Výskyt pozdní hematogenní infekce kloubních náhrad v našem souboru a návrh systému prevence

Late Hematogenous Infection of Prosthetic Joints in Our Patients and Proposal for a System of Prevention

D. JAHODA[1], O. NYČ[2], J. ŠIMŠA[3], E. KUČERA[4], P. HANEK[5], P. CHRZ[6], D. POKORNÝ[1], N. TAWA[1], I. LANDOR[1], A. SOSNA[1]

[1] I. ortopedická klinika 1. LF UK, 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

ABSTRACT

PURPOSE OF THE STUDY

To design a prophylactic strategy for late hematogenous infection is not an easy task. It requires the assessment of risk factors for the patient as well as of a potential source of bacteremia. Cost effectiveness, efficacy of the antibiotic selected and complications associated with antibiotic treatment, such as allergic reactions and development of resistance to the antibiotic given, should also be considered. The aim of this retrospective study is to evaluate the occurrence of late hematogenous infection in our large group of patients, to analyze risk factors and to suggest an optimal system of antibiotic prophylaxis in order to prevent the development of this unwelcome complication.

MATERIAL AND METHODS

Since our objective was to include a large number of patients, a retrospective study was chosen as the method used. The patients treated for infectious complications of total joint replacement at the 1st Department of Orthopaedics, Teaching Hospital in Motol, 1st Faculty of Medicine, Charles University, in the years 1991 through 2004, were evaluated with the use of a targeted questionnaire and complete medical records. The group comprised 229 patients, 149 women and 80 men. Of these, 123 were treated for infection of total hip replacement, 102 for total knee replacement, two had infection of prosthetic shoulder joints and two had infection of elbow joint alloplasty.

RESULTS

Medical history of 37 patients (16.3 %) included infection of or a risk-associated procedure on the urogenital system (endoscopic or open surgery, prostate gland biopsy, extracorporeal lithotripsy). Six patients (2.6 %) underwent surgery with possible bacteremia (intestine resection for tumor, 2x; surgery for paronychium, 2x; cholecystectomy, 1x; and appendectomy, 1x). Dental surgery or mouth disease was recorded in 11 patients (4.8 %).

DISCUSSION

The authors suggest that the orthopedic surgeons performing joint replacement should assume their deal of responsibility and should provide relevant, comprehensive information to both the patient and the attending physician. These surgeons should be ready to remain involved in their patients' further therapies and, after assessing all risks, should be able to recommend an optimal prophylactic treatment.

The introduction of a new preventive approach requires a simple and uncomplicated scheme. Any complicated and expensive system of preventive antibiotic administration will only meet with lack of understanding and with trivialization. The requirement that antibiotic treatment should be selected according to the site and type of risk-associated disease is logical, but, in our opinion, rather formal and unrealistic. The authors prefer a simple system permitting a rapid and overall introduction of preventive measures.

CONCLUSIONS

The groups of patients indicated for prevention of late hematogenous infection of prosthetic joints are clearly defined and, by no means, do they involve all patients with total joint replacement.

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

ÚVOD

Určení strategie profylaxe pozdní hematogenní infekce není jednoduché. Vyžaduje posouzení rizikových faktorů nemocného a možného zdroje potenciální bakteriémie. Musí se také posoudit finanční efektivita, účinnost zvoleného antibiotika a komplikace spojené s rutinním podáváním antibiotika, jako jsou alergie a rozvoj rezistence na dané antibiotikum (6). Je třeba standardizovat tyto postupy nejen kvůli nákladům a vedlejším účinkům, ale i pro rizika vzniku rezistentních kmenů. Americká asociace zubních lékařů, Americká urologická asociace a Americká asociace ortopedických chirurgů vydali jasné doporučení, v jakých situacích a jak postupovat v prevenci hematogenní infekce. Jako kritické období jsou udávány první dva roky po implantaci (1, 2).

Zde se nabízí otázka, zda by naše ortopedická společnost neměla vydat podobné doporučení ostatním oborům. Naše práce by mohla přispět do této diskuse, která doposud probíhá spíše v rovině představ a přání, bez jasných podkladů (5, 6, 10, 11). Cílem této retrospektivní studie je zhodnotit výskyt pozdní hematogenní infekce v našem rozsáhlém souboru pacientů, pátrat po rizikových faktorech a pokusit se navrhnout optimální schéma antibiotické profylaxe vhodné k zabránění vzniku této nepříjemné komplikace.

