

INFEKCE UROGENITÁLNÍHO TRAKTU

MUDr. Zbyněk Veselský, Ph.D.

Urocentrum Praha s. r. o., Praha

Infekce močových cest jsou spolu s infekcí respiračního a zažívacího traktu nejčastější infekční choroby vůbec. Zastoupením v populaci se jednotlivé onemocnění významně liší, stejně jako názory na správnou terapii uroinfekcí. Infekce urogenitálního traktu (UGT) lze dělit podle řady hledisek: etiologického agens, prostředí vzniku, přítomnosti komplikujícího onemocnění, dle časového průběhu, závažnosti postižení pacienta apod. Pro běžnou klinickou praxi je zásadní rozlišit, zda nemocný trpí infekcí horních, nebo dolních močových cest, zda jde o stav obstrukce a zda je nemocného nutné hospitalizovat. U infekcí genitálu je nutno rozhodnout o riziku pohlavního přenosu a diagnosticovat choroby, které je nutno odeslat venerologovi a povinně hlásit.

Klíčová slova: infekce, urogenitální trakt, diagnostika, terapie.

Med. Pro Praxi 2006; 5: 222–225

Úvod

Infekce urogenitálního traktu (UGT) patří mezi choroby, se kterými se v průběhu života setká každý z nás. Každé pohlaví, ale i věková kategorie má své specifické formy onemocnění – nekomplikovaná infekce dolních močových cest je poměrně běžným onemocněním děvčátek a žen ve věku od jednoho do 50 roků, zatímco u stejné věkové skupiny mužů jde o onemocnění vzácné, obvykle signalizující přítomnost vrozené vývojové vady (vezikoureterorenální reflux, fimóza atd.) (7).

Pro přehlednost je možné infekce dělit dle:

1. anatomické lokalizace – horního nebo dolního močového traktu
2. přítomnosti obstrukce – obstrukční nebo neobstrukční
3. přítomnosti jiných onemocnění – komplikované či nekomplikované
4. etiologického agens – bakteriální a jiné
5. časového průběhu – akutní a chronické
6. prostředí – nozokomiální a komunitní.

Dalším možným přístupem je **dělení dle postižení jednotlivých orgánů a tkání**, které je pro praktické využití přehlednější (11).

Infekce UGT má svá specifika, které ji odlišují od jiných infekčních stavů: drtivá většina patogenů je gramnegativní. Z nich pak dominuje uropatogenní kmen *Escherichia coli*, který je přesně definován (přítomnost fimbrií, O – antigeny, K – antigeny, reakce s manózou atd.). Jen 20 % infekcí je způsobeno jiným kmenem, většinou saprofytickým. Zvyšující se imunosuprese (věk, stav po orgánové, nebo tkáňové transplantaci, systémové onemocnění, stres atd.) je provázáno snížením výskytu *E. coli* a zvýšením jiných patogenů – *Klebsiella sp.*, *Proteus sp.*, *Serratia sp.*, *Enterococcus sp.* Uvedené bakterie jsou zároveň nejčastějšími nozokomiálními kmeny (6). Poslední dobou se i v urologii (zatím ojediněle) setkáváme s meticilin-rezistentním zla-

tým stafylokokem (MRSA Meticilin: rezistentní *Staphylococcus aureus*). Lze předpokládat, že jeho častější záchyt by vedl k významnému poklesu terapeutických možností (2). Právě s ohledem na selekci rezistentních a nozokomiálních kmenů je nutno indikovat druh, dávku a délku podání antibiotika či chemoterapeutika.

Nekomplikované infekce plně patří do diagnostického i terapeutického rejstříku praktického lékaře.

Zánětlivé léze **nadledvin** jsou možné, ale v klinické praxi jsou vzácné. Nadledviny mohou být oboustranně postižené krvácením při meningokokové sepsi (*Waterhouse-Friderichsenův syndrom*). Jde o bouřlivě probíhající klinický stav s cefaleou, zimnicemi, třesavkou, zvracením a selháním funkce nadledvin. Petechie a hemoragie jsou obvyklé. Tento vzácný syndrom je častější u dětí po splenektomii a nemusí být vyvolán pouze meningokokem, ale celou třídou *Streptococcus* (9).

Infekční choroby ledvin zahrnují dvě jednotky – akutní pyelitidu (*Pyelitis acuta*) a akutní tubulointersticiální nefritidu typu **pyelonefritidy** (*Nephritis tubulointerstitialis acuta*).

