

Poranění urogenitálního traktu u úrazových pacientů

Poranění ledvin

- Nejčastější poranění urologických orgánů
- 80-90% tupá poranění, 10-20% penetrující
- Riziková je decelerace / autohavárie, pády z výšky / působí na fixační struktury v retroperitoneu - renální hilus, ureteropelická junkce - může způsobit trombosu a.renalis, dusrupci v.renalis, avulzi renálního hilu nebo ureteropelické junkce
- Penetrující poranění 86% střelná, 14% bodné rány, asociováno s dalšími břišními poraněními / játra, slezina, střevo
- Indikátor signifikantního poranění je hematurie / makrohaturie, příp mikrohematurie /

Zobrazovací metody

- Při suspekci na závažné poranění ledvin je metodou volby kontrastní CT břicha s vylučovací fází
- Posoudí - poranění hilových struktur, syčení parenchymu kontrastem, arteriální krvácení, urinózní leak
- Hematom větší než 4cm je spojen s vyšším rizikem nutné následné intervence
- Sonografie má špatnou specifitu - potvrdí přítomnost obou ledvin, případně tekutinovou kolekci / neodliší bezpečně hematoma od urinózního leaku /
- EUA guideines pro pediatrii - UZ lze použít jako skrínigovou metodu pro poranění u dětí, CT však nejlepší zobrazovací modalita pro diagnostiku a staging
- Klasifikace - American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Severity Scale fo the Kidney, zkráceně AAST

Klasifikace poranění ledviny

I kontuze parenchymu bez lacerace, subkapsulární hematom

II neexpanzivní perirenální hematom, lacerace kůry ledviny < 1 cm hluboká, bez extravazace

III lacerace kůry ledviny > 1 cm hluboká, bez úniku moči mimo vývodný systém ledviny

IV trhlina parenchymu ledviny zasahující do vývodného systému ledviny nebo poranění segmentální větve renální arterie nebo žíly s hematodem nebo parciální poranění cévy s krvácením či trombózou

V rozdrčení ledviny nebo poškození cévní stopky či úplné odtržení hilových cév

Kdo volá urologa?



Ahoj, tady je traumatolog, mám tady takového pacienta...

Co dál?

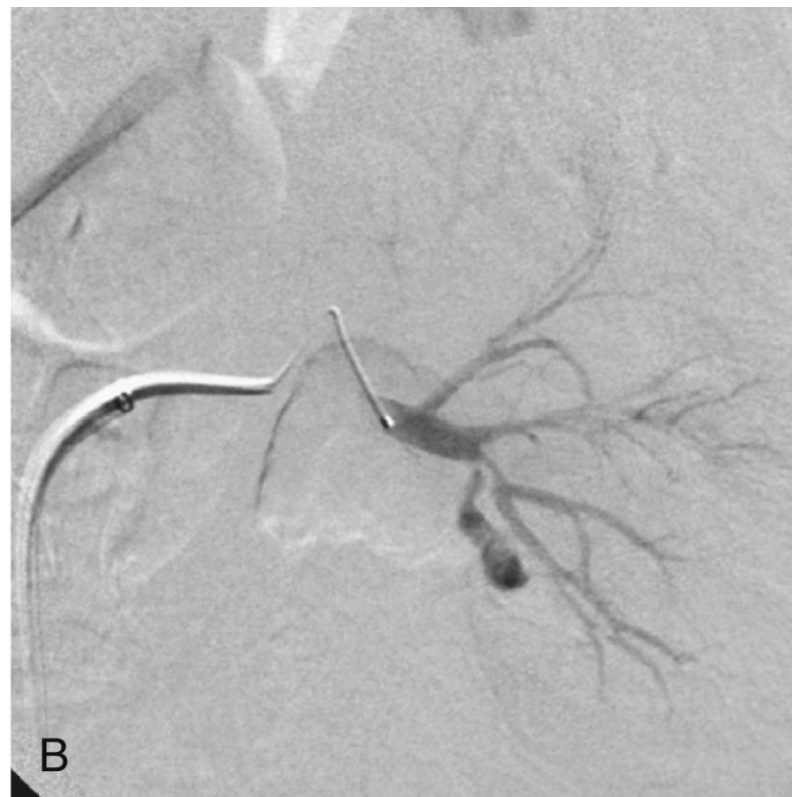
- Zhodnocení klinického stavu pacienta - hemodynamická stabilita? Sdružená poranění?
- Zhodnocení nálezu na CT, konzultace s radiologem. Rozsah poranění, poraněné hilové cévy, významné arteriální krvácení, urinom?
- Laboratorní výsledky? Vyšetření moči, intenzita hematurie nekoreluje se závažností poranění. Opakovaně kontrola KO, známky progredující anemizace mají zásadní roli pro volbu terapie. Hladina kreatininu, identifikace pacientů s CHRI.

