

Petar KAVARIĆ*, Marko VUKOVIĆ**

TRAUMATSKE LEZIJE UROGENITALNIH ORGANA

Sažetak: Povrede urogenitalnih organa rijetke su u poređenju sa povredama ostalih parenhimskih organa abdomena, prevashodno zahvaljujući svojoj lokalizaciji — retroperitonealni prostor abdomena i male karlice. Skoro svi organi koji pripadaju urinarnim putevima dobro su zaštićeni kostima, dijelom kičme ili kostima karlice, uz prisustvo mišića koji velikim dijelom štite navedne organe. S druge strane, ukoliko se već dogodi povreda nekog od urogenitalnih organa, gotovo uvijek imamo udružene povrede ostalih organa abdomena: jetre, slezine, debelog/tankog crijeva ili organa male karlice, odnosno grudnog koša. Naravno, procenat je veći kod udruženih povreda ukoliko se radi o sklopjetarnim, tj. prostrijelnim (pentrantnim) ranama iz vatrenog oružja ili o ubodnim ranama nanesenim oštrim predmetima. U zavisnosti od toga da li pored povrede organa postoji i prekid kontinuiteta kože, sve rane dijelimo na zatvorene i otvorene, na izolovane (ukoliko se radi samo o povredi jednog organa) ili kombinovane sa povredama drugih organa. Zbog ispoljene kliničke slike i načina liječenja, veoma je važna podjela na intraperitonealne i ekstraperitonealne povrede, iako je vrlo često sama povreda višestruka ili udružena sa povredama drugih organa, pa često kažemo da se radi o intra-ekstraperitonealnom tipu povrede. Tokom hirurških i ginekoloških operacija mogu se desiti povrede bubrega, uretera, mokraćne bešike, kao i tokom endoskopskih intervencija, od kojih su povrede uretera najčešće — tzv. „previdene“ povrede. Spontane povrede se najčešće ne mogu povezati sa traumom i obično u osnovi imaju neki patološki supstrat na organu, biloneo ili inflamatorni proces.

Ključne riječi: *trauma, bubreg, ureter, uretra, penis, testis, komplikacije, tretman*

POVREDE BUBREGA

Zahvaljujući anatomsom položaju, odnosima sa okolinom, relativno malim dimenzijama i mobilnošću, bubrezi su dobro zaštićeni okolnim koštano-mišićnim strukturama; postojanje perirenalnog masnog tkiva dodatno utiče na stabilnost bubrega u retroperitonealnom prostoru. Ispred bubrega su locirani organi trbušne duplje, posteriorno lumbalna aponeuroza i snažni mišići

* Dr Petar Kavarić dr sc., Urološka klinika, Klinički centar Crne Gore

** Dr Marko Vuković, Urološka klinika, Klinički centar Crne Gore

(m. quadratus lumborum, m. psoas major). Posljednjih nekoliko rebara i kičmeni pršljenovi pružaju dodatnu zaštitu bubregu od dejstva spoljašnje sile; međutim, fibrozna kapsula bubrega nije dovoljno elastična, te ne dozvoljava veliko naprezanje i distenziju bubrega, naročito ukoliko se radi o poremećaju hidrostatskog pritiska i hemodinamike bubrega, te stoga vrlo često nastaju povrede izazvane indirektnim mehanizmima, tj. naglim okretima i ubrzanjem, ili prilikom doskoka na noge i leđa.

Grupisanje povreda bubrega zasniva se na kliničko-radiološkoj slici prema Maintzu, na lake i teške, kao i po život opasne povrede bubrega. Prema Scott-Cortinovoj klasifikaciji, kontuzije predstavljaju lakše povrede bubrega, dok prskanje parenhima, pucanje pijelo-kaliksno sistema sa prisustvom perirealnog hematoma ili urinoma predstavljaju teške, po život opasne povrede bubrega. Povrede hilusa bubrega, tj. renalne arterije ili vene, predstavljaju posebnu grupu povreda bubrega.

Tabela 1. Povrede bubrega čine od 1% do 5% svih povreda. EAU svake godine u vodičima predlaže skalu za gradiranje ozbiljnosti povreda svih urogenitalnih organa.

Gradus*	Opis povrede
1.	kontuzija ili neekspanzivni supkapsularni hematom
	bez znakova laceracije parenhima
2.	neekspanzivni perirealni hematom
	kortikalna laceracija < 1 cm dubine, bez ekstravazacije
3.	kortikalna laceracija > 1 cm bez znakova ekstravazacije
4.	parenhimska laceracija: kroz kortikomedularni spoj u sabirni sistem ili vaskularna: povreda segmentne renalne arterije ili vene sa hematonom
5.	parenhimska laceracija: razmrskan bubreg ili vaskularna: povreda renalne peteljke ili avulzija

Najčeši uzrok povrede bubrega jeste tupa sila, koja djeluje pri saobraćajnim udesima, padu sa motora ili, rijetko, prilikom određenih sportskih aktivnosti. Vrlo često povrede bivaju nanijete vatrenim oružjem ili ranjavanjem oštrim predmetima, kada najčešće imamo udružene povrede. Zatvorene povrede bubrega nastaju direktnim dejstvom tupe sile na bubrežno tkivo.

U savremenoj medicini prisutan je sve veći broj jatrogenih povreda bubrega i ostalih urinarnih organa, velikim dijelom nastalih zbog težine samog kliničkog stanja, a manjim dijelom nestručnim radom. Savremena urologija, opstruktivna stanja pokušava riješiti endoskopskim putem ili prekutanom drenažom, zbog čega imamo i sve veći broj komplikacija, kao što su perirealni hematomi, koji ponekad zauzimaju kompletan retroperitonealni prostor i zahtijevaju aktivno hirurško liječenje zbog masivne hemoragije. Plasiranje ureteralnih stentova ponekad se može završiti povredom uretera, pa čak stent može prodrijeti u okolne

magistralne krvne sudove. Više od 30 godina u kliničkoj praksi se primjenjuje ekstrakorporalni način tretmana kamenaca u urinarnim putevima (ESWL), pri čemu 10% pacijenta razvije komplikaciju direktno povezanu sa navedenim tretmanom. Prilikom plasiranja laparoskopskih portova moguća je pojava povreda koje mogu biti i udružene sa povredama crijeva ili velikih krvnih sudova.

