

Infekcije urogenitalnega trakta

Infections of the urogenital tract

Andrej Kmetec

Izvleček: Infekcije urogenitalnega sistema so zelo pogoste in predstavljajo tako zdravstveno kot ekonomsko breme. Najpogostejši povzročitelj je *Escherichia coli*, do okužbe pride navadno ascendentno, bakterije izvirajo iz predela presredka, nožnice in anusa. Razvoj okužbe je odvisen od virulenčne sposobnosti patogenega organizma in obrambne sposobnosti gostitelja. Okužba zajame lahko spodnji ali zgornji del sečil in povzroča značilne klinične znake. Asimptomatsko bakteriurijo ni potrebno zdraviti, če ni bolnik ogrožen zaradi drugih bolezni. Med mladimi so pogoste okužbe spodnjih sečil s klamidijami, tuberkuloza sečil je pri nas redko spoznana bolezen. Temeljno načelo zdravljenja je izbrati antibiotik, ki doseže ustrezno koncentracijo protimikrobnega zdravila v seču, da ostane koncentracija zdravila nad minimalno inhibitorno koncentracijo uropatogenega organizma dovolj dolgo. Za uspešno zdravljenje zapletenih okužb je potrebno sodelovanje infektologa in urologa.

Ključne besede: *infekcije urogenitalnega trakta, virulenca, odpornost gostitelja, infekcije spodnjih in zgornjih sečil, načela zdravljenja*

Abstract: Urogenital infections are very common and present medical and economic burden. The most frequent causative agent is *Escherichia coli* which spreads ascendently from perineal and anal region or vagina. Infection depends upon virulence ability of pathogenic organisms and host immunity defense. Contamination can spread on lower or upper part of urinary tract giving typical clinical presentation. Asymptomatic bacteriuria should not be treated unless the patient is compromised. Chlamydial infections of lower urinary tract are often in young people, tuberculosis is rarely recognised disease. Basic principle of therapy is to choose antibiotic capable to achieve high level of antimicrobial agent in urine and duration that this level remains above the minimal inhibitory concentration of the infecting organism. Therapy of complicated urological infections depends upon close cooperation with infectologists and urologists.

Key words: *infections of the urogenital tract, virulence, host immunity, presentation of lower and upper urogenital infections, principles of therapy*

1 Uvod

Urogenitalne okužbe (infekcije urinarnega trakta, UTI) so najpogostejše bakterijske okužbe v razviti deželah in predstavljajo zaradi obolenosti in zdravljenja z antibiotiki veliko ekonomsko breme (1). Uropatogeni organizmi izhajajo iz lastne bolnikove flore, ki se nahaja v presredku okoli analne odprtine, v ingvinalnih predelih in okoli spolovil, zlasti v nožnici. Od tod prodirajo navzgor skozi sečnico, mehur in po sečevodih vse do ledvic. Pri ženskah je sečnica kratka, 3-4 cm, v bližini anusa in nožnice, zato so okužbe sečil pri ženskah pogostejše, saj 40 %-50 % žensk doživi v življenju vsaj eno okužbo sečil (1). Okužbe sečil delimo na nezapletene, ki se pojavijo pri zdravem bolniku z strukturno in funkcionalno normalnimi sečili. Zapletene okužbe se pojavijo, če gre za strukturno ali funkcionalno spremenjeno stanje sečil kot je pri zaporah v sečilih, vstavljenih katetrih oziroma tujkih, po operacijah ali poškodbah. Te vrste okužb so pogostejše pri moških in zlasti v bolnišnicah (2).

Najpogostejši vzrok nezapletenih okužb sečil je v 80 % *Escherichia coli* (*E.coli*), v 20 %-40 % je prisotna pri zapletenih in do 40 % pri bolnišničnih okužbah (3, 2). Najpogostejši patogeni organizmi so prikazani v tabeli 1. Pri bolnišničnih okužbah dobimo pogosteje še *Citrobakter*, *Enterobakter* spp, in *Seracijo*. *Stafilococcus* spp. pa najdemo kot vzrok okužbe zlasti pri mladih dekletih.