Terapie konzervativní

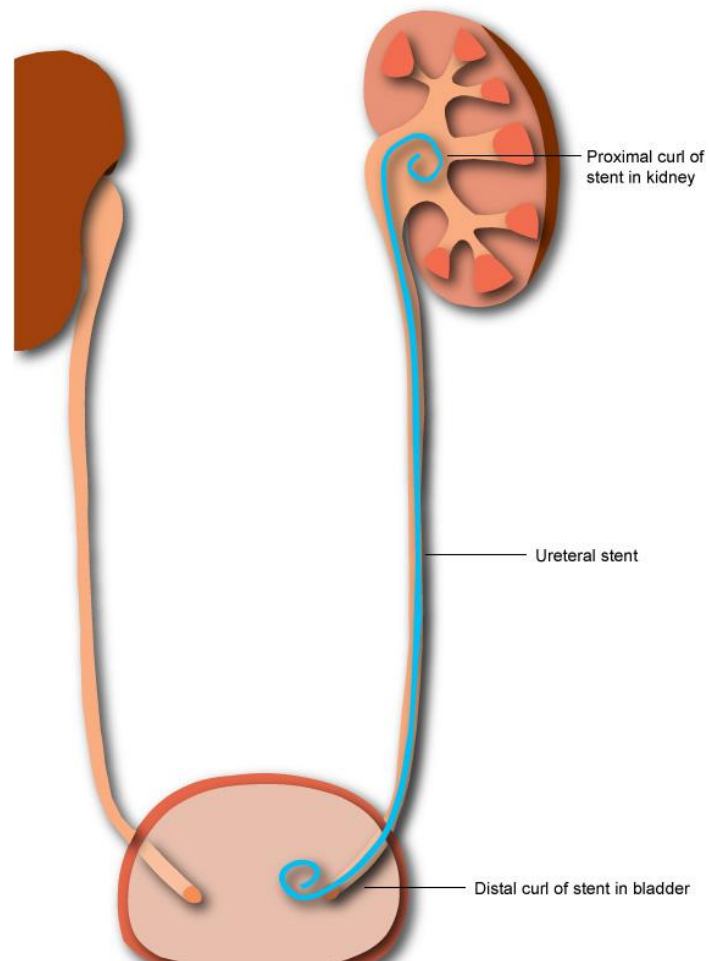
U většiny traumat – 1. -4. stupně
klid na lůžku
kontrola hemodynamické stability
kontrola laboratorní výsledků

