

Urogenitalna tuberkuloza – klinični primer

Urogenital tuberculosis – a case report

Tomaž Smrkoj,¹ Boštjan Likar,² Dejan Galič¹

¹ Klinični oddelek za urologijo, UKC Ljubljana, Zaloška 7, 1000 Ljubljana

² Oddelek za urologijo, SB »Dr. Franca Derganca« Nova Gorica, Ulica padlih borcev 13A, 5290 Šempeter pri Gorici

Korespondenca/ Correspondence:

Tomaž Smrkoj,
e: tomaz.smrkoj@kclj.si

KLjučne besede:

zunajpljučna tuberkuloza; sečila; moški spolni organi; diagnostika; urološko zdravljenje

Key words:

extrapulmonary tuberculosis; urinary tract; male genital tract; diagnostics; urological treatment

Citirajte kot/Cite as:

Zdrav Vestn 2015;
84: 77–83

Prispelo: 22. jan. 2014,
Sprejeto: 11. avg. 2014

Izvleček

V razvitih državah je urogenitalna tuberkuloza redka. Značilne so številne in nespecifične urološke težave: simptomi spodnjih sečil, hematurija, ledvene bolečine, tipne spremembe na modih in obmodku in splošni simptomi. Poleg mikrobiološke diagnostike kužnin pri urološki obravnavi urogenitalne tuberkuloze uporabljamo tudi slikovne in endoskopske preiskave. Vloga kirurškega zdravljenja urogenitalne tuberkuloze se je z razvojem modernih antituberkuloznih zdravil precej spremenila. Kirurško zdravljenje pride v poštev v napredovalih fazah, njegov namen pa je popraviti posledice brazgotinjenja in zastoja v votlem sistemu, le izjemoma tudi odstraniti okuženo tkivo. V prispevku so opisani posegi za razbremenitev votlega sistema, kirurški posegi na ledvici, sečevodu, sečniku, prostati in sečnici ter modu in obmodku.

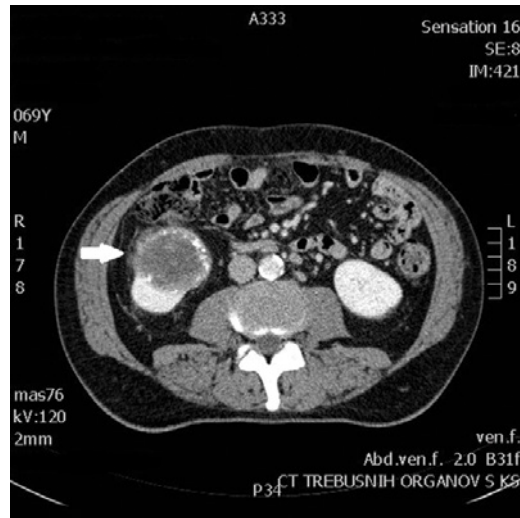
Opisan je primer 69-letnega bolnika z vnetjem levega obmodka, pri katerem je bil po začetni diagnostiki postavljen sum na tumor levega moda in obmodka, tumorsko spremembo v desni ledvici in za zasevek sumljivi spremembi v jetrih, medtem ko je računalniška tomografija prsnega koša pokazala spremembe, skladne z miliarno tuberkulozo. Po premestitvi na pljučni internistični oddelek so dokazali tuberkulozo in pričeli trotirno zdravljenje s protituberkuloznimi zdravili z dobrim odzivom in umikom tuberkuloznih sprememb v sečilih in spolovilih.

Abstract

Urogenital tuberculosis is uncommon in developed countries. Numerous and nonspecific urologic complaints are characteristic, e.g. lower urinary tract symptoms, haematuria, renal pain, palpable lesions in the testis and epididymis and constitutional symptoms. Microbiological diagnostic tests together with imaging and endoscopy are indicated in urogenital tuberculosis. The role of surgery has changed in the era of modern antimycobacterial agents. Surgery is used in advanced stages and is reconstructive rather than ablative for infected tissue removal. Article describes procedures for the treatment of urinary obstruction, surgical procedures on the kidney, ureter, bladder, prostate and urethra and testis with epididymis.

The case report presents a 69-year old man who presented with left side epididymitis, however after initial diagnostic tests, tumour of the left testis and epididymis and right kidney with liver metastasis was suspected. Computer tomography of the thorax diagnosed miliary tuberculosis. The patient was transferred to pulmonary department, where tuberculosis was confirmed and medical antituberculous therapy was initiated. Adequate treatment response with regression of tuberculous lesions in the urogenital tract was observed.