Anaerobne organizme najdemo predvsem pri redkih okužbah v predelu mošnje, prostate ali v perinefritičnem abscesu. Izolirani so predvsem anaerobni koki in *Clostridium perfringens*.

Okužba z *Mycobacterium tuberculosis* je danes v Evropi in pri nas redka, vendar je po WHO še vedno ena najpogostejših okužb v revnih deželah, saj zanjo zbolijo letno skoraj 10 milijonov prebivalcev (4).

Pri okužbi gre za medsebojno delovanje patogenega organizma in gostitelja. Uspešna okužba sečil je posledica delno povečane virulence bakterije, mesta razvoja okužbe in oslabilnega gostiteljevega obrambnega sistema (5).

2 Virulenčni dejavniki

Sposobnost, da bakterije povzročijo bolezen je odvisna zlasti od njihove zmožnosti, da razvijejo virulenčne dejavnike, kar razlikuje patogene vrste od nepatogenih. Ti dejavniki so zlasti fimbrialni adhezini, ki najdejo tarčna mesta na površini celic na katere se vežejo in afimbrijski adhezini. Poleg tega naredijo bakterije na površini tujkov, kot so katetri, biofilm, ki preprečuje delovanje antibiotikov. Nekatere imajo tudi sideroformni sistem, ki odstrani železove ione iz mesta naselitve. Toksini, kot je α hemolizin povzročajo vnetne procese in uničujejo tkiva. Uropatogene bakterije so sposobne tvoriti polisaharidne kapsule, ki jih ščitijo pred obrambo gostitelja.(3). *Proteus*

Tabela 1: Patogeni organizmi pri okužbah sečil

Tip okužbe	Vzročni patogen organizem
Akutni nezapleteni cistitis	E. coli
Rekurentni cistitis	S. saprophyticus
Akutni nezapleteni pielonefritis	P. mirabilis K. pneumoniae
Zapletene okužbe	E. coli K. pneumoniae P. mirabilis Enterokoki P. aeruginosa
S katetrom povezane okužbe	E. coli Gram pozitivni enterokoki

mirabilis izdeluje encim ureazo, ki razgradi urejo na amoniak in ogljikov dioksid. V alkalnem seču precipitirajo soli sečne kisline in tvorijo sečne kamne (3).

3 Gostiteljeva odpornost

Sečila imajo svoj obrambni sistem, ki onemogoča vstop bakterij in napredovanje v zgornji del sečil. Že v predelu sečnice in okoli nožnice so laktobacili, koagulaza negativni stafilokoki, korinebakterije in streptokoki, ki predstavljajo oviro pri širjenju uropatogenih bakterij. Določeno vlogo imajo tudi ciklični hormonski vplivi pri ženski, ki pa še niso povsem pojasnjeni. Urin deluje antibakterijsko zaradi svoje osmolalnosti, pH, koncentracije sečnine in sposobnosti, da s curkom odplakne in zniža koncentracijo bakterij. V ledvicah se izloča Tamm-Horsfallova beljakovina, ki ima imunoregulatorno delovanje in usmerja imunski odgovor. V sečnici in zlasti v mehurju se izločajo lokalno imunoglobulini IgG, IgA in IgM in citokini, kar sproži mobilizacijo neutrofilcev, makrofagov in dendritičnih celic (6). Obrambni sistem sečil pa porušijo zlasti nekatere bolezni kot je sladkorna bolezen, vezikouretralni refluks, papilarna nekroza, anatomske nepravilnosti in zlasti delna ali popolna zapora sečil. Tujki, vstavljeni ali vgrajeni v sečila so pogosto mesta naselitve bakterij, ker te na njih naredijo biofilm in antibiotiki težje prodrjejo do njih (7).