Kliničkom slikom dominiraju:

- a) prisustvo krvi u urinu — hematurija, koja može biti makroskopska ili mikroskopska;
- b) bol u predjelu leđa;
- c) prisustvo hematoma u lumbalnom dijelu;
- d) znaci peritonitisa, jače izraženi ako se radi o udruženim povredama;
- e) ostali znaci, u zavisnosti od povreda drugih organa (prisustvo hemoragijskog šoka).

Hematurija je najvažniji znak povreda bubrega, najčešće makroskopska, rjeđe mikroskopska. Ukoliko postoji prekid kontinuiteta uretera, hematurija izostaje. Obilnost hematurije ne prati i težinu povrede bubrega; manja lezija može biti praćena obilnom hematurijom. Stvaranje krvnih ugrušaka prouzrokuje kliničku sliku renalne kolike, a tamponada mokraćne bešike ugrušcima krvi može izazvati retenciju urina.

Bol je uvijek prisutan, lokalizovan u predjelu bubrega, tup ili oštar sa znaci- ma renalne kolike i iradijacijom ka testisima, uz simptome poremećaja mokrenja. Zbog veličine retroperitonealnog hematoma mogu se javiti napetost ili nadržanost trbuha, povraćanje, a ponekad i klinički znaci ileusa.

Perirenalni hematom je važan znak koji ukazuje na povredu bubrega, a donekle i na stepen krvarenja. Zbog prisutnog hematoma lumbalni predio je is- pupčen i osjetljiv na palpaciju.

Otvorene rane burega, nanijete vatrenim oružjem ili nožem, jako su rijetke u mirnodopskim uslovima. Ove povrede su najčešće udružene sa povredama drugih organa (jetra, slezina, želudac, tanko crijevo, kolon). Osim povrede bu- brega može biti prisutna i povreda intratorakalnih oragana, zbog čega obično postoji i veliki gubitak krvi.

Tokom dijagnostičkog postupka važno se orijentisati o vremenu i načinu na- stajanja povrede, o prethodnim operacijama bubrega, urođenim anomalijama, kao i drugim bolestima ili lijekovima koje povrijeđeni koristi. Kliničkim pregledom se odmah može identifikovati mjesto udara sile, postojanje rana u lumbal- nim regijama, prisustvo hematoma. Povrijeđenom se uzorkuje urin, detektuje postojanje hematurije (vizuelno) ili laboratorijski (mikroskopska), određuje he- matokrit, vrijednosti uree i kreatinina, mjeri krvni pritisak. Svaki povrijeđeni pacijent koji pokazuje znake hemodinamske nestabilnosti treba da bude moni- torizovan uz adekvatnu nadoknadu tečnosti i krvnih derivata.

Ukoliko se radi o pacijentu kod kojeg konstatujemo znake hemoragijskog šoka, neophodno je sprovesti hitnu dijagnostiku kako bismo dobili uvid u težinu povrede i postojanje udruženih povreda. Najbrža orijentacija jeste ultrazvučna dijagnostika, koja nam ukazuje na postojanje perirealnog hematoma ili tečnosti oko bubrega, kao i na postojanje povreda ostalih parenhimskih organa abdomena, jetre ili slezine, uz prisustvo krvi ili slobodne tečnosti u Morisonovom odnosno Douglasovom prostoru. Ultrazvuk je dobar za praćenje pacijenta ukoliko se radi o hemodinamski stabilnom pacijentu ili o postoperativnom praćenju. U slučaju da se radi o klinički nestabilnom pacijentu, indikuje se hitan hirurški zahvat, najbolje uvijek uz prethodno urađenu CT dijagnostiku, uz male količine kontrasta (2 ml/kg), koji je neophodan i radi evaluacije drugog nepovrijeđenog bubrega. MR ili sekvencijalna IVP koriste se kao druga linija u dijagnostici stanja, dok se angiografija koristi u dijagnostičke svrhe ukoliko se razmatra mogućnost selektivne embolizacije krvarećih sudova.

CT daje mogućnost morfološkog pregleda pojedinih organa i analize gustine pojedinih struktura ili patoloških promjena. CT-om se u većini slučajeva lako prepoznaje supkapsularni hematoma od velikog perirealnog hematoma uzrokovanog laceracijom većeg dijela parenhima. Osim laceracije parenhima na CT-u se jasno prikazuje ekstrasvazacija krvi ili mokraće, povrede krvnih sudova ili drugih organa.

Još uvijek nema jasnih stavova kada je u pitanju kontrolno snimanje, iako pojedni eksperti predlažu ponovno snimanje nakon 2–4 dana od povređivanja.

Tabela 2. Preporuke za evaluaciju i tretman bubrežne traume

Zaključak:
vitalni znaci na prijemu daju vjerodostojnu procjenu težine povrede i hitnosti hirurške intervencije;
poseban oprez kod pacijenata sa solitarnim bubregom i postojećom/prethodnom bolešću bubrega;
hematurija je ključni klinički znak koji prati trauma bubrega; međutim, u pojedinim situacijama može biti odsutna;
CT urografija je najbolja metoda dijagnostike i stageinga povreda bubrega kod hemodinamski stabilnih pacijenata;
hemodinamska stabilnost je najznačajniji kriterijum za selekciju pacijenata za konzervativni (neoperativni) tretman;
selektivna angioembolizacija je efikasna kod pacijenata sa aktivnim krvarenjem, uzrokovanim povredom bubrega, bez drugih indikacija za otvorenu hirurgiju;
bubrežna rekonstrukcija je indikovana ukoliko je krvarenje kontrolisano i postoji dovoljno zdravog bubrežnog tkiva;
savremena literatura ne daje dovoljno podataka o dugotrajnim posljedicama bubrežne traume; praćenje pacijenata sa traumom obuhvata: fizikalni pregled, nalaz urina, radiološku dijagnostiku, nivo kreatinina u serumu, kao i godišnje praćenje krvnog pritiska i dijagnostiku renovaskulane hipertenzije.