SOUBOR PACIENTŮ A METODA

Při volbě metodiky jsme vzhledem k nutnosti oslovení velkého soboru pacientů volili retrospektivní studii. V jejím rámci jsme pomocí cíleného dotazníku a kompletní dokumentace zkontrolovali pacienty léčené s infekční komplikací kloubní náhrady na I. ortopedické klinice 1. LF UK a FN Motol letech 1991–2004. Kompletní dokumentaci jsme získali od 229 nemocných (149 žen a 80 mužů). U 123 nemocných byla léčena infekce náhrady kyčelního kloubu, u 102 pacientů byla postižena endoprotéza kolenního kloubu, ve 2 případech se jednalo o infekci náhrady ramenního kloubu a u 2 šlo o infekci aloplastiky loketního kloubu.

VÝSLEDKY

Uroinfekci nebo jiný rizikový výkon na urogenitálním traktu (operace endoskopické i otevřené, biopsie prostaty, extrakorporální litotrypse) mělo v anamnéze celkem 37 osob (16,2 %). Chirurgický výkon s pravděpodobnou bakteriémií mělo v anamnéze celkem 6 osob (resekce střeva pro nádor 2krát, operace paronychia 2krát, cholecystektomie jednou, apendektomie jednou) (2,6 %). Výskyt bakteriálních původců v této skupině nemocných ukazuje tabulka 1.

Stomatologický výkon nebo onemocnění v dutině ústní bylo prokázáno u 11 osob (4,8 %). Tabulka 2 ukazuje vyšší výskyt streptokokových infekcí v této skupině pacientů.

Zánět horních cest dýchacích, předcházející hluboké infekci kloubní náhrady, byl zaznamenán u 30 nemocných (13,1 %).

Vzhledem k vysokému výskytu v naší studii musíme též zmínit příčinu, která nemá nic společného s etiologií hematogenní infekce, ale její závažnost je vysoká. Pooperační komplikace, jako jsou přetrvávající sekrece z rány, zarudnutí a přetrvávající tepoty, jsme objevili v nějaké formě u 35,8 % nemocných.

DISKUSE

Léčba pacienta za pomoci kloubní náhrady nekončí po extrakci stehů. Je třeba odpovědně přistoupit k zajištění co nejlepší a nejdelší funkce implantátu. Prevence infekčních komplikací je jistě na bedrech lékařů více oborů a jednotlivý specialista musí vždy odpovědně zhodnotit situaci pacienta. Velkou pomocí je poučený, spolupracující pacient. Vzhledem k tomu, že endoprotézu jsme implantovali my, musíme přijmout svůj díl odpovědnosti a postarat se o dobrou informovanost pacienta a jeho ošetřujícího lékaře nejen důkladným vysvětlením, eventuálně brožurkou, ale i průkazem nemocného (16, 20). Měli bychom být připraveni pomoci konzultací o stavu nemocného, kterého jsme operovali, a po odpovědném zvážení rizik bychom měli být schopni doporučit optimální způsob profylaxe.

Problematické je najít souvislost mezi infekcí kloubní náhrady a zánětem horních cest dýchacích vyskytujícím se před rozvojem hluboké infekce. Bakteriémie není v těchto případech častá, ale vyskytuje se, někdy i opakovaně v případech pneumokokových, hemofilových, případně dalších bakteriálních infekcí, a to i banálních. Zánět horních cest dýchacích není řazen mezi skupinu situací indikovaných k antibiotické profylaxi pozdní hematogenní infekce (1, 2, 5, 6, 8, 14).

Výběr antibiotika

Pro zavedení nového přístupu v prevenci je třeba navrhnout jednoduché a nekomplikované schéma. Čím

Tab. 1. Výsledky kultivací ve skupině s anamnézou chirurgického, urologického výkonu či onemocnění

Staphylococcus epidermidis	13
Escherichia colli	7
Streptococcus faecalis	6
Staphylococcus aureus	6
Bacillus species	2
Streptococcus beta-hemolyticus	2
Pseudomonas aeruginóza	1
Negativní	6

Tab. 2. Výsledky kultivací ve skupině s anamnézou stomatologického výkonu či onemocnění

Streptococcus beta-hemolyticus	6
Staphylococcus aureus	4
Staphylococcus epidermidis	2
Klebsiella pneumonie	1
Negativní	1

složitější, dražší a komplikovanější bude systém preventivního podávání antibiotik, tím více narazí na bariéru nepochopení a bagatelizace. Požadavek, že volba antibiotika by se měla přizpůsobit lokalizaci a typu rizikového onemocnění, je jistě logický, ale je podle našeho názoru trochu formální a v praxi nerealizovatelný. My preferujeme jednoduchost schématu umožňující rychlé a plošné zavedení prevence.

