

# VODIČI ZA TRAUME UROGENITALNIH ORGANA

N. Djaković, Th. Lynch, L. Martinez-Pineiro, Y. Mor, E. Plas, E. Serafe-  
tinides, L. Turkeri, R.A. Santucci, M. Hohenfellner

## Povrede bubrega

Povrede bubrega broje od 1–5% svih trauma.

**Tabela 1: Skala za gradiranje ozbiljnosti povrede  
bubrega**

<b>Gradus</b>	<b>Opis</b>
1	Kontuzija ili subkapsularni hematom koji se ne uvećava, bez laceracija
2	Ne-ekspanzivni perirenalni hematom, kortikalna laceracija manja od 1cm dubine bez ekstravazacije
3	Kortikalna laceracija veća od 1 cm bez urinarne ekstravazacije
4	Laceracija: kroz kortikomedularni spoj u sabirni sistem ili vaskularna: povreda segmentne renalne arterije ili vene sa hematomom
5	Laceracija: razmrskan bubreg ili vaskularna: povreda renalne peteljke ili avulzija

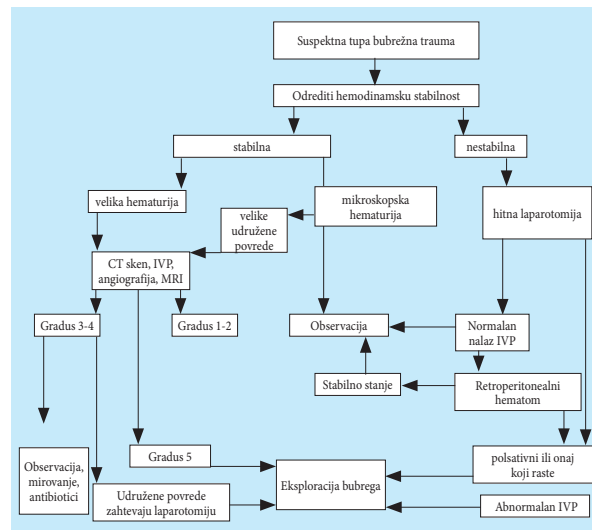
## Dijagnoza

- Istorija: vreme i okolnosti incidenta, prethodne operacije bubrega, poznate abnormalnosti bubrega.
- Pregled: za ne-genitourinarne povrede:
- Lab: makrohematurija, analiza urina, hematokrit, početne vrednosti serumskog kreatinina
- Izbor pacijenata: tupe povrede sa makroskopskom ili mikroskopskom hematurijom i hipotenzijom; podatak o nagloj deceleraciji u osnovi povrede; i/ili ozbiljne udružene povrede zahtevaju radiološku evaluaciju. Nalaz hematurije nakon penetrantnih abdominalnih ili povreda grudnog koša zahteva hitan imidžing.
- Imidžing: CT sa ili bez intravenskog kontrastnog sredstva kod hemodinamski stabilnog pacijenta. Pacijenti kod kojih je neophodna eksploracija, zahtevaju intraoperativno jedan snimak IVP, sa iv datim kontrastom u bolusu (2ml/kg). Ultrazvuk može biti od koristi tokom primarne evaluacije i tokom praćenja pacijenta. Standardna IVP, MRI i scintigrafija su metode druge linije. Angiografija može da se koristi u dijagnostičke svrhe i za selektivnu embolizaciju krvarećih sudova.

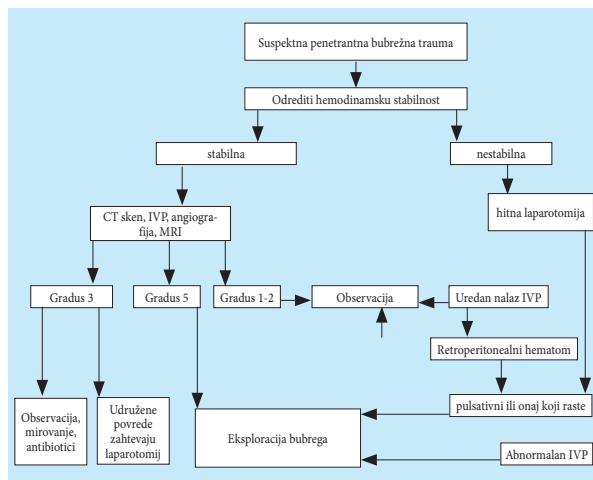
## Lečenje

Indikacije za hirurški tretman su sledeće: hemodinamska nestabilnost, rastući ili pulsirajući perirenalni hematoma, avulzija glavne renalne arterije, ili tromboza u jedinom bubregu.