4 Infekcije spodnjih sečil in genitala

4.1 Akutni epididimitis

Akutni epididimitis je nenadno nastala otekline z bolečino in vnetnimi znaki v predelu obmodka, navadno se pojavi le na eni strani. V preteklosti smo opazovali, da je nastal predvsem po koncu pubertete v srednji življenjski dobi ali še kasneje. Povzročitelji so bili predvsem običajni uropatogeni organizmi iz skupine enterobakterij. Danes se lahko pojavi vnetje že dosti prej in je posledica okužbe s spolno prenosljivimi organizmi kot je s Chlamidio trachomatis, redkeje z Neisserio gonoreje (8). Lahko so povzročitelji tudi glivice, poškodbe ali kemično draženje zaradi refluksa seča po semenovodih. Okužba se navadno prenaša iz sečnice zaradi uretritisa, prostatitisa ali cistitisa. Akutno vnetje lahko preide v kroničnega, v obmodku in semenovodih nastanejo vnetne zadebelitve- granulomi, v katerih se še v 15 % lahko izolirajo povzročitelji vnetja. Akutni epididimitis pa lahko ob veliki

virulenci uropatogenih organizmov in oslABLJENI odpornosti gostitelja preide v gnojno vnetje- absces, tedaj je potrebno kirurško zdravljenje, ki se navadno konča z odstranitvijo moda in obmodka (9, 10). Akutni epididimitis začnemo zdraviti predvsem s fluorokinolonskimi preparati razen, če sumimo na spolno prenosljive patogene organizme, v težjih primerih zdravimo z aminoglikozidnimi antibiotiki ali z makrolidi (11). Priporočljiv je tudi počitek, protivnetna in protibolečinska zdravila.

4.2 Prostatitis

Prostatitis ni enotna bolezen, zato ugotovimo pri bolnikih lahko celo vrsto težav od akutnih vnetnih znakov z bolečinami v presredku in nad sramnico, do težav s pogostim uriniranjem, oslABLJENIM curkom in izcedkom iz sečnice. Razdelimo ga na akutni bakterijski, kronični bakterijski, kronični nebakterijski prostatitis in kronični prostatitis (vnetni ali nevnetni), imenovan tudi sindrom kronične medenične bolečine in asimptomatski vnetni prostatitis (12). Ta razdelitev se nekoliko razlikuje od starejše po Drachu (13).

Akutni bakterijski prostatitis je redek, srečamo ga le v 10 %, in se kaže kot nujno stanje s povišano telesno temperaturo, bolečinami in težavami pri uriniranju, lahko pride celo do zapore seča. Prostata je napeta in pri tipanju zelo boleča. Najpogostejši povzročitelj je E. coli. Diagnozo potrdimo predvsem s transrektalnim ultrazvokom (TRUZ), med laboratorijskimi preiskavami pa ugotovimo zvišan CRP, urinokultura je pozitivna, nekoliko je povišan tudi PSA, ki se po koncu zdravljenja ponovno zniža (14). Zdravimo ga s fluorokinoloni, v težjih primerih z aminoglikozidnimi in cefalosporinskimi antibiotiki. Če po 2-3 dneh ni zboljšanja težav, sumimo, da je nastal prostatični absces, ki je zaplet akutnega prostatitisa v 2 % - 18 %. Zdravljenje abscesa je kirurško, navadno z endoskopsko tehniko (14, 11).

Kronični bakterijski prostatitis pogosto sledi po umiritvi akutnega vnetja. Bakterije preživijo v prostatičnih vodih, delno zaradi pH okolja, delno pa zaradi biofilma, ki ga naredijo. Pogosto povzroča sindrom spodnjih sečil, kot pogosto in pekoče uriniranje, občasne izbruhe vročine, bolečine v spolovilu in presredku. Povzročča tudi motnje erekcije in slabšo plodno sposobnost (15). Potrebno je podaljšano zdravljenje s fluorokinoloni vsaj 4 - 6 tednov, če ni uspešno, je potrebno zdravljenje tudi ponoviti. Pri kroničnem prostatitisu se sčasoma v prostatičnem tkivu pojavijo kamni-prostatoliti, ki so lahko izvor kasnejših okužb.