Slika 1: CT trebuha s KS prikaže za malignom sumljivo spremembo v desni ledvici.

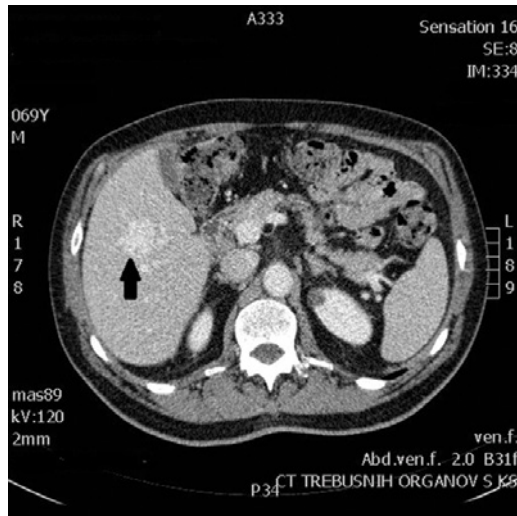


Prikaz bolnika

69-letnega moškega s sladkorno boleznijo in arterijsko hipertenzijo so napotili v urološko ambulanto zaradi teden dni trajajoče neboleče otekline leve polovice mošnje. Drugih težav ni navajal. Mesec dni pred pričetkom bolezni je bil krajši čas v Bosni. Pri telesnem pregledu je urolog zatipal povečan in trd levi obodek, levo modo pa ni bilo spremenjeno. Sediment urina je bil normalen. Na dan pregleda je opravil še nujno ultrazvočno preiskavo mošnje, pri kateri sta bila ugotovljena vnetje levega obmodka ter levega semenskega povesa. V naslednjih 10 dneh je prejel amoksisicilin s klavulansko kislino. Čez 6 tednov se je zglašil na kontrolni pregled. V vmesnem času je opravil kontrolno ultrazvočno preiskavo mošnje, pri kateri je bilo videti za tumor sumljive spremembe v levem modu in obmodku, in ultrazvočno preiskavo trebušnih organov, ki je kazala na tumor ob spodnjem polu desne ledvice. Ob kontrolnem pregledu sta bila tako levi obodek kot levo modo trda, vendar povsem neboleča. Sprejet je bil na Klinični oddelek za urologijo za nadaljnjo diagnostiko in zdravljenje verjetnega tumorja v levem modu in desni ledvici. V laboratorijskih izvidih krvi je bil blago povišan C-reaktivni protein – CRP (9mg/L), znižan povprečni volumen eritrocitov – MCV (78,9 fl), povišana koncentracija trombocitov ($369 \times 10^9/L$). Povišan je bil tudi tumorski označevalec Ca 125 (100,4 kU/L). Opravil je računalniško-tomografijo (CT) trebušnih in prsnih organov z jodovim kontrastnim sredstvom. CT

trebušnih organov je v spodnjem polu desne ledvice opisoval heterogeno, slabo ožiljeno in večinoma nekrotično tumorsko formacijo z videzom malignoma (lahko cistični hipernefrom) velikosti 7,3 cm v največjem premeru (Slika 1). Za zasevek sumljivi spremembi sta bili tudi v 6. in 7. jetrnem segmentu (Slika 2). V mezenteriju pod višino razcepišča aorte je bilo nekaj popolnoma kalciniranih bezgavk. Levi obodek je bil neostro omejen od levega moda z videzom malignoma, ki vrašča v levo modo; diferencialno diagnostično bi bilo možno tudi vnetje (Slika 3). CT prsnih organov je pokazal številne mikronodularne zgojitve v obeh pljučnih krilih, ki so po CT izgledu kazale na miliarno tuberkulozo, ob tem so bile vidne tudi vnetne spremembe v pljučnem parenhimu, nekaj patoloških bezgavk v mediastinumu in hilusih. Dodatno je bila opisana tudi 8 mm velika zgojitev v predelu velikega interlobija levo, ki bi bila lahko primarni pljučni tumor. Bolnika smo premestili na Univerzitetno kliniko za pljučne bolezni in alergijo Golnik. Pred odpustom je bil mikroskopski pregled vzorca urina negativen, na gojišču pa je po 4 tednih porasla bakterija *Mycobacterium tuberculosis* (1 kolonija). Na Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik so opravili bronhoskopijo, ki je kazala na stanje po preboleli TBC, v izmečkih pa je bil PCR na *M. tuberculosis* nizko pozitiven. V kulturi inducirane izmečka je porasla *M. tuberculosis* (20 kolonij). Bolnik je pričel prejemati protituberkulozno zdravljenje z Rifaterom (rifampicin, izoniazid in pirazinamid), ki je ustrezalo tudi glede na kasneje potrjen antibiogram. Po dveh mesecih zdravljenja pa je nadaljeval z dvostrano zdravljenje z Rifinahom (rifampicin in izoniazid). Odpornosti na standardna protituberkulozna zdravila niso ugotovili. Po 6 tednih od začetka jemanja protituberkuloznih zdravil je na Inštitutu za radiologijo v UKC v Ljubljani opravil ultrazvočno vodeno debeloigelnno biopsijo 6 cm velike solidne spremembe v desni ledvici. Patohistološki izvid je pokazal hialinizirano brazgotino z obrobno zajeto nekrozo, s kalcifikacijami, z enojedrnimi vnetnicami, s hemosiderinom in posameznimi delno atrofičnimi in delno odluščenimi tubulnimi celicami brez tumor-