U postoperativnom toku scintigrafske metode mogu biti od koristi kada je u pitanju procjena funkcije organa.

Najvažnije komplikacije povrede bubrega jesu krvarenje, infekcija, perinefritički apsces, urinarne fistule, hipertenzija, urinom, hidronefroza, kalkuloza, HBI, arteriovenske fistule, pseudoaneurizme. Sva navedena stanja zahtijevaju radiološku evaluaciju i dijagnostiku. Prva opcija u liječenju uvijek treba da bude neka od minimalno invazivnih tehnika, pa sve do nefrektomije ako je neophodna.

POVREDE URETERA

Povrede uretera su rijetke; na jatrogene povrede uretera otpada skoro 80% povreda uretera; 18% su tupe povrede, dok < 10% otpada na penetrantne povrede uretera. Najčešće je povrijeđena distalna trećina uretera.

Tabela 3. Skala gradiranja ozbiljnosti prema trenutnom stavu vodiča EAU

Gradus*	Opis povrede
1.	samo hematoma
2.	laceracija < 50% cirkumference
3.	laceracija > 50% cirkumference
4.	kompletni prekid sa < 2 cm devaskularizacije
5.	kompletni prekid sa > 2 cm devaskularizacije

Povrede uretera mogu biti otvorene (penetrantne) ili zatvorene. Vrlo često povrede uretera su udružene sa povredama okolnih organa (kombinovane povrede), a najčešće su jatrogene povrede uretera izazvane hirurškim ili ginekološkim operacijama. Osim kliničkim stanjem, kod uretera je tokom hirurškog rada često ugrožena njegova vaskularizacija. U toku hirurškog rada ureter može biti zasiječen ili potpuno presiječen, nehotično podvezan ili djelimično opstruiran plasiranim šavom kroz zid uretera (Tabela 4). Ligatura uretera daje posljedičnu zastojnu promjenu na bubregu uz pojavu renalne kolike, a djelimični rascjepi na ureteru daju uretero-vaginalnu ili ureterokutanu fistulu, ili usljed izlivanja urina u trbuh sliku urinarnog peritonitisa. Vrlo često izlivanje mokraće u okolni prostor bude komplikovano infekcijom, pa nerijetko imamo sliku periureteralne flegmone. Rjeđe imamo i pojavu hematurije (oko 10%). Kod povreda koje su uzrokovane projektilima ili oštrim predmetima vrlo često se povrede uretera i ne primijete zbog povrede drugih organa, pa se kasnije javlja fistula ili infekcija koja je praćena znacima septičnog stanja.

Nekada se u dijagnostici koristio indigokarmin za dokazivanje postojanja fistula. Međutim, mogućnost korišćenja kontrastnih metoda (IVP i CT) tu proceduru stavila je „u zaborav“. U slučaju pojave većih količina tečnosti na drenažnom kateteru, indikovano je odrediti vrijednosti kreatinina iz tečnosti, a

Tabela 4. Incidenca ureteralnih povreda u različitim procedurama

Procedura	Procenat %
ginekološka	
vaginalna histerektomija	0,02–0,5
abdominalna histerektomija	0,03–2,0
laparoskopska histerektomija	0,2–6,0
uroginekološka (anti-incontinence/prolaps)	1,7–3,0
kolorektalna	0,15–10,0
ureteroskopija	
abrazija mukoze	0,3–4,1
ureteralna perforacija	0,2–2,0
intususcepcija/avulzija	0–0,3
radikalna prostatektomija	
otvorena, retropubična	0,05–1,6
robotski asistirana	0,05–0,4

prisutne povećane vrijednosti kreatinina ukazuju na moguću urinarnu fistulu. IVU dugo je bila jedina RTG metoda koja se uz dopunu sa retrogradnim kontrastnim metodama (retrogradna ureteropijelografija i *Chevassi*) koristila za dijagnostiku lezija na ureteru. CT pokazuje mjesto ekstravazacije kontrasta kod zatvorenih povreda uretera, ali u slučaju penetrantnih povreda, nema vremena za sprovođenje ove metode, zbog ozbiljnosti povrede drugih organa i prisustva znakova hemoragijskog šoka. Minimalne povrede se mogu zbrinuti plasiranjem ureteralnih stentova ili nefrostoma pod kontrolom ultrazvuka ili RTG skopijom. U slučaju ozbiljnije povrede pokušati tokom eksploracije uraditi rekonstrukciju uretera, koja se obično završava:

1. gornja trećina uretera, uretero-ureterostomija;
2. srednja trećina uretera, uretero-ureterostomija, ili *Boari flap*, ili reimplantacija;
3. donja trećina uretera, reimplantacija (direktna), ili *psaos hitch*, ili *Blendy* cistoplastika, *appendix*;
4. kompletan gubitak uretera, ilealna interpozicija ili autotransplantacija bubrega.

Tabela 5. Principi hirurškog zbrinjavanja povreda uretera

debridman nekrotičnog tkiva
špatulacija ureteralnih ivica
muko-mukozni <i>watertight</i> resorptivni šav
ureteralni stent
eksterni dren
izolacija mjesta povrede omentumom ili peritoneumom

POVREDE MOKRAĆNE BEŠIKE

Zbog svoje lokalizacije i dobre okolne potpore, povrde mokraćne bešike su jako rijetke. Kost karlice i okolni organi štite mokraćnu bešiku od svakodnevnih trauma. Ipak, te iste kosti karlice u 10% slučajeva odgovorne su za povredu mokraćne bešike, prilikom fraktura i avulzija kostiju karlice, kada se fragmenti zabadaju u mokraćnu bešiku, što se potvrđuje intraoperativno, kada nalazimo sitne fragmente u zidu bešike ili u njenom lumenu. Povrede okolnih organa dodatno komplikuju kliničku sliku i tok povrede mokraćne bešike. I ove povrede dijelimo na zatvorene, otvorene (penetrantne) i jatrogene. Mogu biti izolovane ili kombinovane sa povredama drugih organa. U odnosu na peritonealni štiti razlikujemo intraperitonealne i ekstraperitonealne povrede, ili mješovite — intra-ekstraperitonealnog tipa.