## Shema 1. Evaluacija tupe bubrežne traume u odraslih



## Shema 2. Evaluacija penetrantne bubrežne traume u odraslih



### Post-operativna nega, praćenje i komplikacije

Uloga ponovnog snimanja („imaging“) nije poznata. Pojedini eksperti predlažu ponovno snimanje nakon 2–4 dana od povređivanja. Scintigrafija može biti od koristi u dokazivanju funkcionalnog oporavka. Praćenje pacijenata: fizikalni pregled, analiza urina, individualno radiološko ispitivanje, serijsko merenje krvnog pritiska, odeđivanje vrednosti serumskog kreatinina. Dugotrajno praćenje treba da uključi i monitoring za renovaskularnu hipertenziju.

Komplikacije (krvarenje, infekcija, perinefritički absces, sepsa, urinarnе fistule, hipertenzija, ekstravazacija urina, urinom, hidronefroza, kalkuloza, hronični pijelonefritis, arteriovenske fistule i pseudoaneurizme) zahtevaju radiološku evaluaciju. Medikamentozna terapija i minimalne invazivne tehnike treba da budu prvi izbor, dok treba pokušati sa spašavajućim operacijama bubrega u slučaju eksploracije. Nefrektomija može biti neophodna.

### Povrede uretera

Povrede uretera su retke. Na jatrogene povrede uretera otpada 75% povreda uretera, 18% su tupe povrede dok 7% su penetrantne povrede. Najčešća lokacija povrede uretera je donja trećina (74%).

Tabela 2: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda uretera

Gradus	Opis
1	Samo hematomi
2	Laceracija < 50% cirkumferencije
3	Laceracija > 50% cirkumferencije
4	Kompletni prekid sa < 2cm devaskularizacije
5	Kompletni prekid sa > 2cm devaskularizacije

### Dijagnoza

Osnov za postavljanje dijagnoze je nalaz ekstravazacije radiološkog kontrasta. Dijagnoza se najčešće postavlja intraoperativnim IVP (jedan snimak) i CT. Ukoliko CT-om ne postavimo dijagnozu, treba uraditi IVP ili retrogradnu pielografiju.

## Lečenje

Minimalne povrede se mogu tretirati ureteralnim stentom ili plasiranjem nefrostome. Povrede uretera, kao komplikacije, vaskularnih „graft“ procedura su kontroverzne: najbolje je spasiti bubreg preciznom reparacijom uretera dok starija literatura predlaže imedijatnu nefrektomiju.

Kod kompletnih povreda tip rekonstrukcije zavisi od prirode i lokacije povrede:

1. Gornja trećina: uretero-ureterostomija
2. Srednja trećina: uretero-ureterostomija ili Boari flap i reimplantacija
3. Donja trećina: direktna reimplantacija ili „psoas hitch“ ili „Blandy“ cistoplastica
4. Kompletan gubitak uretera: ilealna interpozicija ili autotransplantacija (obe u odloženom vremenu). Prvo je potrebno učiniti kontrolu oštećenja: podvezivanje uretera, plasiranje perkutane nefrostomije.

## Povreda mokraćne bešike

Tupe povrede u 67–86% dovode do ruptur mokraćne bešike, najčešće izazvane nesrećama vožnjom motornih vozila. Mogu se klasifikovati kao: ekstraperitonealne i intraperitonealne.