Slika 2: CT trebuha s KS prikaže za zasevek sumljivo spremembo v jetrih.



ske rašče. Mikroskopski pregled in kultura bioptičnega materiala spremembe v desni ledvici na *M. tuberculosis* sta bila negativna. Klinično se je vnetje levega moda in obmodka po 6 tednih jemanja protituberkuloznih zdravil pozdravilo. Ob zaključku zdravljenja po 6 mesecih je bil bolnik brez kliničnih težav. Kontrolni ultrazvočni pregled trebuha je pokazal spremembo v spodnjem polu desne ledvice, ki se je glede na prej opravljeni CT trebuha zmanjšala in je merila 6 cm.

Razpravljanje

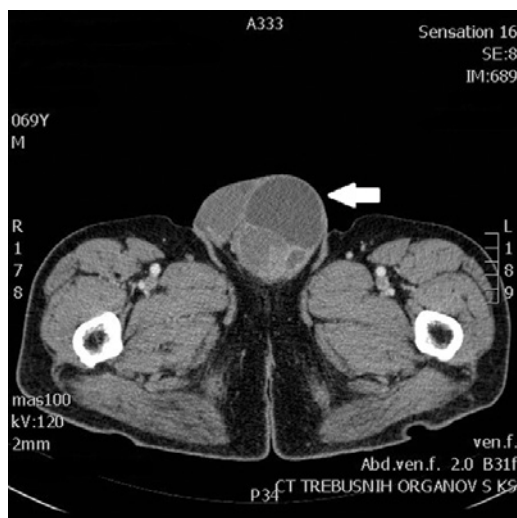
Tuberkuloza sečil in moških spolnih organov je bolezen, ki je v Sloveniji redka. Po podatkih registra tuberkuloze v Sloveniji se je število registriranih bolnikov od leta 2000 do leta 2011 zmanjšalo z 19,1 na 9,2 bolnikov na 100.000 prebivalcev. Delež bolnikov

s pljučno tuberkulozo je v letu 2010 v Sloveniji znašal 68,6 %, z zunajpljučno tuberkulozo 16,9 %, delež bolnikov, ki so imeli pljučno in zunajpljučno obliko tuberkuloze pa je bil 14,5 %.¹ V razvitem svetu je pogostost tuberkuloze sečil in spolnih organov na tretjem mestu vseh primerov zunajpljučne tuberkuloze.² V Združenih državah Amerike je tuberkuloza sečil in spolnih organov v obdobju od leta 1993 do 2006 predstavljala 6,5 % vseh primerov zunajpljučne tuberkuloze,³ v Sloveniji pa 6,9 %.¹ V svetovnem merilu je bolezen pogostejša pri moških kot pri ženskah (razmerje 2:1).⁴ Bolnik, ki ga predstavljamo, je sicer prebivalec Slovenije, a je bil mesec dni, preden je zbolel, krajši čas v Bosni; vendar je zanikal kakršen koli stik z bolnikom s tuberkulozo.