Diagnóza pyelitidy – tedy infekce omezené pouze na pánevní ledvinu – je spíše teoretickou a histologickou záležitostí. Přesto je porodníky považována za nejčastější stav, který komplikuje graviditu při stáze moče v horních močových cestách. Tento stav je v graviditě způsoben tlakem dělohy obvykle na pravý ureter a inhibičním vlivem gestagenů na peristaltiku. V praxi je zřejmé, že zánět postoupí poměrně záhy na intersticiu ledviny. Proces je urychlen zvýšeným tlakem v dutém systému ledvin a vznikem pyelorenálních refluxů (tubulárního, intersticiálního, lymfatického a venózního). Takto vzniká **akutní tubulointersticiální nefritida (ATIN)** (10).

ATIN vzniká vzácně hematogenně (13–20 %) jako komplikace septických stavů (v učebnicích se stále uvádí jako příklad infekční endokarditida). Pod obrazem sepse se pak tvoří abscesy (mikroabscesy,

vyločen není i rozsáhlý absces – karbunkl) postihující obě dvě ledviny a vede promptně k alteraci ledvinových funkcí. Močové cesty nedilatují a v popředí stojí razantní antibiotická terapie, při neúspěchu chirurgické řešení (dekapsulace a drenáž abscesů). Obvykle se aplikují potencionované peniciliny s aminoglykosidy (s ohledem na aktuální hladinu kreatininu, lépe se znalostí glomerulární filtrace).

Nejčastěji ATIN vzniká tubulární (ascendentní) cestou, při vzestupu infekce z močového měchýře. Příčinou může být vezikoureterální insuficience, virulence kmenu, jiná vrozená vývojová vada s poruchou peristaltiky močovodu, stav po endoskopických výkonech (ureterorenoskopie, zavedení stentů apod.). Léze je typicky jednostranná. Prvním krokem je vyloučit či potvrdit dilataci horních močových cest a zajistit derivaci moče. Při **obstrukci** (konkrement, nekrotická papila, hydronefróza) je vhodné zavést punkční nefrostomickou drenáž (PND). Tuto metodu preferujeme před endoskopickou manipulací v měchýři a ureterech (1). Je-li překážka subvezikální, je nutné zavést močový katétr (ten je při ATIN obligatorní), případně založit punkční epicystostomickou drenáž (PED). Jak PND tak PED lze založit i operačně.

V klinickém obrazu má nemocný vyjádřeny vegetativní příznaky, pozitivní tapotement, febrilní špičky dosahují i 40 °C. Je-li přítomna alterace vědomí či oběhová nestabilita, je nemocný ohrožen akutně probíhajícím septickým šokem (urosepsi). U těchto výrazných stavů v hemokultuře prokážeme patogena v 50 %, zvyšuje se záchyt Grampozitivních mikrobů. **Pro rozvoj sepse jsou zásadní imunologické pochody**, které patogen způsobí. Pro jejich vývoj není jeho přítomnost podmínkou a u více než poloviny zemřelých neprokážeme mikroba žádnou diagnostickou technikou (12, 14).

Diagnostika se opírá o klinický nález, fyzikální vyšetření, průkaz infekce v moči, sonografii, CT ledvin, a průkaz reaktantů akutní zánětlivé fáze, leukocytóza až leukemoidní reakce, C-reaktivní pro-

tein, v diferenciálním rozpočtu výskyt nezralých forem (tyčí) – posun doleva).

ATIN, zvláště je-li zdrojem urosepsy, je stále závažné onemocnění, které může končit smrtí pacienta. Primární rozvaha a čas, který je potřeba k transportu na urologickou jednotku intenzivní péče, je zásadní parametr ovlivňující přežití pacienta.

Infekce ureterů jsou možné a histologicky průkazné, jako izolovanou jednotku je však nediagnostikujeme. V popředí stojí komplikace, která zánět vyvolala (například dekubitus z konkrementu).

Infekce močového měchýře (obvykle je používán výraz **infekce dolních močových cest** – IMC) jsou nejčastější infekcí v urologické praxi.