Kronični nebakterijski prostatitis ali sindrom kronične medenične bolečine je najbolj pogosta oblika prostatitisa, ki se kaže z bolečinami za sramno kostjo in v spolovilu, slabim curkom, krvavo obarvano semensko tekočino in bolečimi ejakulacijami. Povzročitelja navadno ne dokažemo, lahko pa najdemo mikroskopsko v izcedku po masaži prostate levkocite in govorimo o vnetnem tipu ali pa levkocitov ne najdemo in govorimo o nevnetnem tipu. Bolečino povzročajo vnetni posredniki, krč mišic medeničnega dna, gladkih mišic, ki so v prostati in ob njej. Pri nekaterih bolnikih antibiotiki, predvsem pa nesteroidni antireumatiki lahko umirijo težave zaradi zaviranja delovanja nekaterih citokinov, ki jih sicer najdemo pri tej vrsti prostatitisa v semenski tekočini (16).

Asimptomatski vnetni prostatitis ne povzročča tipičnih simptomov. Moški imajo lahko znake benigne hiperplazije prostate, levkocite v spermi, težave s plodnostjo in povišan PSA, ki se po antibiotičnem zdravljenju

vrne v 53 % na normalo (17). Kljub zdravljenju z antibiotiki se plodnost glede na spermogram le delno zboljša (17).

4.3 Nezapleteni cistitis

Nezapleteni cistitis je najpogostejša okužba spodnjih sečil zlasti pri premenopavzalnih ženskah. Pokaže se z značilnimi znaki kot je pogosto in pekoče uriniranje, navadno brez povišane telesne temperature, včasih tudi s krvavim sečem. Povzročitelj je v 90 % E.coli, zato zadostuje le mikroskopska analiza seča brez urinolulture. Zdravljenje je po priporočilih (18) s trimetoprim/sulfametoksazolom tri dni, nitrofurantoinom pa sedem dni. Dejavniki tveganja za razvoj cistitisa so spolni odnosi, diafragma, spermicidi in pogostejše predhodne okužbe sečil.

4.4 Zapleteni cistitis

Zapleteni cistitis se pojavi pri funkcionalno ali strukturno spremenjenih spodnjih sečilih kot je pri nevrogenem mehurju, po operacijah na mehurju, kamnih, tumorjih v sečilih, sladkorni boleznii ali pa v kronično zastalem seču v mehurju kot je pri povečani prostati. Sprva se pojavi predvsem pogosto in pekoče uriniranje, kasneje pa še sistemski znaki z ledveno bolečino, povišano temperaturo in mrzlico. Okužba se pogosto razširi na zgornja sečila in razvije se lahko tudi urosepsa. Najpogostejše gre za mešano vrsto povzročiteljev, prisotne so lahko E. coli, Pseudomonas, Klebsiela, Seracija, enterokoki. Diagnoza sloni na izolaciji povzročitelja iz seča ali tudi krvi. Zdravljenje je praviloma potrebno z antibiotiki po antibiogramu glede na urino ali hemokulturo, poleg tega je potrebna še splošna podpora z infuzijami elektrolitov ter s proti bolečinskimi zdravili (19).

5 Infekcije zgornjih sečil

5.1 Akutni pielonefritis

Akutni pielonefritis je akutno vnetje ledvic in ledvičnih izvodil, ki jo spremlja značilna klinična slika z bolečinami v ledvenem predelu, povišano telesno temperaturo ter znaki splošne slabosti, včasih tudi povračanje. Povzročitelj je v 80 % E. coli. Ker povzročitelj lahko preide v krvni obtok, se pojavi bakteriemija, bolnik dobi napade mrzlice. Bolezen ugotovimo na podlagi kliničnih znakov, potrdimo jo z urinokulturo, v seču najdemo leukocite in leukocitne cilindre. Ultrazvočna preiskava pokaže nabreklo, edematozno ledvico s sočnimi papilami. Potrebna je tudi ultrazvočna preiskava, da izključimo možnost deformacij, kamnov, tumorjev ali drugih nepravilnosti v zgornjih sečilih (20), ki bi lahko povzročile razvoj ledvičnega abscesa in nastanek pionefroze.