Při volbě antibiotika je obecně doporučováno vycházet ze zastoupení nejčastějších původců infekčních komplikací postihujících kloubní náhrady s respektováním lokalizace a přirozeného bakteriálního osídlení oblasti, která je aktuálně riziková z hlediska možné bakteriémie (8). Vzhledem k tomu, že preferujeme perorální podání, měl by mít příslušný přípravek vysokou biologickou dostupnost, stabilní sérové hladiny, případně další, z hlediska prevence infekce významné farmakokinetické charakteristiky. U preventivního podávání je rovněž nezbytná minimální toxicita a v neposlední řadě i nízká cena (7, 8, 13, 17).

Perorálně je vhodný amoxicillin nebo cefalexin. V případě alergie na PNC pak podáváme klindamycin, kdy se v případě jedné dávky neobáváme vedlejších efektů, jako je pseudomembranózní enterokolitida (1, 4). Jinou variantou je intravenózní vancomycin, kdy je ale podávání komplikovanější a je třeba podat infuzi dvě hodiny před plánovanou incizí, při trvání infuze nejméně jednu hodinu. Tím se zajistí, aby se nepodával najednou a nezvýšilo se riziko nežádoucích účinků, hlavně tzv. red man syndromu, což je histaminová reakce při rychlém podání vankomycinu (17).

Velmi důležité je také načasování podání antibiotika. V práci věnované prevenci infekce Gallo a spol. doporučují podání antibiotika 4 hodiny před výkonem (5). Tento termín se nám jeví nejen problematický z organizačního hlediska, ale především by aplikace antibiotika v profylaxi tohoto typu měla respektovat farmakokinetiku přípravku a jeho lékové formy, konkrétně maximální hladiny v séru – jako prevenci možné masivní bakterémie při rizikovém výkonu. U perorálních podání tomu odpovídá aplikace zhruba 30–60 minut před výkonem, u intravenózních forem 20–30 minut. Druhá dávka z hlediska prevence bakterémie při rizikovém výkonu zcela postrádá smysl a recentní literatuře se neuvádí, neboť chráněné koagulum tady není namístě (7, 8, 17).

Nemůžeme také zcela souhlasit s doporučeními jiných autorů, kteří k prevenci hematogenní infekce kloubní náhrady užívají chinolony u pacientů z urologické indikace (2). Podávají perorálně ciprofloxacin 500 mg (nebo ofloxacin 400 mg) dvě hodiny před výkonem. Intravenózně pak ampicilin 2 g (či vancomycin 1 g u pacientů alegických na PNC) + gentamicin 1,5 mg/kg půl až hodinu před výkonem (2). Doporučení chinolonů k širokému užití v profylaxi není vhodné. U této skupiny antibiotik rychle vzniká rezistence, zvláště při jednorázovém podávání, a bylo by vhodné tuto skupiny antibiotik uchránit před vznikem rezistence, aby tato skupina antibiotik zůstala dobře využitelná při terapii.

Návrh prevence pozdní hematogenní infekce

Skupiny nemocných indikovaných k prevenci pozdní hematogenní infekce endoprotézy jsou vcelku jasně definované a rozhodně se nejedná o všechny pacienty s kloubní náhradou.

Prevenci pozdní hematogenní infekce použijeme v případě rizikového výkonu či onemocnění u všech pacientů do dvou let po implantaci kloubní náhrady. Po tomto období pouze u imunosuprimovaných nemocných, ať díky zánětlivé artropatii (revmatoidní artritida, sytémový lupus erytematodes) či u imuposuprese způsobené léky nebo radiací, příp. u pacientů s dalším onemocněním (infekce TEP, malnutrice, HIV infekce, diabetes mellitus I typu) (1, 10, 19).

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 litotripse (ESWL, LERV) i biopsie prostaty (2, 9). Jsou i situace na urogenitálním traktu s vyšším rizikem bakteriální kolonizace (2). Nejčastější je přítomný močový katétr či intermitentní cévkování, dále pak uretrální stent, retence močová a infekce močového traktu nebo zánět prostaty.

Stomatologické výkony s rizikem bakteriémie jsou extrakce zubů, chirurgické výkony na parodontu, chirurgická extrakce retinovaného zubu, aplikace zubních implantátů, výkony v apikálním prostoru zubu, úvodní aplikace ortodontických aparátů, dále pak lokální anestezie intraligamentózní a také čištění zubů a implantátů s předpokládaným krvácením (1, 3, 4, 18, 22).

