectum*, 44:899, 2001.
28. VAVŘÍK, P., LANDOR, I., JAHODA, D.: Zkušenosti s léčbou infektu aloplastiky kolenního kloubu. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67: 121–127, 2000.
29. VERNER, M., KŘEPELKA, P.: Antibiotická profylaxe v gynekologii a porodnictví, *Gynekolog*, 13: 273–277, 2004.
30. WALDMAN, B. J., MONT, M. A., HUNGERFORD, D. S.: Total knee arthroplasty infections associated with dental procedures. *Clin. Orthop.*, 342: 164–172, 1997.
31. WOO, P. C., LAU, S. K., YUEN, K. Y.: Biliary tract disease as a risk factor for *Plesiomonas shigelloides* bacteraemia: a nine-year experience in a Hong Kong hospital and review of the literature. *New Microbiol.*, 28:45–55, 2005.
32. WOO, P. C., LAU, S. K., WOO, G. K., FUNG, A. M., YIU, V. P., YUEN, K. Y.: Bacteremia due to *Clostridium hathewayi* in a patient with acute appendicitis. *J. Clin. Microbiol.*, 42: 5947–5949, 2004.

Doc. MUDr. David Jahoda, CSc.,
I. ortopedická klinika I. LF UK,
V Úvalu 84,
150 00 Praha 5
Fax: 24433920
670715/1759
Email: david.jahoda@post.cz

Práce vznikla za podpory VZ MZO 0064203-6604, IGA MZ 8929-3 a IGA MZ 9464-3.

Práce byla přijata 7. 8. 2007.