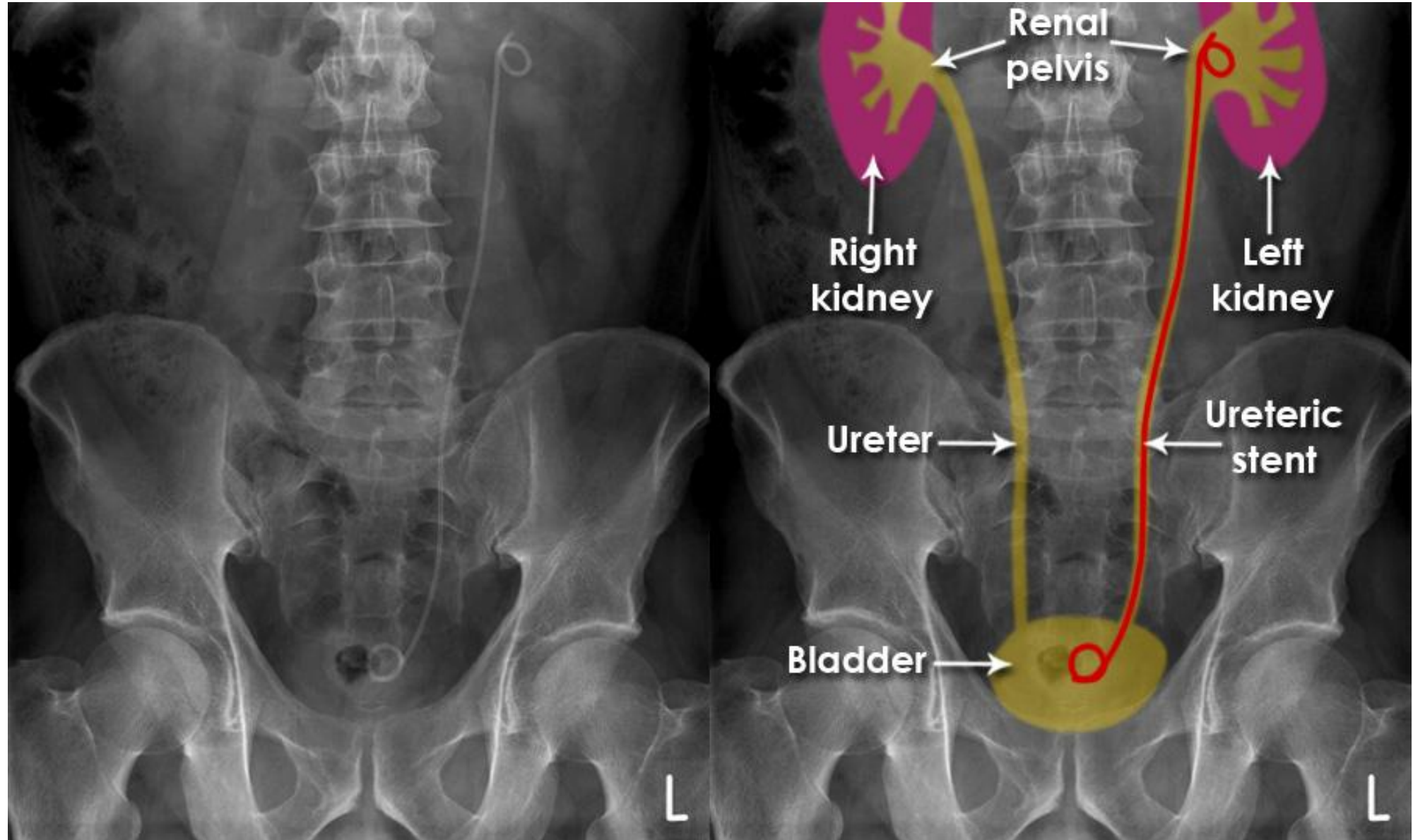


Selektivní embolizace



Zavedení stentu





Operační léčba

- Absolutní indikace

- Hemodynamická nestabilita,
- Renální léze 5.stupně
- pulzující a zvětšující se hematoma detekovaný během laparotomie

Relativní indikace

- přetrvávající krvácení neošetřitelné embolizací
- podezření na trauma pánvičky či močovodu



KURUCZ Otakar
*1974-07-21
CT 70 / 13
Snímek 70

KN Liberec a.s. RDG
Study 2026-02-08-07:29:02
Image Time 07:39:50
CT mozku native, bricha s kontrastem

Zvětšení 3,40
Šířka: 300
Střed: 40
KV 120
mAs 529
GT 0
mAs 330

SL 3
COR SAFIRE
PORT COR



KURUCZ Otakar
*1974-07-21
CT 52 / 304
Snímek 52

Krajská nemocnice Liberec, a.s.
Study 2026-02-16-12:17:44
Image Time 12:27:26
CT ledvín + vylučovací urografie

R

L

10 cm

Zvětšení 1,47
Šířka: 277
Střed: 60
KV 120
mAs 327
GT 0
mAs 357

SL 3
ART COR
ART COR, iDose (4)



RUBES Martin
*1974-10-25
CT 46 / 403
Snímek 46

Nemocnice Jablonec nad Nisou p.o.
Study 2026-03-10-11:13:30
Image Time 11:17:12
CT bricha s KL