**Tabela 3: Skala gradiranja ozbiljnosti povrede 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 (<2cm) laceracija zida mokraćne bešike
4	Laceracija – intraperitonealna laceracija zida mokraćne bešike > 2 cm
5	Laceracija – intraperitonealna ili ekstraperitonealna laceracija zida mokraćne bešike sa zahvatanjem vrata mokraćne bešike ili uretralnog orificijuma (trigonuma)

## Dijagnoza

Najčešći znaci i simptomi su:

- Makrohematurija, abdominalna osetljivost, nemogućnost mokrenja, modrice u suprapubičnom predelu, distenzija abdomena.
- Ekstravazacija urina može dovesti do otoka perineuma, skrotuma i/ili prednjeg trbušnog zida.
- Fraktura karlice sa makroskopskom hematurijom, zahteva da se uradi cistografija. U pacijenata sa frakturom karlice i mikrohematurijom, imidžing treba sprovesti u pacijenata sa

frakturom prednjih ramusa pubične kosti i ozbiljnom povredom „Malgaigne type“.

- Standardna dijagnostička procedura je retrogradna cistografija. Mokraćna bešika mora biti distendirana nakon ubrizgavanja 350 ml kontrasnog sredstva. Treba napraviti snimak i nakon drenaže kontrasta. CT cistografija je odlična alternativa.
- Rutinska cistoskopija se predlaže nakon velikih ginekoloških operacija i/ili operacija inkontinencije.

### Lečenje

- Ekstraperitonealne rupture se mogu rešiti samo plasiranjem katetera radi drenaže.
- Zahvatanje vrata mokraćne bešike, prisustvo fragmenata kosti u zidu mokraćne bešike zahteva hitnu hiruršku intervenciju.
- Intraperitonealne povrede zahtevaju hiruršku rekonstrukciju.

### Povrede uretre

Povrede zadnje uretre (PU) su udružene sa frakturom karlične kosti, najčešće uzrokovane saobraćajnim nesrećama. Do povreda zadnje uretre (kod muškaraca) dolazi u 4–19% fraktura karlice, dok kod žena u 0–6%. Kombinovane povrede oba ramusa pubične kosti sa dijastazom sakroilijačnog zgloba nose najveći rizik od povrede uretre. Povrede idu od običnog istezanja do parcijalne ruptуре uretre pa i do kompletne disrupcije uretre. Povrede uretre kod žena su retke. Kada su u pitanju deca, mehanizam povređivanja je sličan kao kod odraslih s tim što su kod dece češće povrede prostate i vrata mokraćne bešike.

Povrede prednje uretre (AU) su najčešće uzrokovane frakturom penisa (u toku seksualnog odnosa), penetrantnim povredama, ili plasiranjem prstenova koji izazivaju konstrikciju penisa.

Tabela 4: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda uretre

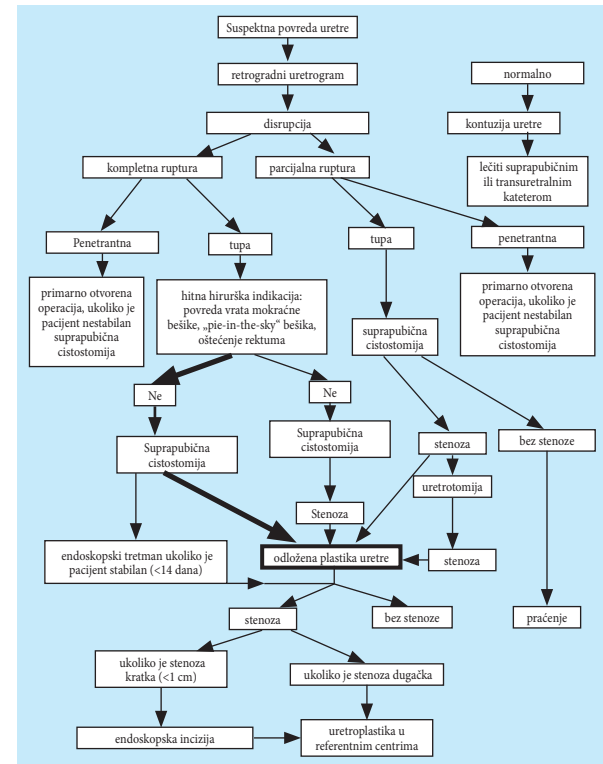
Grupa	Opis
1	Kontuzija – krv u uretralnom meatusu; normalni uretrogram
2	Povreda istezanja – elongacija uretre bez ekstravazacije na uretrografiji
3	Parcijalna disrupcija – ekstravazacija kontrasta na mestu povrede sa kontrastom koji se vizualizuje u mokraćnoj bešici
4	Kompletna disrupcija– ekstra kontrasta na mestu 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