Do jednoho roku věku jsou častější u chlapců, což je dáváno do souvislosti s kongenitální fimózou a osídlením předkokožkového vaku. Fimóza činí dynamickou subvezikální obstrukci a je při mikci vyplachována močí. Ta zároveň maceruje smegma a činí tak živnou půdu pro růst bakterií. Ty se pak dostávají acendentně do měchýře. Výskyt recidivujících infekcí dolních močových cest u dětí bez ohledu na pohlaví nutí myslet na nepoznanou vrozenou vývojovou vadu a je jednoznačnou indikací k vyšetření dětským urologem.

Mezi prvním a padesátým rokem věku je IMC dominantním urologickým onemocněním žen.

Důvodem jsou anatomické poměry (krátká uretra, stenóza zevního ústí – distální úsek Müllera vývodu, uložení v pochvě, blízkost anu) a mikrobiologické poměry v pochvě a okolí konečníku. Při IMC děvčátek je nutno zeptat se i na způsob, kterým si děvčátko utírá zadeček po stolici a je překvapením, že často tak činí od konečníků k pochvě, neboť tak je to pro malé dítě přehlednější a pohodlnější. V období **počínajícího pohlavního života** je zdrojem infektu masáž parauretrální kolonizace do uretry a močového měchýře (opět nutno myslet na hygienu děvčete i partnera). Nejjednodušší prevencí takto vyvolané IMC je mikce v co nejkratším intervalu po styku. Výskyt **IMC v graviditě** je dána nejen vlivem osídlení pochvy a častým výskytem kandidózy, ale především vlivem gestagenů na peristaltiku močových cest. Zároveň růst plodu utlačuje močový měchýř a častá mikce nemusí být nutně spojená s přítomností infekce, ale i relativním snížením kapacity močového měchýře. V období poklesu produkce estrogenů (menopauza) dochází k atrofii estrogen dependentních struktur, objevuje se mírný stupeň inkontinence. V oblasti uretry a hrdla se jedná především o venózní plexy, které nejen drénují danou oblast, ale tvoří i oporu uretry a jsou fyziologickým mechanismem, který uretru a hrdlo měchýře pomáhá uzavírat (48).

Diagnostika IMC je poměrně snadná, je-li dělána pečlivě. U děvčátek a žen je vyšetření močené

moče na kultivaci a v mikroskopu zcela zbytečné. V drtivé většině přeroste mikrobiální kolonizace pochvy event. IMC, či je falešně pozitivní. Praktický lékař (ale tím spíše urolog!) by měl vždy u ženy provést **vyšetření cévkované moče**. U muže je po očištění glans penis dezinfekčním roztokem postačující záchyt **středního proudu moče**. Za významný považujeme zachyt mikroba v množství $> 10^5/\text{ml}$. U imunosuprimovaných, gravidních a komplikovaných nemocných v množství nad $10^4/\text{ml}$. V literatuře je často citována punkce měchýře, kde je každá přítomnost mikroba patologická. Punkce měchýře je však vyhrazena pro speciální indikace a se s ní praktický lékař nesetká.

U žen není výjimečná hemoragická forma cystitidy (až i s odchodem koagul). Nejde o závažné postižení, ztráta se obvykle neodrazí ani v hladině hemoglobinu. Je nutno myslet na to, že při negativní kultivaci může být zdrojem tematurie řada jiných onemocnění, včetně malignit. V případě recidivy, nebo přítomnosti rizikových faktorů (kouření, práce v chemickém a gumárenském průmyslu, chemoterapie především alkylačními cytostatiky, stavem po radioterapii, chronická cystitida, leukoplakie močového měchýře v minulosti, pozitivní cytologie, věk nad 50 let) je nutno provést **cystoskopické vyšetření**.

Typická akutní cystitida je provázená bolestí v podbřišku, obvykle nad sponou (oblast adnex nebývá citlivá), nemá celkové příznaky – zchvácenost, febrilie, nauzea, vomitus, hyperkinetická cirkulace, mikce je častá, po malých porcích, bolestivá. Frekvence je častá ve dne i v noci, jsou přítomny mikční tenezmy (nucení bez mikce). Přítomnost hematurie diagnózu spíše potvrzuje.

Terapie je dosud nejednotná. IMC je důvodem pracovní neschopnosti (!), přecházení vede k rozvoji chronických změn. Klidový režim, v teple, tekutiny v nadbytku (nepít kávu, alkohol), nejíst kořeněná jídla, vynechat pohlavní styk.