Prenos primarne okužbe iz pljuč poteka limfogeno v hilarne bezgavke. V sečila in spolne organe poteka hematogeno, in sicer najprej v ledvice, obmodek ali prostato, a je prenos okužbe na prostato pogostejši z urinom. Okužba se na ostale dele sečil in spolnih organov razširi sekundarno s širjenjem iz okolice, po votlem sistemu ali prek limfnih poti.⁵ Če ima bolnik normalen celični imunski odziv, makrofagi, limfociti T, limfociti B in fibroblasti omejujejo *M. tuberculosis*. Nastane granulom (tuberkel), ki prepreči širjenje mikobakterij, vendar te pogosto preživijo v tuberklu. Bolezen preide v latentno obliko. Ob znižanju imunske sposobnosti bolnika lahko pride do reaktiviranja latentne tuberkuloze v aktivno obliko bolezni, npr. ob pojavu sladkorne bolezni, okužbi s HIV, pri raku in jemanju nekaterih zdravil (kortikosteroidi in kemoterapija).⁵ Za razvoj urogenitalne tuberkuloze je tveganje večje pri bolnikih po presaditvi ledvice, še posebej pri policistični ledvični bolezni,^{6,7} pri bolnikih s kronično ledvično insuficienco⁸ in pri bolnikih, ki prejemajo intravezikalne instilacije Bacillus Calmette-Guérin (BCG) po transureterni resekciji površinskih tumorjev sečnega mehurja.^{9,10} Bolnik, ki smo ga predstavili, se je zdravil zaradi sladkorne bolezni. Ostalih dejavnikov tveganja za reaktiviranje latentne tuberkuloze pa ni imel.

V klinični sliki tuberkuloze sečil in spolnih organov so lahko številne in nespecifične urološke težave, kar je pogosto vzrok za

Slika 3: CT trebuha s KS prikaže tumorsko spremembo levega obmodka z vraščanjem v levo modo.



pozno ugotovitev diagnoze.⁵ Najpogostejša težava so simptomi v spodnjih sečilih, od katerih so pogostejši simptomi shranjevanja (44 %), sledijo bolečine pri uriniranju (34 %), ledvene bolečine (29 %), hematurija (25 %), rezistenca v mošnji (21 %), zaradi katere se je v urološki ambulanti zglasil bolnik, ki ga predstavljamo, ter splošni simptomi (utrujenost s povišano telesno temperaturo (23 %). Ledvična odpoved zaradi tuberkuloze je v razvitih državah redka (1,4 %), v nerazvitih pa zaradi pozne diagnoze precej višja (10,2 %).¹¹

Klinični pregled odkrije spremembe pozno v poteku bolezni. Najpogostejši znak so spremembe v mošnji, npr. zadebelitev obmodka z vozlički ali fistula na koži mošnje. Še redkeje lahko opazimo kronično ledvično fistulo z iztokom na kožo.⁵ Pri kar četrtini bolnikov je sterilna levkociturija brez simptomov edina zaznavna sprememba, pri 13 % pa mikroskopska ali makroskopska hematurija.¹²

Ker mikroskopski pregled urina, obarvanega po Ziehl-Neelsenu, velikokrat ne pokaže povzročitelja, ampak zgolj sterilno levkociturijo, temelji dokaz *M. tuberculosis* v sečilih na urinokulturi, ki ima občutljivost med 80 % in 90 %, specifičnost pa skoraj 100 %, ¹³ toda čas kultivacije je lahko dolg, tudi do 6 tednov. Našemu bolniku je bila bakterija *M. tuberculosis* v urinu na gojišču dokazana po 4 tednih, *M. tuberculosis* pa je bila dokazana tudi na gojišču inducirane izmečka. Poleg mikrobiološke identifikacije povzročitelja je za zdravljenje tuberkuloze pomembna tudi določitev občutljivosti na protituberkulozna zdravila, saj je možno, da je povzročitelj odporen na eno (monorezistenten izolat) ali več protituberkuloznih zdravil (polirezistenten izolat), pri čemer gre lahko za primarno odpornost, če se bolnik še ni zdravil zaradi tuberkuloze, in sekundarno odpornost, če se ta pojavi med zdravljenjem.¹⁴ Iz sumljivih sprememb v organih lahko odvzamemo tudi bioptične vzorce za mikrobiološko in patohistološko analizo, predvsem za opredelitev okroglih sprememb parenhimskih organov, ko s slikovnimi preiskavami vedno ni mogoče zanesljivo ločiti med granulomi in tumorskimi spremembami, če mikrobiološka preiskava

v urinu ne potrdi *M. tuberculosis*. Pri predstavljenem bolniku smo vzorec spremembe v ledvici pridobili z ultrazvočno vodeno debeloigelnno biopsijo.