5.2 Ledvični absces

Ledvični absces je gnojna vsebina v ledvičnem tkivu. Še pred desetletji je bil glavni povzročitelj stafilokok, ki se je hematogeno zasejal v ledvico. Ustrezni diagnostični postopki, predvsem pa antibiotično zdravljenje navadno ozdravijo ledvični absces, tako, da kirurški poseg ni potreben. Danes je večja možnost, da se patogeni organizmi vnesejo preko sečnice in mehurja ali s kože v ledvico pri vstavljanju opornic in nefrostom v ledvico (21,22, 23). Ledvični absces se lahko razširi v okolico in govorimo o *perinefritičnem abscesu* ali celo abscesu, ki se širi *ob mišici psoas* navzdol v retroperitonealni prostor.

Samo antibiotično zdravljenje navadno ne zadostuje, potrebno je gnojno vsebino izprazniti, bodisi z vstavitvijo drenažne cevi ali pa s kirurško odprto metodo.

Pri zapori v zgornjem delu sečil lahko okužba v zaprtem in razširjenem votlem sistemu ledvice povzroči **pionefrozo**. Povzročitelji so navadno enterobakterije. Gnojna vsebina in zapora hitro povzročita nepopravljivo uničenje ledvičnega tkiva, zato je potrebno zaporo čim prej sprostiti z vstavitvijo opornice ali boljše nefrostome ob ustreznem antibiotičnem zdravljenju, navadno s fluorokinoloni ali aminoglikozidnimi antibiotiki (24).

6 Klamidijske okužbe

V zadnjih desetletjih se je močno povečala pojavnost okužb s klamidijami, predvsem s Chlamydia trachomatis. Gre za spolno prenosljivo okužbo, ki je razširjena zlasti med mladimi in pogosto poteka povsem brez težav ali pa se pokaže kot uretritis. Bolniki imajo pekoče uriniranje in izcedek iz sečnice, ki je belkast, prozoren (25). Nezdravljena okužba se razširi v območje in povzroči epididymitis, ki je pri mlajših moških pogostna okužba in poteka lahko tudi brez predhodnega uretritisa. Pri 1 % moških z nezdravljenim uretritisom se pojavi artritis, tretjina okuženih razvije sliko Reiterjevega sindroma (artritis, uretritis, konjunktivitis). Tudi kronični nebakterijski prostatitis, kjer ne najdemo običajnih uropatogenih organizmov, lahko povzroča okužba s klamidijami. Pri ženskah je okužba povezana zlasti z vnetjem rotil in poteka celo v 40 % brez bolezenskih znakov. Okužba s C. trachomatis je najpogostejša povzročiteljica neplodnosti, zunajmaternične nosečnosti in bolečin v mali medenici (26).

Diagnozo povzročitelja postavimo s kužnino, dobljeno z brisom iz sečnice, nožnice, izcedkom iz prostate ali iz jutranjega seča. Zdravljenje je najpogosteje uspešno z azitromicinom, ali doksicilinom, alternativno tudi z eritromicinom in ofloksacinom.