Zatvorene povrede prevladavaju u mirnodopskim uslovima, dok su u ratu mnogo češće penetrantne povrede. Dejstvom tupe sile na donji dio stomaka može doći do stvaranja hematoma u zidu bešike ili do laceracije zida mokraćne bešike, najčešće potpomognute frakturom kostiju karlice, gdje dolazi do kidanja pubovezikalnih i pubouretralnih ligamenata. Kod ekstraperitonealnih povreda rascjep je najčešće na trigonumu ili vratu bešike ili lateralno. Dolazi do izlivanja urina u perivezikalni prostor, što uz krvarenje iz kostiju i krvarenja zbog kidanja krvnih sudova male karlice dodatno komplikuje kliničko stanje povrijeđenog. Ukoliko je prilikom povređivanja bešika puna urina, dolazi do pucanja njenog zida, najčešće na krovu bešike, kao i do rascjepa peritoneuma, zbog čega se mokraća izliva u trbušnu duplju, što uzrokuje peritonitis. Povremeno imamo i intra-ekstraperitonealnu rupturu zida mokraćne bešike.

Jatrogene ili instrumentalne povrede mokraćne bešike najčešće se javljaju prilikom izvođenja bužiranja, kateterizacije, litotripsije, TUR ili EKT, a kod žena zbog greške u plasiranju instrumenata u cilju izvođenja pobačaja. Povrede bešike su moguće prilikom izvođenja operacija zbog velikih adneksalnih tumora ili tumora materice. Ukoliko se zid mokraćne bešike nađe u kilnoj kesi, može doći do njegove povrede u toku hernioplastike. Dugotrajan pritisak glavice ploča na zid bešike prilikom porođaja, može dovesti do pucanja zida ili do ishemijske lezije koja će kasnije dovesti do nekroze zida bešike. Radioterapija može uzrokovati ishemijske lezije zida bešike, što se kasnije manifestuje kao fistula.

Otvorene povrede najčešće nastaju od projektila ili komada eksplozivnih naprava. Povrede hladnim oružjem su rijetke, a kod poljoprivrednih radnika dešavaju se povrede vilama ili ubodi životinjskim rogom. Uz povredu mokraćne bešike postoje i povrede kostiju karlice ili okolnih organa, pa često govorimo o kombinovanim povredama. Na osnovu ulazne rane možemo već naslutiti o kakvoj se povredi radi, no svakako najteže povrede jesu povrede mokraćne bešike kombinovane sa povredama rektuma.

Spontane rupture mokraćne bešike posebna su forma zatvorenih povreda. Ovaj naziv se odnosi na sve one povrede koje nijesu nastale akcidentalno (tj. nije zabilježeno djelovanje sile, bar ne one koju bi povrijeđeni mogao registrovati), niti se mogu povezati sa jatrogenim djelovanjem. U osnovi najčešći razlog za nastanak ovih povreda jeste postojanje patoloških promjena u zidu bešike, po tipu inflamacije ili maligniteta. Poznate su spontane rupturi bešike kod abuzusa alkohola koji diuretskim efektom dovodi do hiperdistenzije bešike i do poremećaja senzorijskog i time ometa nagon na mokrenje.

Tabela 6: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda mokraćne bešike

Gradus	Opis
1.	hematom — kontuzija, intramuralni hematom laceracija — parcijalno zadebljanje zida
2.	laceracija — ekstraperitonealna laceracija zida mokraćne bešike < 2 cm
3.	laceracija — ekstraperitonealna (> 2 cm) ili intraperitonealna (< 2 cm)
4.	intraperitonealna laceracija zida bešike > 2 cm
5.	laceracija — intraperitonealna ili ekstraperitonealna laceracija zida mokraćne bešike sa zahvatanjem vrata mokraćne bešike ili uretralnog orificijuma (trigonuma)

Klinička slika zavisi od tipa povrede, tj. da li se radi o intra- ili ekstraperitonealnoj povredi. Kod povrede kostiju karlice, kliničkom slikom dominiraju znaci hemoragijskog šoka. Palpatorno se pipaju veliki prevezikalni hematomi, mada ponekad ne treba zamijeniti retenciju sa hematomom, što treba provjeriti ultrasonografski. Hematurija uz prisustvo učestalih nagona na mokrenje i bol u donjem dijelu stomaka dominiraju kliničkom slikom povrede mokraćne bešike. Zbog ekstraparazacije urina možemo imati otok perinealne regije, skrotuma. Ukoliko se radi o intraperitonealnoj povredi, imaćemo i sliku peritonitisa ili paralitičkog ileusa.

Od dijagnostičkih postupaka potrebno je prvo uraditi nativni snimak abdomena i male karlice, gdje se mogu vidjeti frakture karličnih kostiju, prisutni fragmenti kostiju. Ukoliko se radi o stabilnom pacijentu, potrebno je uraditi IVU da bi se isključile povrede bubrega i uretera. Najsigurnija metoda za dokazivanje traumatskih lezija bešike jeste retrogradna cistografija, gdje se preko oprezno plasiranog urinarnog katetera ubrizga 300–350 ml rastvorenog jednog kontrastnog sredstva. Ukoliko se radi o ekstraperitonealnoj povredi, izliva se kontrast oko vrata bešike ili bočno oko nje, dajući nepravilne razgranate sjenke. Ako je hematom u perivezikalnom prostoru veći, dobijamo sliku potisnute bešike kranijalno ili bočno, u zavisnosti od mjesta povrede. Ako se radi o intraperitonealnoj povredi, postoji razlivanje kontrasta među vijugama crijeva. Cistoskopija se preporučuje samo kod sumnje na jatrogene povrede mokraćne

beške. CT je odlična metoda za utvrđivanje povrede ostalih organa, ali nika-ko alteranativa retrogradnoj cistografiji.

Težina povrede određuje i smjernice za njeno zbrinjavanje. Ako je povrije-đeni nestabilan, sa znacima šoka, potrebne su odmah mjere reanimacije, mo-nitoring, brzi dijagnostički postupci i adekvatno hirurško zbrinjavanje. Manje ekstrapéritonealne povrede mogu se riješiti plasiranjem urinarnog katetera i ci-stostomijom. Povrede vrata beške, ili prisustvo fragmenata kostiju u zidu beši-ke, zahtijevaju hiruršku intervenciju; ponekad je neophodna i tamponada male karlice zbog velikog krvarenja iz povrijeđenih kostiju i krvnih sudova karlice. Svaku intraperitonealnu povredu treba zbrinuti hirurškom intervencijom uz neophodnu rekonstrukciju zida mokaćne beške.