Farmakologicky je stále (kupodivu) v terapii „naslepo“ neúčinnější cotrimoxazol (u dospělých $2 \times 960 \text{ mg p. o.}$), další terapii zpřesníme dle kultivačního vyšetření. Při alergii na cotrimoxazol je vhodné u dospělých nasadit fluorované chinolony. Obvykle vystačíme s norfloxacinem, u těžších forem je vhodnější chinolon s vyšší penetrací do tkání – ofloxacin, ciprofloxacin. Terapii potencionálními peniciliny, cefalosporiny, aminoglykosidy atd. doporučuji poněkud pro případ selhání léčby. Stále je nutno myslet na to, že **podávaná léčiva tvoří selekční tlak** na mikroflóru nemocného, ale i populace. Z důvodu omezení pracovní neschopnosti je stále experimentováno s krátkodobým podáváním vysokých dávek antibiotik. Zkušenost ukazuje, že tímto postupem pacient mnoho nezíská a obdobně jako u jiných infekcí

je nutno dbát na **dostatečně dlouhou dobu klidu a užívání terapeutických dávek močových chemoterapeutik či antibiotik** (4).

Chronická infekce dolních močových cest je jedním z problémů urologie vyššího věku. Je patrně základním důvodem pánevní bolesti starších a starších pacientů (Chronic pelvic pain syndrom) a významným faktorem vzniku uroteliálního karcinomu. Především ohrožení malignitou je důvodem, aby se infekce nepřecházela (nemocný nebyl nucen „si zvyknout“) a nepodcenilo se řádné urologické vyšetření.

U nemocných s chronickou cystitidou je nutné zajistit, aby se měchýř vyprazdňoval bez rezidua, případně, aby reziduum nebylo infikované (subinhibiční terapie). Vyloučit subvezikální obstrukci a také diagnózy, které vedou k identické symptomatologii, ale vyžadují jinou terapii (diabetický hypersenzitivní hypoaktivní detruzor, intersticiální – cystitida, leukoplakie či jiné dysplastické změny, karcinom in situ). Při chronické cystitidě je nemocný ohrožen také poruchou compliance měchýře, přestavbou detruzoru a sekundárním vezikoureterálním refluxem.

Splňuje-li zánět močových cest parametry chronické infekce (déle než 6 měsíců, opakované pomnožení patogenů, bolest, tenezmy) je indikován **komplexní přístup**:

1. močová antiseptika, při negativitě kvantitativní bakteriurie v subinhibičních dávkách např. cotrimoxazol 480 mg pro die, norfloxacin 200–400 mg pro die
2. pravidelná kultivační kontrola moče – alespoň 6x do roka
3. urodynamické vyšetření na počátku terapie a dále, vyžádá-li si to klinický náález,
4. sonografie horních močových cest
5. hladina kreatininu 1x ročně
6. vyloučit jinou patologii.

U chronických onemocnění, zvláště provázených bolestmi je vhodná **kombinovaná terapie**. U symptomů dolních močových cest (LUTS) pak vedle antiseptik také:

1. SSRI (selective serotonin reuptake inhibitors) – sertralin 50–100 mg pro die, citalopram 20 mg pro die; terapie je dlouhodobá a nastupuje v plném efektu za 4–6 týdnů
2. inhibitor alfa – 1 adrenoceptorů; dle doporučení 2001 Urology Summit Meeting (New York, USA) je nejvýhodnějším inhibitorem (především nízkým procentem vedlejších a nežádoucích účinků) tamsulosin (0.4 mg pro die); tamsulosin je inhibitorem alfa – 1A a alfa – 1D subtypu adrenoceptoru a vedle relaxace hladké svaloviny hrdla močového měchýře tedy vede i ke stabilizaci detruzoru (alfa – 1D)

3. spasmooanalgetika, nesteroidní antirevmatika (preferenční ke COX II) – dle klinického stavu (3).