7 Asimptomatska bakteriurija in bakteriurija pri starejših

Asimptomatska bakteriurija (AB) je mikrobiološka diagnoza okužbe sečil z izolacijo določenega števila bakterij v seču, vendar poteka brez kliničnih znakov. Povzročitelji so koagulaza negativni stafilokoki in E. coli ter drugi enterokoki. Diagnozo potrdimo, če dobimo v dveh zaporednih vzorcih seča več kot 10^5 cfu/ml organizmov (cfu – colony forming organisms, to je živih organizmov). Pojavnost asimptomatske bakteriurije je pri predmenopavzalnih ženskah 5 %-10 %, kasneje pa med 10 % in 20 %. Pri moških je v enakem obdobju za polovico manjša (27). Danes prevladuje mnenje, da je ni potrebno zdraviti, razen pri nosečih ženskah, po presaditvah organov, posegih na sečilih, pri nevrogenem mehurju, sladkornih bolnikih (28). Nekateri so tudi mnenja, da je AB celo koristna pri mladih dekletih, zdravih ženah in tudi pri bolnikih s poškodbo hrbtnice. Mnenje, ki podpira to domnevo je, da antibiotično zdravljenje AB poruši normalno floro v spodnjih sečilih in omogoči vdor bolj patogenih organizmov, drugo mnenje pa pravi, da pri AB kolonizacija z manj virulentnimi bakterijami preprečuje vdor bolj virulentnih oblik (29).

S starostjo pa tudi narašča pogostnost bakteriurije, ki je lahko tudi asimptomatska, vendar pogosto poteka neznatno, brez odgovora

organizma na okužbo, ker je oslabiljena odpornost organizma. Bakteriurija pri starejših je posledica slabše higijene, uhajanja seča, nošenja plenice, strukturnih in anatomskih nepravilnosti v sečilih. Pogosto se običajnim uropatogenim organizmom pridružijo še druge bakterije kot je proteus in klebsiela, ki lahko sprožita nastanek fosfatnih kamnov v ledvicah. Posledica je zapora sečil, hidronefroza ali pionefroza, ki potekajo tiho, brez kliničnih znakov in povzročijo lahko nenaden razvoj urosepse.

8 Tuberkuloza sečil

Danes je pri nas okužba z *Mycobacterium tuberculosis* dokaj redka, vendar bolezen ni povsem izginila. V svetu se letno okuži deset milijonov ljudi, predvsem v revnih deželah. Zaradi slabe odpornosti (besežiranje) prebivalstva, migracij, bolnikov z AIDS, ki pogosto zbolijo tudi za TBC in ne nazadnje raztopino z BCG (*Bacillus Calmette-Guerine*) uporabljamo za zdravljenje površinskega raka mehurja, zato se bolniki ali svojci lahko okužijo in zbolijo za TBC (31).

Na možnost okužbe z bacilom tuberkuloze pomislimo pri okužbah sečil, kjer ugotovimo sterilno piurijo, in kjer običajni antibiotiki niso učinkoviti. Uriniranje je pekoče, pogostno in dražeče. Pri preiskavi pa ugotovimo spremembe na sečilih tako na ledvicah, sečevodih, mehurju in zlasti na obmodkih. Prvotno vstopno mesto so pljuča, bacili pa ostanejo neaktivni lahko več let in se aktivirajo tudi po desetih ali dvajsetih letih ter se hematogeno razširijo, najpogosteje v urogenitalne organe. Na mestu naselitve bacilov se naredijo granulomi, ki uničujejo tkiva, kasneje pa, po koncu zdravljenja nastanejo vezivne brazgotine, ki povzročijo zožitve, zapore in deformacijo sečnih organov. Zelo pogosto tuberkulozna okužba zajame obmodek, ki postane zadebeljen, boleč, prav tako tudi semenovod. Vnetje se razširi lahko na prostato in sečni mehur. Tuberkulozno vnetje mehurja povzroča sprva težave pri uriniranju, podobno kot običajna vnetja, kasneje, ko se vezivno vrašča v mišice, se mehur skrči in se zmanjša njegova prostornina. Na sečevodu nastanejo zožitve, pride do zapore seča, hidro ali pionefroze. Na ledvicah se naredijo značilni granulomi in razjede-kaverne, ki uničujejo ledvično tkivo, kar v končni fazi povzroči odmrtje ledvice (31).

Sodobni princip zdravljenja temelji na dvomesečnem zdravljenju s tremi ali štirimi tuberkulostatiki (rifampicin, izoniazid, pirazinamid in/ali etambutol), sledi štirimesečno zdravljenje z dvema (rifampicin in izoniazid). Pri zapletenih okužbah je zdravljenje podaljšano na devet ali dvanajst mesecev (31).