### Dijagnoza

- U odsustvu prisustva krvi u predelu meatusa uretre i penilnog hematoma, teško da se radi o povredama uretre. Što se može utvrditi kateterizacijom. Krv u predelu meatusa uretre je prisutna u 37–93% pacijenata sa povredom zadnje uretre i u oko 75% pacijenata sa povredama prednje uretre. Nalaz „high-riding“ (pomerene put kranijalno) prostate, nije pouzdan nalaz. Izbegavati instrumentaciju sve dok se ne snimi uretra. Kod nestabilnih pacijenata, alternativa je pokušati plasman uretralnog katetera, međutim ukoliko postoje poteškoće treba plasirati suprapubični kateter i kasnije učiniti retrogradnu uretrografiju.

- Prisustvo krvi u introitusu vagine se nalazi u 80% žena sa frakturom karlice i istovremenom povredom uretre.
- Iako je nespecifičan znak, nalaz hematurije u prvoj porciji urina može ukazati na povredu uretre. Količina krvarenja iz uretre korelira sa težinom povrede. Bol pri mokrenju ili nemogućnost mokrenja ukazuju na disrupciju uretre.
- Retrogradna uretrografija predstavlja zlatni standard za evaluaciju povreda uretre.
- U slučaju razmatranja odloženog primarnog zbrinjavanja, i kada se zadnja uretra ne vizualizuje adekvatno na cistogramu i uretrogramu, MRI zadnje uretre i endoskopske metode, kroz suprapubični pristup, se mogu primeniti. Kod žena uretroskopija može biti dodatna metoda za identifikaciju i gradiranje uretralne povrede.

### Shema 3. Menadžment posteriorne povrede uretre u muškaraca



### Lečenje

Predlaže se algoritam za zbrinjavanje povreda uretre.

### Jatrogene povrede uretre

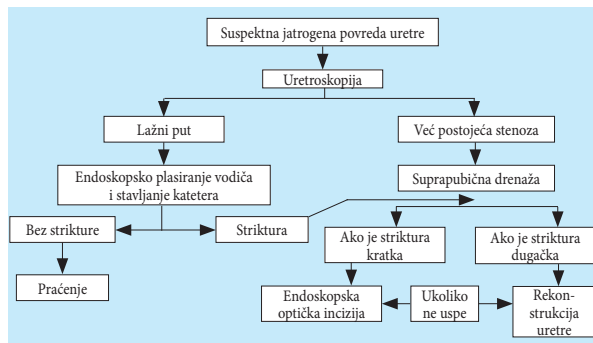
Najčešća forma jatrogene povrede uretre je ona izazvana instrumentima. Najčešće lezije uretre izazvane jatrogenom traumom su strikture. Striktore se različite lokalizacije i ozbiljnosti. Često zahtevaju različite strategije lečenja.

#### Simptomi jatrogenih povreda uretre

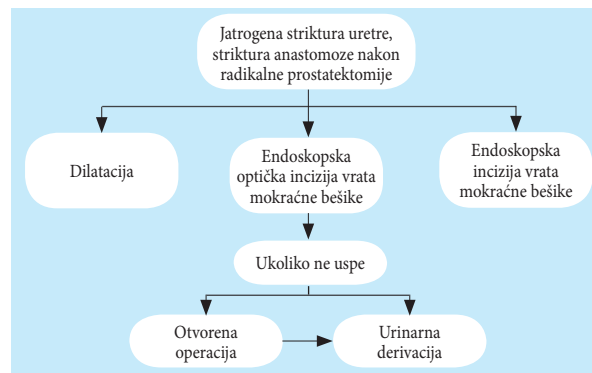
Simptomi povreda uretre izazvani neadekvatnom kateterizacijom ili upotrebom instrumenata su:

- Penilni i/ili perinealni bol (100%)
- Uretroragija (86%)