Pri slikovni diagnostiki urogenitalne tuberkuloze najdemo posamezne spremembe, ki so za tuberkulozo nespecifične, vendar jih je navadno več, zaradi česar posumimo na to bolezen.⁵ Za tuberkulozo sumljive spremembe na pregledni rentgenski sliki sečil so: asimetrija v velikosti ledvic zaradi povečanja ledvice pri kazeoznih spremembah z žariščnimi kalcinacijami ali zmanjšanja ledvice v pozni brazgotinski fazi z obsežnimi kalcifikacijami po vsem parenhimu.^{15,16} Redko so vidne kalcinacije v poteku sečevoda ali v steni mehurja. V prostati in semenskih mešičkih pa so prisotne v 10 % primerov. Možne so tudi erozije na okolnih rebrih in rentgenski znaki hladnega abscesa mišice psoas.¹⁷ V preteklosti je bila intravenska urografija najpomembnejša slikovna preiskava pri diagnosticiranju urogenitalne tuberkuloze, saj so spremembe vidne pri večini bolnikov. Zaradi zožitve sečevoda so urografsko vidne razširjene ledvične čašice, meh in sečevod.¹⁸ Sprva se pojavijo erozije čašic in spremenjena oblika papil, kasneje v parenhimu nastanejo votline, ki so v stiku z votlim sistemom ledvice. Možna sta tudi popolna obliteracija ali amputacija ledvičnih čašic.¹⁹ Sečevod zaradi brazgotinjenja postane tog in podoben ravni cevi ali pa zaradi zaporednih zožitev daje vtis vijačnice z nanizanimi kroglicami. Zožitev ureterovezikalnega prehoda je posledica tuberkuloznega cistitisa ali pa brazgotinjenja v distalni tretjini sečevoda. Cistogram pokaže majhen, skrčen sečnik kot posledico brazgotinjenja stene.⁵ V razvitem svetu je CT urografija nadomestila intravensko urografijo, vendar pa je intravenska urografija še vedno najbolj uporabljana slikovna diagnostična metoda, ker večina bolnikov s tuberkulozo živi v manj razvitem svetu.²⁰ Večina sprememb, ki jih vidimo pri CT preiskavi, je za tuberkulozo nespecifičnih, zato je pomembno, da jih vrednotimo skupaj s klinično sliko. Najpogostejše spremembe so: okrogle spremembe v parenhimu (tuberkulomi), ki jih moramo ločiti od ledvičnih tumorjev, brazgotinjenje ledvičnega parenhima, zadebeljena stena votlega sistema (ledvični meh,

sečevod, sečnik), razširitev votlega sistema in kalcinacije.¹⁸ Večja okrogla sprememba v desni ledvici je bila pri našem bolniku sprva diferencialnodiagnostično sumljiva za maligni tumor, vendar je tak izgled možen tudi pri tuberkulozi. S CT preiskavo ugotovimo tudi tuberkulozo nadledvične žleze, ki je navadno obojestranska.²¹ Spremembe na prostati in semenskih mešičkih so vidne kot kalcinacije, nekroze ali votline, včasih pa so podobne abscesu ali karcinomu. V tem primeru je nujna transrektalna igelna biopsija prostate.⁵ Vloga ultrazvočne preiskave pri diagnosticiranju tuberkuloze je zaradi nespecifičnih sprememb omejena. Ob splošni dostopnosti in neinvazivnosti pa je pogosto prva preiskava ob sumu na dogajanje v trebuhu ali retroperitoneju (zastoj v votlem sistemu ledvic, ledvični tumor) ali za opredelitev klinično tipnih sprememb na modu in obmodku. Transrektalna ultrazvočna preiskava je na mestu v primeru suma na spremembo v prostati ali semenskih mešičkih.⁵ Retrogradna in antegradna pielografija se zaradi dostopnosti neinvazivnih metod (CT urografija in MRI) uporabljata le, kadar poleg slikovne diagnostike hkrati potrebujemo tudi selektivno odvzet vzorec urina ali kot razbremenitev votlega sistema pri zožitvi ali ogrožujoči okužbi.⁵