Tabela 7: Sažetak dokaza i preporuka za povrede beške

Preporuke
Prisustvo vidljive hematurije i frakture pelvičnih kostiju suspektno je za postojanje povrede beške.
Cistografija je metoda izbora za dijagnostiku nejatrogenih povreda mokraćne beške.
Cistografija se izvodi retrogradnim punjenjem mokraćne beške minimalnim volumenom 300–350 ml razblaženog kontrastnog materijala. Pasivno punjenje mokraćne beške klemovanjem urinarnog katetera za vrijeme ekskretorne faze CT ili IVP nije dovoljno da isključi postojanje povrede mokraćne beške.
Konzervativni pristup koji obuhvata kliničko praćenje, kontinuiranu drenažu beške i antibiotski tretman standardni je tretman nekomplikovanih ekstrapéritonealnih povreda uzrokovanih tupom traumom beške.
Kod ekstrapéritonealnih povreda beške sa zahvatanjem vrata beške, koštanim fragmentima u zidu beške, konkomitantnim povredama vagine i beške, hirurška intervencija je neophodna u cilju smanjenja rizika komplikacija i skraćenja vremena oporavka.
Intraperitonealna povreda mokraćne beške tretirana je hirurškom rekonstrukcijom, zbog intraperitonealne ektravazacije urina koji vodi nastanku peritonitisa, intraabdominalne sepe i smrti.
Konzervativni tretman je preporučljiv za nekomplikovane intraperitonealne povrede za vrijeme endouroloških procedura, u odsustvu peritonitisa i ileusa.
U slučaju kompleksnih povreda (zahvatanje trigonuma, ureteralna reimplantacija) ili postojanja rizikofaktora za otežano zarastanje rane (steroidi, malnutricija), cistografija je savjetovana nakon zbrinjavanja povrede mokraćne beške.

POVREDE URETRE

Kao i kod ostalih mokraćnih puteva, tako i kod uretre možemo razlikovati zatvorene i otvorene povrede, kombinovane ili jatrogene. Najčešće povrede nastaju dejstvom spoljašnje sile na perinealnu i skrotalnu regiju i najčešće razlikujemo povrede prednje i zadnje uretre. Membranozni dio uretre nalazi se u di-jelu urogenitalne dijafragme i predstavlja najvulnerabilniji dio uretre. Dejstvo

sile je direktno, pri padu na perineum ili se dešava tzv. najašivanje na neki čvrsti predmet ili pad u rupu (šaht). Povrede prednje uretre mogu se desiti i prilikom seksualnog odnosa kada istoverмено postoji i lezija kavernoznih tijela. Skoro sve povrede zadnje uretre nastaju zbog frakture kostiju karlice ili zbog luksacija simfize. Trakcija puboprostatičnih i pubouretralnih ligamenata doводи do kidanja membranozne uretre koje ima ozbiljnu prognozu po pitanju striktura uretre. Povrede ženske uretre su rijetke, kod djece je isti mehanizam povređivanja kao kod odraslih.

Tabela 8: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda uretre

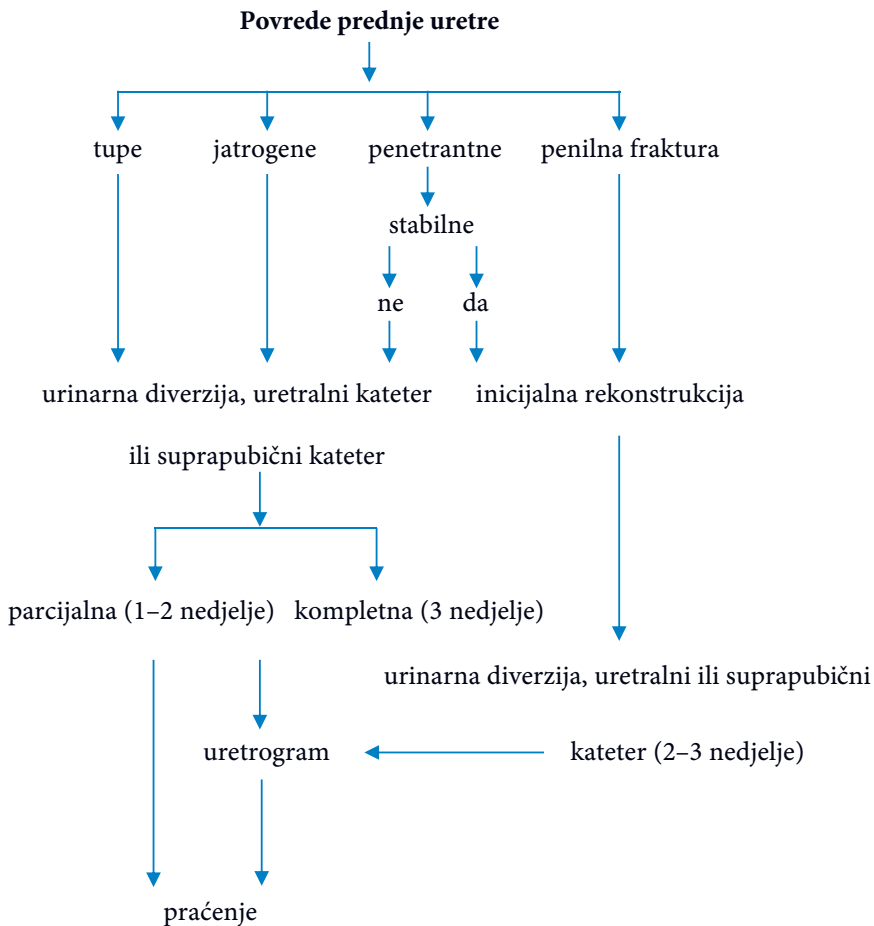
Grupa	Opis
1.	kontuzija — krv u uretralnom meatusu; normalni uretrogram;
2.	povreda istežanja — elongacija uretre bez ekstravazacije na uretrografiji;
3.	parcijalna disrupcija — ekstravazacija kontrasta na mjestu povrede sa kontrastom koji se vizualizuje u mokraćnoj bešici;
4.	kompletna disrupcija — ekstrakontrasta na mjestu povrede bez vizualizacije u mokraćnoj bešici; < 2 cm uretralne separacije;
5.	kompletna disrupcija — kompletna transekcija sa > 2 cm uretralne separacije ili ekstenzije u prostatu ili vaginu.