Zánětlivá onemocnění prostaty jsou úporné stavy, které jsou klasifikovány různě a řadí se mezi ně mnoho zcela odlišných jednotek. Pro praxi postačí vědět, že sem patří choroby způsobené patogenem (klinicky jasná akutní prostatitida se septickými teplotami, někdy i kultivačním nálezem a abscesem), ale i onemocnění, kde patogena neprokážeme. Můžeme se domnívat, že na počátku onemocnění byl přítomen a je odpovědný za řadu změn imunologického charakteru, ale dostupná vyšetření jej nezachytí. Zvláštním typem je pak prostatodynie (algická forma chronické prostatitidy). Uvedená tvrzení můžeme doložit histologickým vyšetřením myoadenomatózní tkáně prostaty po resekci, nebo otevřené operaci. V 80–90 % nacházíme kulatobuněčnou infiltraci, která svědčí o zánětlivých pochodech. Nevíme, zda se jedná o fyziologický obraz (stárnutí prostaty), či zda jde o stav, který předpokládá iniciaci benigní hyperplazie prostaty jako neinhibované reakce prostatických růstových faktorů na zánětlivé léze prostaty.

Diagnosticky prostatitida nečiní obtíže. Akutní zánět je život ohrožující stav. Chronická prostatitida je především dyskomfort muže, bolest v podbřišku, na hrázi, bolesti varlat, následně poruchy mikce a sexuální dysfunkce. Problematická je terapie. Zabezpečíme-li volnou mikci (podání inhibitorů alfa-1 adrenoceptorů) a sterilitu moče, pak zůstává další léčba výhradně symptomatická. Při nelepšící se obstrukci je možno přistoupit k transuretrální incizi prostaty, která je však provázena irreverzibilní retrogradní ejakulací. Byly provedeny studie s pulzním magnetickým polem, stejně jako podávání antiflogistik. Účinné se jeví podání SSRI (13).

Zánět varlete je vzácné, obvykle virové onemocnění. Nejčastěji jde o komplikaci virové infekce (parotitida). Podmínkou je schopnost viru replikovat se v močových cestách. Invaze do jemných kanálků varlete vede k obstrukci a sterilitě u dospělého muže. Méně často vidíme přestup zánětu nadvarlete na varle (i když řada urologů považuje výskyt epididymoorchitidy jako obligatorní). Právě ostré oddělení citlivého nadvarlete a nebolestivého varlete je základní diagnostický znak epididymitidy oproti tumoru varlete. Terapie je symptomatická, podání antibiotik obvyklé. Zánět se však zřídka vyhojí ad integrum a dochází k poruše spermiogeneze na postižené straně. Funkce Leydigových buněk není dotčena. Nález lze kultivačně podpořit kultivací ejakulátu.

Zánět nadvarlete je časté onemocnění mladých a starších mužů. Věková skupina od 35–50 let

je postižena zřídka. Významným patogenem do 35 let bývá chlamydie, u mužů nad 50. let s obstrukcí pak *Escherichia coli*. Nadvarle je zduřelé, silně bolestivé, skrotum zarudlé, jsou febrilie až septické teploty. U starších a starých mužů je rychlá tvorba abscedující formy (epididymitida je podpořena refluxem moče do ductus deferens přes insuficietní colliculus seminalis). Zánět nadvarlete patří do syndromologie tzv. akutního skrota. To jsou stavy, které ohrožují vitalitu varlete, ale neléčeny i život nemocného. Obvykle sem patří vedle epididymitidy také tumor varlete, torze varlete a hematokéla (úraz). Nejsme-li schopni dospět k bezpečné diagnóze je indikována neodkladná revize. Při diagnóze akutní neabscedující epididymitidy je vhodný klid na lůžku a intenzivní antibiotická terapie. Frehново znamení je poměrně nejisté.

U abscedujících zánětů musíme uvážit, zda drenáž řeší situaci a zda ponechání zdevastovaného varlete pouze s funkcí tvorby testosteronu je žádoucí a vyvážené rizikem tvorby antispermatoctyárních protilátek. U starých mužů se nerozpakujeme provést orchiektomii.

Chronický zánět nadvarlete je obvykle provázen zvýšenou fibroprodukcí. Může být bolestivý, ale spíše jde o nenápadnou bolest, která vadí především délkou trvání. Obvykle vystačíme s antiflogistiky, výjimečně musíme operačně odejmout nadvarle či celé varle (3).

Zánětlivé léze penisu předkožky a glans penis obvykle provázejí špatné hygienické návyky, nebo jsou známkou opakované reinfekce partnerkou či partnerem. Balanopostitida může mít velice bouřlivý průběh s odtokem hnisu a nutností incize prae-

putiálního vaku, více vidíme méně výrazné formy. Patogeny nejsou specifické a je nutno myslet i na kandidózu. U mužů s obřízkou se vyskytují vzácně. Zánět obvykle vyústí ve fimózu. Sklerotizaci a atrofizaci pak podléhá i glans penis, zevní ústí uretry event. kavernózní tělesa (Delbancův syndrom). Selže-li lokální terapie, nezbyvá, než přistoupit k cirkumcizi. Nutno vyšetřit a léčit i partnerku (5).