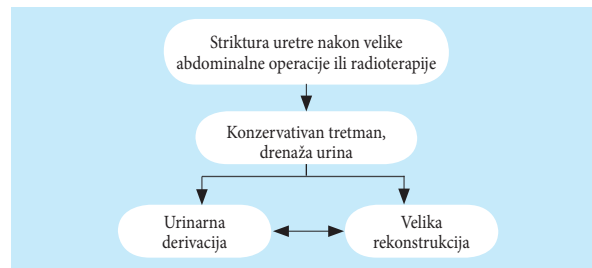
### Shema 4. Tretman jatrogene povrede uretre izazvane neadekvatnim plasiranjem katetera



### Shema 5. Tretman strikture uretre nakon radikalne prostatektomije



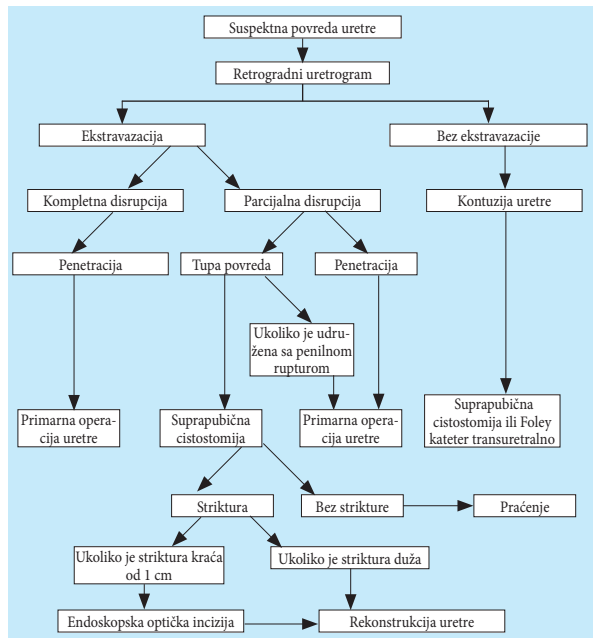
### Shema 6. Tretman strikture uretre nakon velikih abdominalnih operacija ili radioterapije



### Komplikacije

Rizik od impotencije izazvan odloženom uretroplastikom je oko 5%, dok stopa inkontinencije oko 4%.

## Shema 7. Tretman povrede prednje uretre kod muškaraca

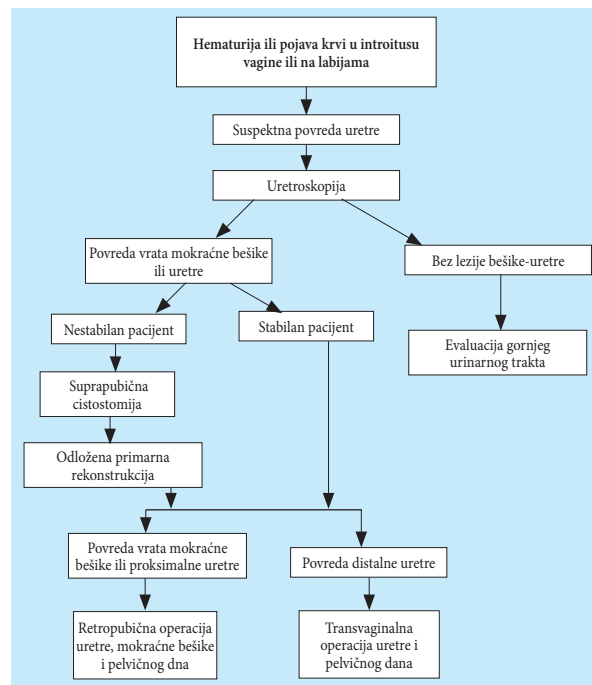


## Traume genitalnih organa

Direktan tup udarac u penis u erekciji može dovesti do frakture penisa. Tup udarac u predelu skrotuma može dovesti do dislokacije testisa, rupture testisa i/ ili subkutanog skrotalnog hematoma. Ruptura testisa je nađena u oko 50% slučajeva kod

direktno traumatske povrede skrotuma. Kod žena, tupe povrede vulve se retko javljaju. Penetrantne povrede spoljasnih genitalija se javljaju u sličnoj frekvenciji kao i povrede drugih organa.