Spremembe na votlem sistemu sečil, ki jih pri tuberkulozi vidimo endoskopsko, so večinoma nespecifične, razen ostija sečevoda, ki ima izgled luknje za golf. Biopsija sumljivih mest je potrebna pri sumu na maligno bolezen, pri sami diagnostiki tuberkuloze pa je pozitivna zgolj v 18–45 %.²²

Vloga kirurškega zdravljenja urogenitalne tuberkuloze se je z razvojem modernih antituberkuloznih zdravil spremenila. Kirurško zdravljenje pride v poštev v napredovalih fazah, da se popravijo posledice brazgotinjenja in zastoja v votlem sistemu. Le izjemoma se tudi odstranijo okužena tkiva. Pomembno je, da urogenitalno tuberkulozo ugotovimo v začetnih stadijih in da z medikamentnim zdravljenjem začnemo pred kirurškimi posegi. Čez 3–6 tednov ponovno ocenimo stanje, saj v tem času pride do umiritve vnetja, zaradi česar so tudi popravni (rekonstruktivni) kirurški posegi mnogo redkejši kot v preteklosti.²³

Retrogradna vstavitev dvojnega J-stenta v sečevod je potrebna pri zastoj zaradi zožitve sečevoda z okrnjeno ledvično funkcijo ali s hujšo okužbo. Ohranja ali celo izboljša delovanje prizadete ledvice v času začetnega medikamentnega zdravljenja tuberkuloze do vzpostavitve optimalnih pogojev za popravno operacijo.²⁴ V primeru, da retrogradna vstavitev ni uspešna, je potrebno postaviti perkutano nefrostomo, prek nje pa v sečevod antegradno vstaviti dvojni J-stent. Če antegradna vstavitev ni možna, zagotavlja ustrezen odtok perkutana nefrostoma.²⁵

Indikacije za odstranitev ledvice (nefektomije) so se zaradi uspešnega medikamentnega zdravljenja zmanjšale. Najpomembnejša dejavnika pri odločitvi za odstranitev sta funkcija prizadete ledvice ter obseg poškodovanosti ledvičnega parenhima.²⁶ Indikacije za odstranitev ledvice pri tuberkulozi so: nedelovanje ledvice kljub ustreznem odtoku in medikamentnemu zdravljenju,²³ obsežne poškodbe ledvičnega parenhima, ki zajemajo celotno ledvico in povzročajo hipertenzijo,²⁷ in pridružen ledvični tumor.⁵ Medikamentno zdravljenje večinoma uspešno odstrani mikobakterije tudi iz nedelujoče ledvice, pri ponavljajočih se simptomih okužbe sečil pa je vseeno primerna odločitev za odstranitev ledvice, ker se mikobakterije v 50 % še lahko sproščajo v urin in povzročajo simptome okužbe sečil.²⁸ Pri našem bolniku se je sprememba na desni ledvici po medikamentnem zdravljenju zmanjšala, z debeloigelnno biopsijo pa je bil tudi izključen ledvični tumor. V bioptičnih vzorcih spremembe v desni ledvici ni bilo prisotnih mikobakterij. Za kirurški poseg na desni ledvici se zaradi tega nismo odločili.

Delna odstranitev ledvice je redko na mestu, saj se majhne spremembe v ledvičnem parenhimu praviloma dobro pozdravijo z medikamentnim zdravljenjem. Izjemoma lahko delno odstranitev napravimo pri kalciniranih spremembah, ki so omejene na enega od ledvičnih polov ali pa pri spremembah, ki napredujejo kljub medikamentnemu zdravljenju.⁵

Zožitve zgornjega in srednjega dela sečevoda so redke in jih lahko zdravimo endoskopsko, medtem ko najpogostejše zožitve spodnjega dela sečevoda zdravimo kirurško.