Gynekologické výkony s rizikem bakteriémie jsou abdominální, vaginální a laparoskopická hysterektomie, onkologické výkony kontaminované vaginální bakteriální flórou, rekonstrukční operace. Dále operace defektů pánevního dna spojené s inkontinencí močovou (14, 21) a užití xenotransplantátů. Z porodnických operací je rizikový především císařský řez.

Pro oblast všeobecné chirurgie je indikováno preventivní podání antibiotika mimo situace, kdy je antibiotická terapie samozřejmostí, také v případech pokročilé formy akutní apendicitidy, periproktálního abscesu, invazivních endoskopických výkonů na tlustém střevě, flegmónách a abscesech měkkých tkání a při chirurgickém ošetření bércových vředů, dekubitů a u končetinových amputací (12, 15, 23, 24).

K prevenci doporučujeme užít perorálně amoxicillin 2g (nebo cefalexin) hodinu před výkonem. V případě alergie na PNC klindamycin 600 mg per os.

Intravenózně doporučujeme užít ampicilin 2 g nebo cefazolin 1g půl hodiny před výkonem, v případě alergie na PNC klindamycin 600 mg půl hodiny před výkonem.

ZÁVĚR

Výsledky studie podporují oprávněnost doporučení antibiotické profylaxe pozdní hematogenní infekce pro úzkou, jasně definovanou skupinu nemocných, u kte-

rých je riziko vysoké. U těchto nemocných je vhodné podání antibiotika v jedné dávce před rizikovým výkonem. Mimo to je samozřejmostí správná terapie hnisavých onemocnění.

Literatura

1. American Dental Association and American Academy of Orthopaedic Surgeons: Advisory statement: Antibiotic prohylaxis 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 prohylaxis 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. GALLO, J., LANDOR, I., VAVŘÍK, P.: Současné možnosti prevence infekcí kloubních náhrad Acta Chir. ortop. Traum. čech., 73: 229–236, 2006.
6. HANSSEN, A. D., OSMON, D. R.: The Use of Prophylactic Antimicrobial Agents During and After Hip Arthroplasty. Clin. Orthop., 359: 124–138, 1999.
7. HILL. S.: Coment on: Antibiotic prophylaxis, body piercing and infective endocarditis Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 54: 278, 2004.
8. 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.
9. KINGSTON, R., KIELY, P., McELWAIN, J. P.: Antibiotik prophylaxis for dental or urological procedures following hip or knee replacement. J. Infect., 45: 243–245, 2002.
10. KRBEC, M., ČECH, O., DŽUPA, V., PACOVSKÝ, V., KLÉZL, K.: Infekční komplikace TEP kyčelního kloubu. Acta Chir. ortop. Traum. čech., 71: 179–188, 2004.
11. LANDOR, I., VAVŘÍK, P., JAHODA, D.: Obecné principy léčby infekce kloubních náhrad Acta Chir. ortop. Traum. čech., 72: 183–191, 2005.
12. 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.
13. MAREK, J.: Farmakoterapie vnitřních nemocí. Praha, Grada Publishing 2005.
14. PEIPERT, J. F., WEITZEN, S., CRUICKSHANK, C.: Risk Factors for Fibrile Morbidity After Hysterectomy. Obstet. Gynecol., 103: 86–91, 2004.
15. 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.
16. SOSNA, A., POKORNÝ, D., JAHODA, D.: Náhrada kyčelního kloubu. Praha, Triton 2003.
17. ŠŤASTNÍK, M.: Antimikrobní profylaxe v chirurgických oborech. Klin. Mikrobiol. Inf. lek., 2: 73–79, 2004.
18. THYNE, G. M., FERGUSON, J. W.: Antibiotic prohylaxis during, dental treatment in patients with prosthetic joints. J. Bone Jt Surg., 73-B: 191–195, 1991.
19. VAVŘÍK, P., LANDOR, I., JAHODA, D.: Zkušenosti s léčbou infektu aloplastiky kolenního kloubu. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 6: 121–127, 2000.
20. VAVŘÍK, P., SOSNA, A., JAHODA, D., POKORNÝ, D.: Náhrada kolenního kloubu. Praha, Triton 2005.
21. VERNER, M., KŘEPELKA, P.: Antibiotická profylaxe v gynekologii a porodnictví. Gynekolog, 13: 273–277, 2004.
22. WALDMAN, B. J., MONT, M. A., HUNGERFORD, D. S.: Total knee arthroplasty infections associated with dental procedures. Clin. Ortop., 342: 164–172, 1997.
23. 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.
24. 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 l. LF UK,
V Úvalu 84,
150 00 Praha 5
Fax: 24433920
E-mail: david.jahoda@post.cz

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

Práce byla přijata 8. 8. 2007.