## Shema 8. Menadžment povrede uretre kod žena





## Dijagnoza

- Informacije vezane za nesreću treba da uključe: sve osobe koje su učestvovala u nesreći, životinje, vozilo i oružje. Trauma spoljašnjih genitalija može da bude uzrokovana seksualnim napadom. U sumnjivim slučajevima (silovanje) forenzičko ispitivanje je neophodno (fotodokumentacija).
- Prisustvo mikro ili makrohematurnije zahteva retrogradnu uretrografiju; kod žena se preporučuje cistoskopija.
- Kod žena sa genitalnim povredama i pojavom krvi u introitusu vagine, ginekološko ispitivanje je indikivano.
- Pacijenti sa penilnom frakturom prijavljuju pucketav ili zvuk lomljenja, udružen sa lokalnim bolom i i imedijantnom detumescencijom.

**Tabela 5: 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 < 2cm
4	Kavernozni ili uretralni defekt > 2cm/parcijalna penektomija
5	Totalna penektomija

**Tabela 6: 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%

**Tabela 7: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda testisa**

Grupa	Opis
1	Kontuzija ili hematoma
2	Subklinička laceracija tunike albuginee
3	Laceracija tunike albuginee sa < 50% gubitka parenhima
4	Velika laceracija tunike albuginee ≥ 50% gubitka parenhima
5	Totalna testikularna destrukcija ili avulzija

**Tabela 8: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda vulve**

Grupa	Opis
1	Kontuzija ili hematoma
2	Laceracija, površna (samo koža)
3	Laceracija, duboka u mišiće ili u masno tkivo
4	Avulzija; koža, masno tkivo ili mišić
5	Povreda koja zahvata okolne organe (anus, rektum, uretra, mokraćna bešika)

**Tabela 9: Skala gradiranja ozbiljnosti povreda vagine**

Grupa	Opis
1	Kontuzija ili hematom
2	Laceracija, površna (samo mukoza)
3	Laceracija, duboka u masno tkivo ili mišiće
4	Laceracija, kompleksna, u cerviks ili peritoneum
5	Povreda koja zahvata okolne organe (anus, rektum, uretra, mokraćna bešika)

## Lečenje

### Penilne traume

- Subkutani hematom bez rupture kavernoze tunike albuginee i bez iznenadne detumescencije može se lečiti nesteroidnim analgeticima i ledom.
- Fraktura penisa: hitna hirurška intervencija sa zatvaranjem tunike albuginee.
- Penetrantne traume penisa: hirurška eksploracija i debridman nekrotičnog tkiva se preporučuje sa primarnim zatvaranjem u većini slučajeva.

### Traume skrotuma

- Tupa trauma sa subkutanom hematomom: konzervativno lečenje.
- Velika hematocele ili ruptura testisa: hirurška eksploracija sa ekscizijom nekrotičnog tkiva i zatvaranjem tunike albuginee.

- Traumatska dislokacija testisa: može se učiniti manualna repozicija, sekundarna orhidopeksija se preporučuje. (Ukoliko ne uspe manualna repozicija, *in situ* orhidopeksija je indikovana).
- Laceracije kože skrotuma: hirurško zatvaranje kože.
- Penetrantne povrede skrotuma: hirurška eksploracija sa konzervativnim debridmanom.
- Ekstenzivna destrukcija tunike albuginee: flap tunike vaginalis može se mobilisati za zatvaranje testisa.
- Kompletna disrupcija funikulus spermaticusa: reimplantacija bez vazo-vazostomije.

### Traume ženskih genitalija

- Tupe povrede vulve koje se prezentuju hematomom: ne steroidni antireumatici i hladne obloge ublažavaju bol.
- Veliki hematomi vulve ili kod hemodinamski nestabilnih pacijenata: hirurška intervencija može biti indikovana.
- Laceracija vulve: rekonstrukcija nakon konzervativnog debridmana.
- Vaginalne lezije: abdominalni CT zbog isključivanja dodatnih povreda.

### Nesreće većih razmera, trijaža i tretman

#### Definicija

U ovim nesrećama broj povređenih osoba je značajno viši od broja raspoloživih zdravstvenih radnika.