Ako ne postoji uretroragija i perinealni hematoma, teško možemo govoriti o povredi uretre. Oprezno izvedena kateterizacija rješava dilemu. Uretroragija je osnovni znak za povredu bilo zadnje, bilo prednje uretre. Ponekad je uretroragija obilna. Bol na mjestu povrede je izražen. Ukoliko je Bukova fascija očuvana, imaćemo otok penisa i pojavu krvnog podliva. Ako je Bukova fascija prekinuta, vidjećemo otok i veliki krvni podliv u obliku leptira u predjelu skrotuma. Ako se radi o manjoj leziji uretre, povrijeđeni može obavljati akt mokrenja uz pojavu pečenja i bola prilikom mokrenja. Zbog kompresije hematoma i izlivenog urina možemo imati reteniciju urina, kao i zbog spazma unutrašnjeg sfinktera. Kod povreda zadnje uretre, bez povrede urogenitalne dijafragme, postoji suprapubični hematoma, dislokacija prostate kranijalno, prostata se rektalnim pregledom ne može palpirati (*high riding!*). Prisustvo krvi u vaginalnom introitusu može da ukaže na postojanje povrede uretre.

Radiografskim snimkom karlice potvrđujemo postojanje frakturnih promjena na kostima karlice. Dijagnoza povrede uretre postavlja se izvođenjem retrogradne uretrografije, koja predstavlja zlatni standard za evaluaciju povreda uretre. Ubrizgava se 20 do 30 ml rastvorenog jednog kontrasta, uz RTG skopiju. Ukoliko se radi o manjim lezijama uretre, kompletna uretra zajedno sa bešikom se prikazuje, uz prisustvo ekstravazacije kontrasta na mjestu lezije. Ako se radi o potpunom prekidu uretre, zadnja uretra i bešika se ne prikazuju. Ultrasonografija i CT daju sliku hematoma, njegovu veličinu, ali i eventualno

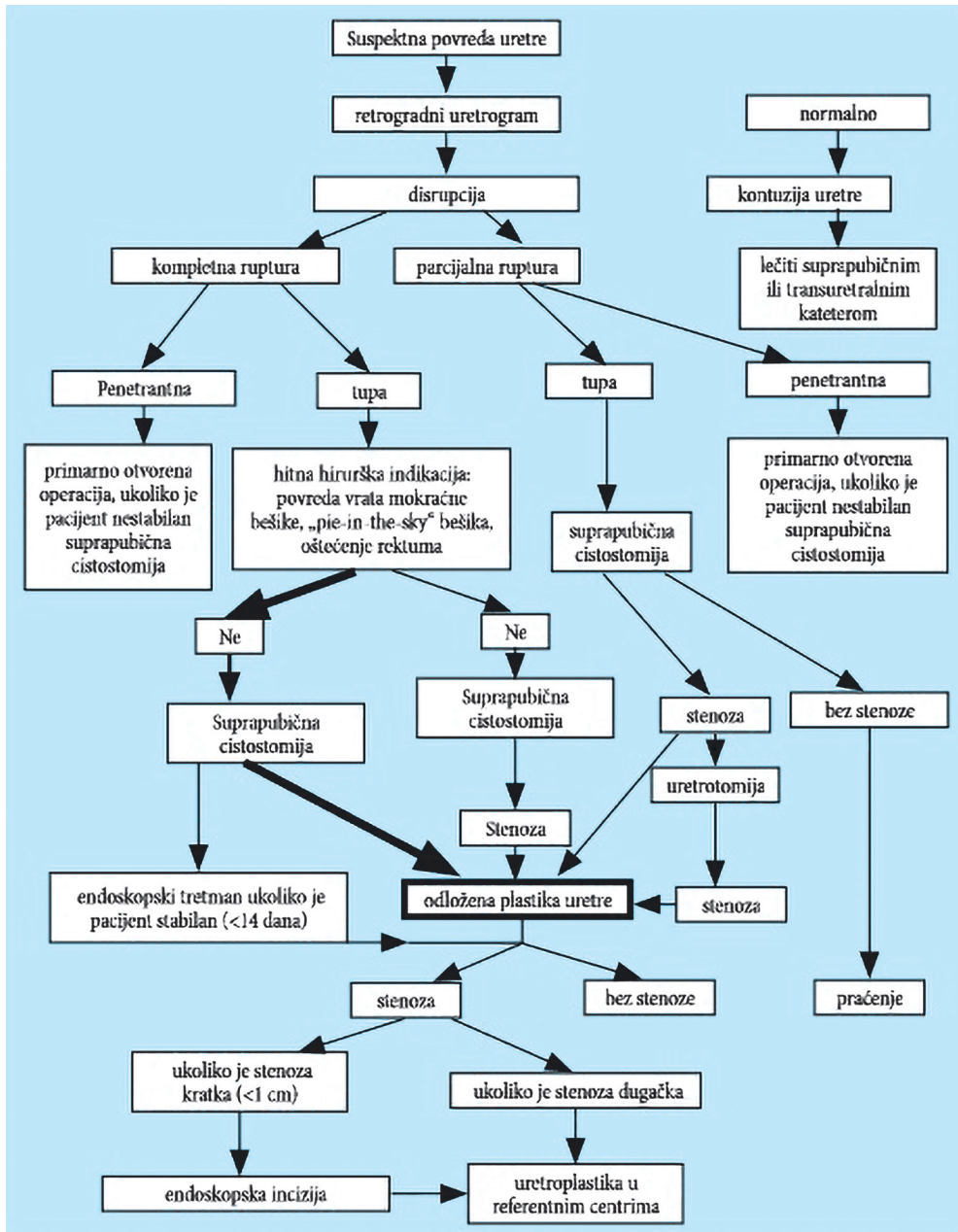
postojanje retencije. Svaki instrumentalni pregled uretre neophodno je izbjeći sve dok se ne uradi retrogradna uretrografija. Uretrocistoskopija može biti od koristi kod žena ukoliko se postavi sumnja na leziju uretre.