9 Načela zdravljenja

Za učinkovito zdravljenje okužb sečil je potrebno doseči ustrezno koncentracijo protimikrobnega zdravila v seču in trajanje delovanja oziroma, da koncentracija zdravila ostane nad minimalno inhibitorno koncentracijo uropatogenega organizma dovolj dolgo. Koncentracija zdravila v seču je nekajkrat večja kot v serumu. Za zdravljenje nezapletenih okužb je koncentracija zdravila v krvi manj pomembna, razen pri bakteriemiji, mrzlici, zapletenih okužbah organov zlasti ledvic in prostate.

Za zdravljenje je pomembno čas začetka zdravljenja, način (peroralni ali parenteralni), trajanje, izbira antibiotika in ustrezna doza zdravila.

Ob neustreznem izboru, dozi in trajanju zdravljenja lahko pride do relapsa, to je okužba z istimi bakterijami kot so bile prvotne v manj kot 2 tednih. Bakterije v sečilih so kljub zdravljenju še vedno prisotne kot žarišče iz katere se razvije ponovna infekcija. Če pa pride do ponavljajoče okužbe v več kot 2 tednih, vendar z drugimi bakterijami izven sečil, je to reinfekcija. Dejavniki tveganja za okužbo sečil so namreč še vedno prisotni. Pri reinfekcijah lahko pogosto ugotovimo, da so vzrok prirojene ali pridobljene nepravilnosti v sečilih. Vzrok ponavljajočih okužb je torej dvojen in za uspešno zdravljenje jih moramo prepoznati in ločiti, saj je od tega odvisno uspešno ozdravljenje (32).

10 Zaključek

Urogenitalne infekcije se danes uspešno zdravijo z ustreznimi antibiotiki. Potrebno je izbrati tistega, ki deluje hitro in učinkovito, kar pomeni, da moramo poznati tudi njegove farmakokinetične lastnosti. Zdravljenje je multidisciplinarno zlasti v povezavi z infektologi. Posebna težava so danes okužbe uroloških bolnikov z ESBL in MRSA bakterijami, ki zahtevajo posebno obravnavo in izolacijo bolnikov. Na uroloških oddelkih se zdravijo predvsem bolniki z zapletenimi okužbami in bolezenskimi spremembami, ki potrebujejo tudi kirurško zdravljenje, katero poleg antibiotičnega zdravljenja pripomore k ozdravitvi bolnika.

11 literatura

1. Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections, morbidity and economic costs. *AmJMed* 2002;113 (Suppl 1A):5-13.
2. Ronald A. The etiology of urinary tract infections: traditional and emerging pathogens. *Dis on*, 2003.49 (2):71-82.
3. Dobrindt U, Hacker J. Uropathogens and virulence factors. In Naber GK et al *Urogenital infections*, EAU 2010: 4-22.
4. Lenk S, Schroeder J. Genitourinary tuberculosis. *Curr Opin Urol*, 2001;11:93-6.
5. Schaffer A, Schaeffer E. Infections of the urinary tract. In Wein JA et al *Campbell-Walsh urology*. Saunders 2007 (9):223-301.
6. Bauer WH, Bessler GW. Immunology of the urinary tract. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections*, EAU 2010: 42-56.
7. Tenke P, Koves B, Uehara S, Kuman H, Hultgren S, Hung C. The role of biofilm infection in urogenital infections. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections*, EAU 2010: 57-68.
8. Wagenlehner FM, Weidner W, Naber KG. Chlamydial infections in urology. *World J Urol*, 2006. 24(1):4-12.
9. Ludwig M. Diagnosis and therapy of acute prostatitis, epididymitis and orchitis. *Andrologia*, 2008. 40(2):76-80.
10. Naber KG, Weidner W. Prostatitis, epididymitis, orchitis. In Armstrong D, Cohen J. eds. *Infectious diseases*. London: Mosby, Harcourt Publishers Ltd, 1999: 1-58.
11. Grabe M, Bjerklund-Johansen TE, Botta H, Wullt B, Cek M, Naber KG, Pickard RS, tenke P, Wagenlehner F. Guidelines on urological infections. *EAU* 2011: 73-5.
12. Krieger JN, Nyberg L, Jr, Nickel JC. NIH consensus definition and classification of prostatitis. *Jama*, 1999. 282(3): 236-7
13. Drach GW, Fair WR, Meares EM, Stamey TA. Classification of benign disease associated with prostatic pain: prostatitis or prostatodynia? *J Urol* 1978; 120:266.
14. Syn Ha U, Yong-Hyun C. Acute bacterial prostatitis. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections*, EAU 2010: 714-27.
15. Wagenlehner FME, Krieger NJ. Treatment of chronic bacterial prostatitis. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections*, EAU 2010: 728-43.