## Uzroci

Najčešći uzroci su:

- Rušenje zgrade ili mosta
- Zemljotres
- Poplave
- Cunami
- Sudar voza
- Avionske nesreće
- Terorizam

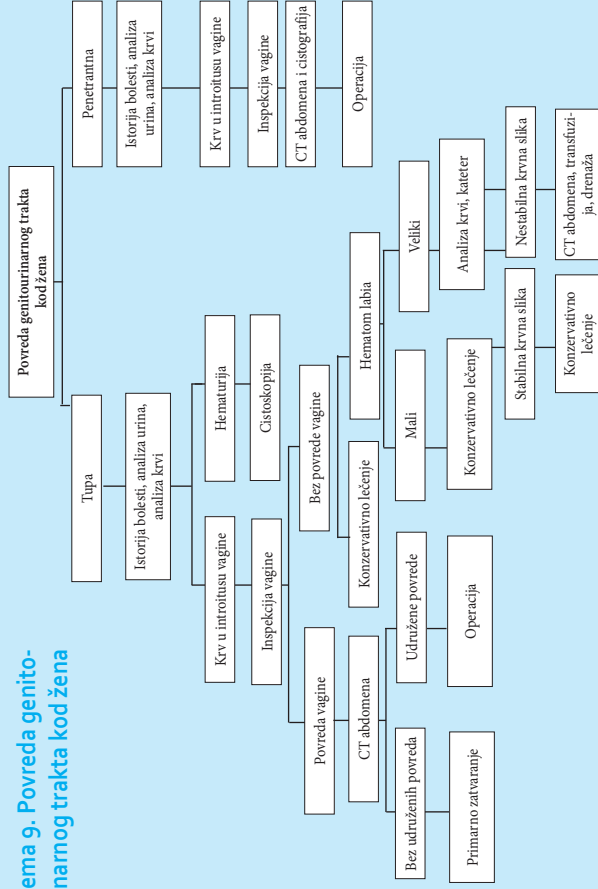
## Trijažom se pacijenti dele u 4 grupe:

5. Pacijenti u životnoj opasnosti koji zahtevaju hitnu intervenciju a imaju kompromitovane A (airway) – disajne puteve, B (breathing) – popuštanje disanja i/ili C (circulatory) – cirkulatorne poremećaje usled spoljnih krvarenja (ABC sistem)
6. Pacijenti sa ozbiljnim ali ne životno ugrožavajućim povredama kojima lečenje može biti prihvatljivo odloženo: velike frakture, vaskularne povrede ekstremiteta i velike rane mekih tkiva.
7. Pokretni ranjeni pacijenti sa manjim povredama.
8. Pacijenti koji su ozbiljno povređeni koji bi zahtevali vreme i brojne resurse čime bi se uskratila pomoć drugima. Ovi pacijenti treba da dobiju minimalni tretman ili da ne budu lečeni, njihova reevaluacija bi trebalo naknadno da se radi kada se steknu odgovarajući uslovi. Nepostoji jasna definicija ove grupe pošto je trijaža individualizovana u odnosu na broj i ozbiljnost povređenih i zavisi i od raspoloživih sredstava.

## Principi uroloških konsultacija

- Proceniti broj pacijenata koji zahtevaju hitnu hirurgiju.
- Izbeći nepotrebne procedure kao što su CT i retrogradna uretrografija, ove se pretrage rade kasnije po ukudanju stanja masovnog traumatizma
- Treba lečiti nestabilne pacijente koji zahtevaju hirurgiju po principima ovakvih situacija
- Stabilne pacijente sa suspektnom povredom bubrega treba smestiti u hirurške jedinice, bez prethodne imidžing dijagnostike. Procenjivati da li ima promena u njihovom hemodinamskom statusu, kada je to moguće u odnosu na masovnost katastrofe. Pacijenti kojima je na ovaj način odložen tretman treba da budu lečeni u skladu sa standardnim protokolima za lečenje trauma.
- Minimum prihvatljivih procedura treba uraditi tokom transporta pacijenata u hirurške jedinice, npr: suprapubična drenaža mokraćne bešike kada se sumnja na povredu bešike ili uretre, klemovanje i ligature oštećenih krvnih sudova u regionu spoljašnjih genitalija itd.

## Shema 9. Povreda genitourinarnog trakta kod žena



## Shema 10. Trauma genitourinarnog trakta kod muškaraca – 1