Kod nestabilnih pacijenata alternativa je pokušati plasiranje uretralnog katetera (suprapubični kateter u slučaju neuspjeha), a kasnije uraditi retrogradnu uretrografiju. Teška krvarenja u karlici se odmah rješavaju hirurškim putem, definitivnim zbrinjavanjem krvarenja ili tamponadom. Ukoliko krvarenje perzistira, može se uraditi i selektivna embolizacija krvnih sudova. Derivacija mokraće se obezbjeđuje suprapubičnim kateterom ili cistostomijom. U ranom toku zbog miješanja krvi i mokraće može se razviti septično stanje koje se rješava debridmanom nekrotičnog devaskularizovanog tkiva i dobrom drenažom. Kasnije komplikacije su strikture uretre, pojava impotencije i inkontinencije.



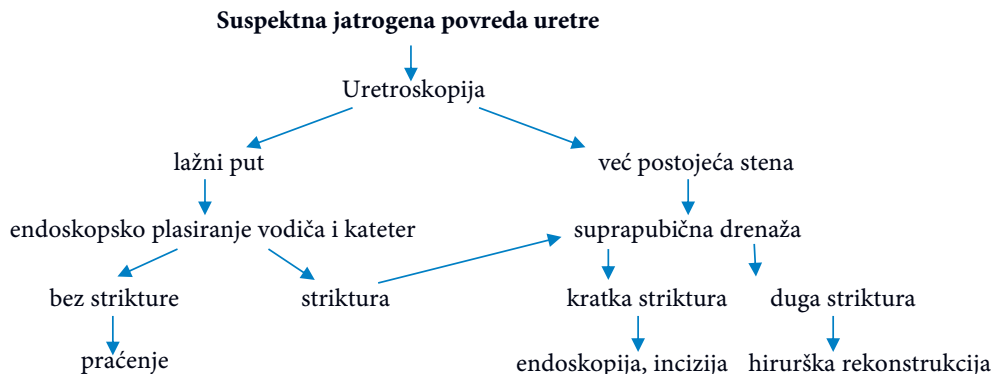
Grafikon 1. Tretman povreda prednje uretre

*** EAU Guidelines, Urological trauma ***



Povrede zadnje uretre
 *** EAU Guidelines, Urological trauma ***

Jatrogene povrede uretre nastaju kao posljedica instrumentalnih pregleda uretre. Penilna ili perinealna bol uz uretroragiju predstavljaju najvažnije simptome nakon instrumentalne povrede uretre.



Grafikon 2. Skala rješavanja jatrogenih povreda uretre

POVREDE GENITALNIH ORGANA

Najčešće povrede skrotalne regije i penisa dešavaju se nepažljivim rukovanjem oštrim sječivima, mašinama sa velikim brojem obrtaja ili upotrebom poljoprivrednih alatki. Rijetke su povrede uzrokovane ubodom roga ili ugrizom životinje, mada se dešava da povrede nastanu i ugrizom od strane čovjeka. Direktni udarac u penis u erekciji, može da dovede do ruptуре kavernoznih tijela. Uz povredu kavernoznih tijela može se dogoditi i povreda uretre. Djelovanjem tupe sile na predio skrotuma može se prouzrokovati povreda testisa, različitog oblika — od hematoma skrotuma, do intratestikularnog hematoma, dislokacije testisa i ruptуре tunike albugineje. U više od 50% slučajeva prilikom direktnog udarca u skrotum, dešava se ruptura testisa. Povrede spoljnih genitalija kod žene rijetke su, a najčešće se radi o povredama vulve. Otvorene povrede genitalnih organa dešavaju se skoro u istom procentu kao i povrede drugih organa. Nerijetko se kod muškaraca zbog bola u testisima, ultrazvukom otkrije promjena koja liči na neoproces u parenhimu testisa, ali se hirurškom eksplozijom nađe hematom, tj. krvni ugrušak koji je najvjerojatnije nastao kao posljedica manje traume.

Dijagnoza se postavlja uzimanjem detaljne anamneze o mehanizmu i vremenu povređivanja, a ponekad i heteroanamnestički podaci daju dodatne informacije o načinu povređivanja (partner). U slučaju da se radi o seksualnom napadu, neophodno je sačiniti adekvatnu foto-dokumentaciju i obavezno uzeti uzorke za forenzičko ispitivanje. Ako prilikom povrede penisa postoji uretroragija, neophodno je uraditi uretrografiju. U slučaju povrede vulve, ili ukoliko postoji krvav sadržaj u vaginalnom introitusu, neophodna je konzultacija sa ginekologom.

Tabela 9. Skala gradiranja ozbiljnosti povreda penisa

Grupa	Opis
1.	kožna laceracija / kontuzija
2.	laceracija Bukove fascije bez gubitka tkiva
3.	kutana avulzija / laceracija kroz glans / meatus / kavernozni ili uretralni defekt < 2 cm
4.	kavernozni ili uretralni defekt > 2 cm / parcijalna penektomija
5.	totalna penektomija

Sve povrede genitalnih organa koje su praćene u lokalnom nalazu hematomom, zahtijevaju konzervativni tretman, uz mirovanje i primjenu analgetika. Svaka ruptura kavernoznih tijela penisa, bez obzira na vrstu povrede, mora se hirurški zbrinuti. Postojanje hematocele ili ruptуре testisa zahtijeva hirurški zahvat, uz evakuaciju hematoma i reparaciju tunike albugineje. U svim prilikama gdje postoji laceracija tunike albugineje neophodno je pokušati da se sačuva testis, uz korištenje tehnika rekonstruktivne hirurgije.