16. Alexander RB, Ponniah S, Hasley J, Hebel JR. Elevated levels of proinflammatory cytokines in the semen of patients with chronic prostatitis. /chronic pelvic pain syndrom. *J Urol* 1998;52: 744-6.
17. Potts JM. Prospective identification of national institutes of health cathegory IV prostatitis in men with elevated prostate specific antigen. *J Urol* 2000;164: 1550-3.
18. Grabe M, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Wullt B, Cek M, Naber KG, Pickard RS, tenke P, Wagenlehner F. Unccompliated UTIs in adults In Guidelines on urological infections. *EAU* 2011: 15-27.
19. Sundquist M, Kahlmeter G. complicated and healthcare associated urinary tract infections: aetiology and antimicrobial resistance, In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections, EAU* 2010: 82-91.
20. Schaeffer AJ, Schaeffer MJ. Infections of the urinary tract. In Wein AJ e tal. *Campbell-Walsh Urology*. Saunders, 2007:267- 87.
21. Tenke P, Koves B, Nagy K. Urinary catheters and drainage sytems: prevention of urnary tract infections. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections, EAU* 2010: 532-40..
22. Kmetec A. Kirurške infekcije sečil. In Oblak C. Eds Okužbe sečil. Simpozij, Zbornik. Ljubljana 2001, 59-65.
23. Kmetec A.. Indikacije za vstavitev urinskih drenaž-perkutane nefrostome in cistostome In Kmetec A. Eds.: Starostnik z urološkimi težavami-Aging male. Zbornik, Ljubljana 2006; 34-39.
24. Kmetec A. Kirurške infekcije sečil. In Oblak C. Eds Okužbe sečil. Simpozij, Zbornik. Ljubljana 2001, 59-65.
25. Matičič M. Klamidijske okužbe sečil. In Oblak C. Okužbe sečil. Simpozij, Zbornik. Ljubljana 2001, 59-65.
26. Matičič M. Zapleti pri spolno prenosljivih okužbah. *Med Razgl* 2000;39:83-94.
27. Nicolle EL. Asymptomatic bacteriuria – to treat or not to treat. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections, EAU* 2010: 303-13.
28. Muzlovič I. Principi zdravljenja okužb sečil. In Oblak C. Okužbe sečil. Simpozij, Zbornik. Ljubljana 2001, 12-17.
29. Nicolle EL. Introduction- the evolution of asymptomatic bacteriuria.. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections, EAU* 2010: 300-2.
30. Nicolle EL. Urinary tract infections in long term care patients. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections, EAU* 2010: 598-99.
31. Lenk S, Yasuda M. Urinary tuberculosis. In Naber GK, Schaefer JA, Heyns FC, Matsumoto T, Shoskes D, Bjerklund Johanson ET. *Urogenital infections, EAU* 2010: 896-76.
32. Schaeffer AJ, Schaeffer MJ. Infections of the urinary tract. In Wein AJ e tal. *Campbell-Walsh Urology*. Saunders, 2007:260- 5.