Zánět uretry je u muže téměř vždy spojen se zánětem prostaty nebo dolních močových cest. Pro krátkost ženské uretry tuto jednotku nevidáme a provází cystitidu. Vyloučíme-li etiologii venerickou, pak jde obvykle o pomnožení saprofytů. U mladých mužů myslíme i na chlamydie a citlivost k tomuto patogenu by měla být součástí naší terapeutické úvahy.

Závěr

Infekce urogenitálního traktu jsou velmi častým onemocněním. Typicky je do 50. let věku nacházíme u žen, u mužů jsou později obvykle známkou dekompenzace subvezikální obstrukce. Jejich podcenění vytváří terén pro vznik neoplazmatu močového měchýře, ale také pro rozvoj chronických zánětlivých změn, které jsou terapeuticky velice svízelné.

Převzato z Urolog. pro Praxi, 2006; 3: 122–126.

MUDr. Zbyněk Veselský, Ph.D.
Urocentrum Praha.s. r. o.
Karlovo náměstí 3, 120 00 Praha 2
e-mail: Zbynek.Veselsky@seznam.cz

Literatura:

- Agostini S, Dedola GL, Gabbriellini S, Masi A. A new percutaneous nephrostomy technique in the treatment of obstructive uropathy. *Radiol Med*, 105(5–6), 2003, s. 454–461.
- Bishara J. Co-trimoxazole-Sensitive, Methicillin – Resistant *Staphylococcus aureus*, Israel, 1988–1997. *Emerg Infect Dis*, 9(9), 2003, s. 1168–1169.
- Coffey DS. 2001 Urology Summit Meeting Latest Issues in Lower Urinary Tract Symptoms/Benign Prostatic Hyperplasia. *Drug of Today*, 2001, s. 54, ISSN 0025-7656.
- Čermák P, Veselský Z. Infekce močového traktu. *Čas Lék Čes*, 139 (14), 2000, s. 426–431.
- Eichenauer RH, Vanherpe H. *Urologie – klinika a praxe*, Scientia Medica, 1996, počet stran 597, ISBN 80-85526-36-0.
- Ellidokuz H, Ucku R, Uysal U, Abacioglu H. Hospital – acquired infections in elderly patients: results of a West Anatolian University Hospital surveillance. *Arch Gerontol Geriatr*, 37(3), 2003, s. 259–263.
- Hiraoka M. Medical management of congenital anomalies of the kidney and urinary tract. *Pediatr Int.*, 45(5), 2003, s. 624–633.
- Kahan E, Kahan NR, Chinitz DP. Urinary tract infection in women-physician's preferences for treatment and adherence to guidelines: a national drug utilization study in a management care setting. *Eur J Clin Pharmacol*, 27, Suppl, 2003.
- Lazovskis I. *Přehled klinických symptomů a syndromů*. Avicenum, 1990, počet stran 581, ISBN 08-043-90.
- Szlyk GR, Williams SB, Majd M. et al. Incidence of new renal parenchymal inflammatory changes following breakthrough urinary tract infection in patients with vesicoureteral reflux treated with antibiotic prophylaxis: evaluation by 99mTcmercapto-succinic acid renal scan. *J Urol*, 170(4 Pt 2), 2003, s. 1566–1568.
- Veselský Z. Infekce ledvin a močových cest. In: Morávek P. et al: *Základy urologie pro studující medicíny*, Karolinum, 2001, s. 46–55.
- Veselský Z, Navrátil P, Šteiner I. et al. Aspergilóza – vzácné komplikující onemocnění u nemocných po renální transplantaci. *Rozhl Chir*, 80 (7), 2001, s. 364–367.
- Veselský Z, Prošvic P, Macek P. Méně častá onemocnění prostaty. *ZDN – Lékařské listy*, 6, 2003, s. 28–29.
- Vosylius S, Sipylaite J, Ivaskevicius J. Intensive care unit acquired infection: a prevalence and impact on morbidity and mortality. *Acta Anaesthesiol Scand*, 47(9), 2003, s. 1132–1137.