Pri odločitvi o vrsti in načinu posega upoštevamo tudi dolžino zožitve, prehodnost ter delovanje prizadete ledvice.⁵ Kratke zožitve se po premostitvi z dvojnim J-stentom lahko razširijo in po odstranitvi stenta ne napredujejo.²⁴ Dodatno jih širimo z balonsko dilatacijo,²⁹ vendar je število ponovitev veliko, zaradi česar je potrebno spremljanje prehodnosti sečevoda in v primeru ponovitve odločitev za klasično kirurško zdravljenje. Daljše zožitve primarno zdravimo po odprti metodi. Zaradi brazgotinjenja, slabše prekrvljenosti in manjše prožnosti je mobilizacija sečevoda težja, nevarnost zapletov pa večja v primerjavi z zožitvami, ki niso posledica tuberkuloze. Zožitve v zgornjem in srednjem delu sečevoda izrežemo in naredimo uretero-uretero anastomozo. Zožitve v spodnjem delu sečevoda zdravimo z izrezanjem zoženega predela sečevoda v zdravo in ponovno vstavitvijo sečevoda v steno mehurja. Izjemoma (pri dolgih zožitvah) lahko del sečevoda nadomestimo s tankim črevesom (ileum).⁵

Kadar je prostornina sečnika zmanjšana pod 100 ml, je možno povečati sečni mehur s črevesom ali pa ga popolnoma odstraniti in nadomestiti s črevesom, kar je tudi edina možnost, če je povsem skrčen in ima prostornino manj kot 20 ml.³⁰

Zožitve vratu mehurja in prostate zdravimo endoskopsko skozi sečnico z incizijo in/ali resekcijo prostate. Enako zdravimo tudi absces prostate. Zožitve sečnice zdravimo endoskopsko s hladnim nožem, fistule sečnice pa medikamentno in z začasno cistostomo.⁵

Praviloma je zdravljenje sprememb na modu in obmodku medikamentno. Zgolj po neuspešnem medikamentnem zdravljenju pri abscesu je potrebna kirurška odstranitev obmodka, pri spremembah na modu pa odstranitev moda in obmodka z mošnjo.⁵ Pri našem bolniku so se spremembe na modu in obmodku pozdravile po protituberkuloznih zdravilih, zato kirurški poseg ni bil potreben.

Zaključek

Čeprav je urogenitalna tuberkuloza pri nas redka, jo moramo vendarle upoštevati v diferencialni diagnostiki tumorjev sečil in spolovil, kadar je klinična slika nenavadna, levkociturija sterilna in je možnih tumorjev več hkrati, njihova umestitev pa ni tipična za mesta zasevanja posameznega primarnega tumorja. Zaradi uspešnega medikamentnega zdravljenja tuberkuloze sečil in spolovil je urološko kirurško zdravljenje redko potrebno.

Literatura

1. Svetina Šorli P. Poročilo registra za leto 2009 in 2010. In: Košnik M, Marčun R, Svetina Šorli P, eds. 17. redni posvet o obravnavi in spremljanju bolnikov s tuberkulozo (TB) v Sloveniji. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik; 2012: 9–11.
2. Kulchavenya E, Kim CS, Bulanova O, Zhukova I. Male genital tuberculosis: epidemiology and diagnostic. *World journal of urology*. 2012; 30(1): 15–21.
3. Peto HM, Pratt RH, Harrington TA, LoBue PA, Armstrong LR. Epidemiology of extrapulmonary tuberculosis in the United States, 1993–2006. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2009; 49(9): 1350–1357.
4. Figueiredo AA, Lucon AM, Junior RF, Srougi M. Epidemiology of urogenital tuberculosis worldwide. *International journal of urology : official journal of the Japanese Urological Association*. 2008; 15(9): 827–832.
5. Ghoneim IA, Rabets JC, Mawhorter SD. Genitourinary tuberculosis. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Campbell MF, eds. *Campbell-Walsh urology*. Vol 1. 10th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2012: 468–479.
6. Rabbani MA, Ahmed B, Khan MA. Mycobacterium tuberculosis infection of a native polycystic kidney following renal transplantation. *Transplant infectious disease : an official journal of the Transplantation Society*. 2011; 13(1): 44–46.
7. Takeshita H, Amemiya M, Chiba K, Urushibara M, Satoh J, Noro A. Disseminated kidney tuberculosis complicating autosomal dominant polycystic kidney disease: a case report. *Clinical nephrology*. 2012; 77(3): 242–245.
8. Gusmao L, Galvao J, Alfarroba E. Tuberculosis and the kidney. *Acta medica portuguesa*. 1998; 11(12): 1107–1111.
9. Drechsler A, Kirch W. Urinary bladder tuberculosis and bacillus calmette-guerin instillation: reduced efficacy of bisoprolol in hypertension. *Aktuelle Urologie*. 2010; 41(6): 372–374.
10. Miyake H, Fujisawa M. Tuberculosis in urogenital organs. *Nihon rinsho. Japanese journal of clinical medicine*. 2011; 69(8): 1417–1421.
11. Figueiredo AA, Lucon AM, Gomes CM, Srougi M. Urogenital tuberculosis: patient classification in seven different groups according to clinical