Tabela 10. Skala gradiranja ozbiljnosti povreda skrotuma

Grupa	Opis
1.	kontuzija
2.	laceracija < 25% skrotalnog dijametra
3.	laceracija ≥ 25% skrotalnog dijametra
4.	avulzija < 50%
5.	avulzija ≥ 50%

Tupe povrede skrotuma mogu rezultirati testikularnom dislokacijom, pojavom veće ili manje hematocele, testikularnom rupturom i skrotalnim hematomom. Dislokacije testisa su rijetke, mogu se tretirati manuelnom repozicijom ili sekundarnom orhidopeksijom. Ukoliko manuelna repozicija nije moguća, indikivano je uraditi hitnu orhidopeksiju. Ako je hematocele manja od 1/3 kontralateralnog testis — konzervativno liječenje, dok se velike hematocele moraju eksplorisati uz obavezan debridman i inspekciju testisa.

Tabela 11: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda testisa

Grupa	Opis
1.	kontuzija ili hematom
2.	supklinička laceracija tunike albugineje
3.	laceracija tunike albugineje sa < 50% gubitka parenhima
4.	velika laceracija tunike albugineje ≥ 50% gubitka parenhima
5.	totalna testikularna destrukcija ili avulzija

Hirurška eksploracija uz primarnu rekonstrukciju testisa i skrotuma imperativ je u većini slučajeva. Ukoliko se ne može uraditi rekonstruktivni zahvat, indikovana je orhiektomija.

Tabela 12: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda vulve

Grupa	Opis
1.	kontuzija ili hematom
2.	laceracija, površna (samo koža)
3.	laceracija, duboka (mišići ili masno tkivo)
4.	avulzija: koža, masno tkivo ili mišić
5.	povreda koja zahvata okolne organe (anus, rektum, uretra, mokraćna bešika)

Dijagnostika povreda vulve uključuje inspekciju, EHO, CT ili MRI.

Liječenje u skladu sa lokalnim nalazom. Manji hematomi vulve zahtijevaju konzervativan tretman, dok veći hematomi ili hemodinamski nestabilni pacijenti zahtijevaju i hirurški tretman.

Tabela 13: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda vagine

Grupa	Opis
1.	kontuzija ili hematom
2.	laceracija, površna (samo mukoza)
3.	laceracija, duboka (masno tkivo ili mišići)
4.	laceracija, kompleksna (cerviks ili peritoneum)
5.	povreda koja zahvata okolne organe (anus, rektum, uretra, mokraćna bešika)

Ako se desi povreda urogenitalnog trakta, urolog mora odmah napraviti procjenu o tome da li je neophodna hitna hirurgija, pri čemu izbjegava nepotrebne dijagnostičke postupke. Nestabilne pacijente treba odmah liječiti, a stabilne smjestiti u JiL, uz monitoring i dobru procjenu hemodinamskog statusa. Sve minimalno prihvatljive procedure odmah treba sprovesti, možda već i kod transporta, ili neposredno prije prijema u JiL. Naravno, masovnost traumatizma diktira postupke i aktivnosti koje treba preduzimati jer je ponekad broj povrijeđenih veći od broja zdravstvenih radnika.

LITERATURA

- [1] Martinez-Pineiro, L., et al. EAU Guidelines on Urethral Trauma. *Eur Urol*, 2010. 57: 791
- [2] Rostas, J., et al. Intraoperative management of renal gunshot injuries: is mandatory exploration of Gerota's fascia necessary? *Am J Surg*, 2016. 211: 783.
- [3] Davis, K. A., et al. Predictors of the need for nephrectomy after renal trauma. *J Trauma*, 2006. 60: 164.
- [4] DiGiacomo, J. C., et al. The role of nephrectomy in the acutely injured. *Arch Surg*, 2001. 136: 1045.
- [5] Elliott, S. P., et al. Ureteral injuries: external and iatrogenic. *Urol Clin North Am*, 2006. 33: 55.
- [6] Siram, S. M., et al. Ureteral trauma: patterns and mechanisms of injury of an uncommon condition. *Am J Surg*, 2010. 199: 566.
- [7] Brandes, S., et al. Diagnosis and management of ureteric injury: an evidence-based analysis. *BJU Int*, 2004. 94: 277.
- [8] Delacroix, S. E., Jr., et al. Urinary tract injuries: recognition and management. *Clin Colon Rectal Surg*, 2010. 23: 104.
- [9] Schimpf, M. O., et al. Universal ureteral stent placement at hysterectomy to identify ureteral injury: a decision analysis. *BJOG*, 2008. 115: 1151.
- [10] Cordon, B. H., et al. Iatrogenic nonendoscopic bladder injuries over 24 years: 127 cases at a single institution. *Urology*, 2014. 84: 222.
- [11] Lumen, N., et al. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century. *J Urol*, 2009. 182: 983.
- [12] Kashefi, C., et al. Incidence and prevention of iatrogenic urethral injuries. *J Urol*, 2008. 179: 2254
- [13] Mundy, A. R., et al. Urethral trauma. Part I: introduction, history, anatomy, pathology, assessment and emergency management. *BJU Int*, 2011. 108: 310.
- [14] Amer, T., et al. Penile Fracture: A Meta-Analysis. *Urol Int*, 2016. 96: 315.

Petar KAVARIĆ, Marko VUKOVIĆ

TRAUMATIC LESIONS OF UROGENITAL ORGANS

Summary

Injuries of the urogenital organs are rare in comparison to injuries of other abdominal parenchymal organs, primarily due to their localization in the retroperitoneal space. They can be isolated or associated with injuries of other organs. Depending on whether there is communication with the abdominal cavity, we can divide them into intraperitoneal and extraperitoneal injuries. Depending on the mechanism of occurrence, we divide them into blunt and penetrating injuries. Significant type of injuries are iatrogenic injuries, especially of the ureter. The EAU suggest guides with special grading scales of severity of injuries of all urogenital organs every year. Depending on the type of organ injury, in most cases we will have symptoms that are characteristic for that specific organ. In the diagnosis of such injuries, CT is dominant, although radiographic contrast examinations are still important in assessing the level of severity of the injury. For all injuries the most important thing is patient's hemodynamic stability. The type of injury also determines the type of surgery.

Key words: *Polytrauma, Urogenital injuries, management*