- and radiological presentation. *International braz j urol: official journal of the Brazilian Society of Urology*. 2008; 34(4): 422–432.
12. Wise GJ, Shteynshlyuger A. An update on lower urinary tract tuberculosis. *Current urology reports*. 2008; 9(4): 305–313.
 13. Sorlozano A, Soria I, Roman J, et al. Comparative evaluation of three culture methods for the isolation of mycobacteria from clinical samples. *Journal of microbiology and biotechnology*. 2009; 19(10): 1259–1264.
 14. Žolnir Dovc M, Šorli Peranovic N, Bidovec Stojkovic U, Svetina Šorli P. Testiranje občutljivosti za protituberkulozna zdravila – kje smo danes. In: Košnik M, Marčun R, Svetina Šorli P, eds. 17. redni posvet o obravnavi in spremljanju bolnikov s tuberkulozo (TB) v Sloveniji. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik; 2012: 31–36.
 15. Roylance J, Penry B, Davies R, Roberts M. Radiology in the management of urinary tract tuberculosis. *British journal of urology*. 1970; 42(6): 679–687.
 16. Muttarak M, ChiangMai WN, Lojanapiwat B. Tuberculosis of the genitourinary tract: imaging features with pathological correlation. *Singapore medical journal*. 2005; 46(10): 568–574.
 17. Burrill J, Williams CJ, Bain G, Conder G, Hine AL, Misra RR. Tuberculosis: a radiologic review. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc.* 2007; 27(5): 1255–1273.
 18. Wang LJ, Wu CF, Wong YC, Chuang CK, Chu SH, Chen CJ. Imaging findings of urinary tuberculosis on excretory urography and computerized tomography. *The Journal of urology*. 2003; 169(2): 524–528.
 19. Matos MJ, Bacelar MT, Pinto P, Ramos I. Genitourinary tuberculosis. *European journal of radiology*. 2005; 55(2): 181–187.
 20. Stacul F, Rossi A, Cova MA. CT urography: the end of IVU? *La Radiologia medica*. 2008; 113(5): 658–669.
 21. Wang YX, Chen CR, He GX, Tang AR. CT findings of adrenal glands in patients with tuberculous Addison's disease. *Journal belge de radiologie*. 1998; 81(5): 226–228.
 22. Hemal AK, Gupta NP, Rajeev TP, Kumar R, Dar L, Seth P. Polymerase chain reaction in clinically suspected genitourinary tuberculosis: comparison with intravenous urography, bladder biopsy, and urine acid fast bacilli culture. *Urology*. 2000; 56(4): 570–574.
 23. Gupta NP, Kumar R, Mundada OP, et al. Reconstructive surgery for the management of genitourinary tuberculosis: a single center experience. *The Journal of urology*. 2006; 175(6): 2150–2154.
 24. Shin KY, Park HJ, Lee JJ, Park HY, Woo YN, Lee TY. Role of early endourologic management of tuberculous ureteral strictures. *Journal of endourology / Endourological Society*. 2002; 16(10): 755–758.
 25. Carl P, Stark L. Indications for surgical management of genitourinary tuberculosis. *World journal of surgery*. 1997; 21(5): 505–510.
 26. Ramanathan R, Kumar A, Kapoor R, Bhandari M. Relief of urinary tract obstruction in tuberculosis to improve renal function. Analysis of predictive factors. *British journal of urology*. 1998; 81(2): 199–205.
 27. Flechner SM, Gow JG. Role of nephrectomy in the treatment of non-functioning or very poorly functioning unilateral tuberculous kidney. *The Journal of urology*. 1980; 123(6): 822–825.
 28. Fischer M, Flamm J. The value of surgical therapy in the treatment of urogenital tuberculosis. *Der Urologe. Aug. A.* 1990; 29(5): 261–264.
 29. Kim SH, Yoon HK, Park JH, et al. Tuberculous stricture of the urinary tract: antegrade balloon dilation and ureteral stenting. *Abdominal imaging*. 1993; 18(2): 186–190.
 30. Hemal AK, Aron M. Orthotopic neobladder in management of tubercular thimble bladders: initial experience and long-term results. *Urology*. 1999; 53(2): 298–301.