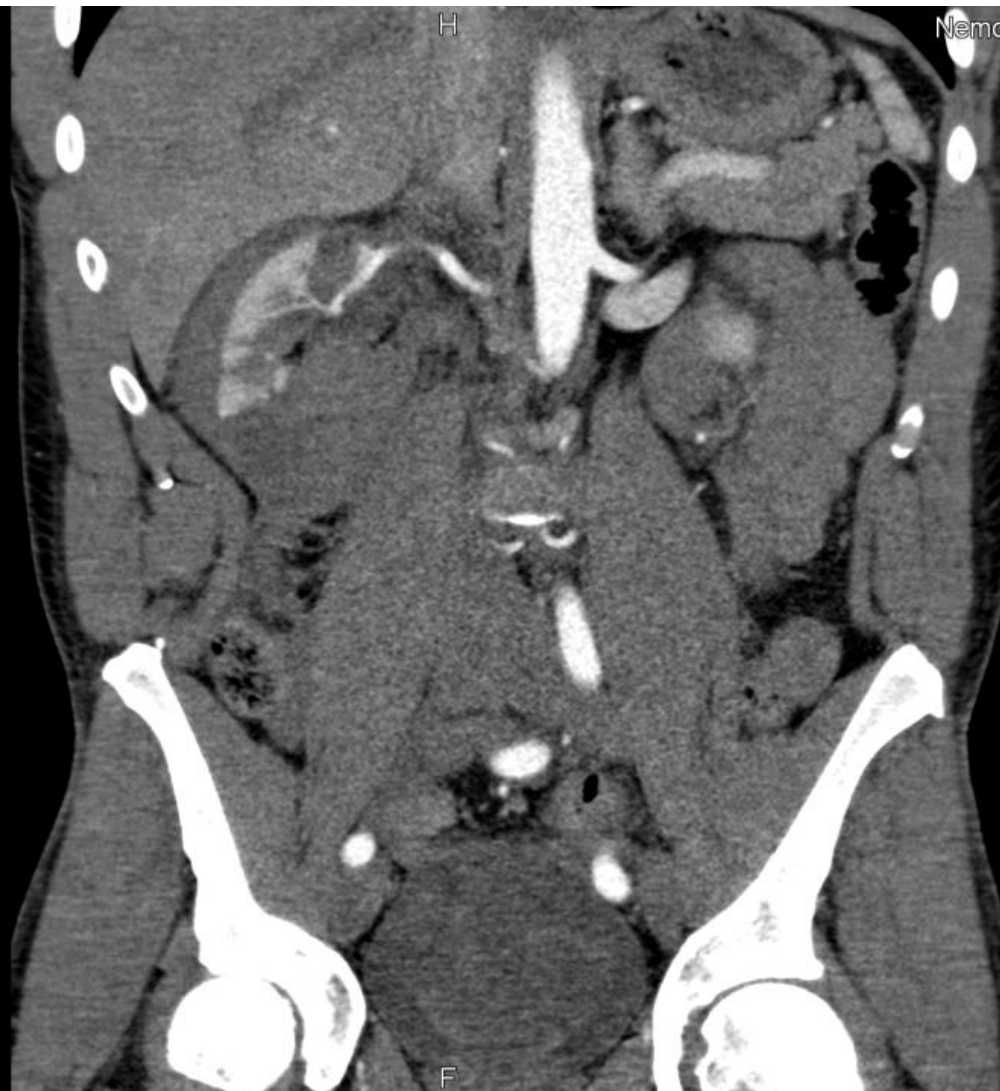
R

L

10 cm

Zvětšení 1,35
Šířka: 371
Střed: 94
KV 120
mAs 307
GT 0
mAs 150

SL 3
ART_COR
ART_COR, iDose (1)



RUBES Martin
*1974-10-25
CT 29 / 704
Snímek 29

Nemocnice Jablonec nad Nisou p.o.
Study 2026-03-10-11:13:30
Image Time 11:26:37
CT bricha s KL

R

L

10 cm

Zvětšení 1,05
Šířka: 353
Střed: 174
KV 120
mAs 326
GT 0
mAs 120

SL 10
LATE_MIP COR_10M
LATE_MIP COR_10M, iDose (3)



RUBES Martin
*1974-10-25
CT 45 / 304
Snímek 45

Krajska nemocnice Liberec, a.s.
Study 2026-03-18-13:01:59
Image Time 13:06:50
CT ledvin + vylucovací urografie

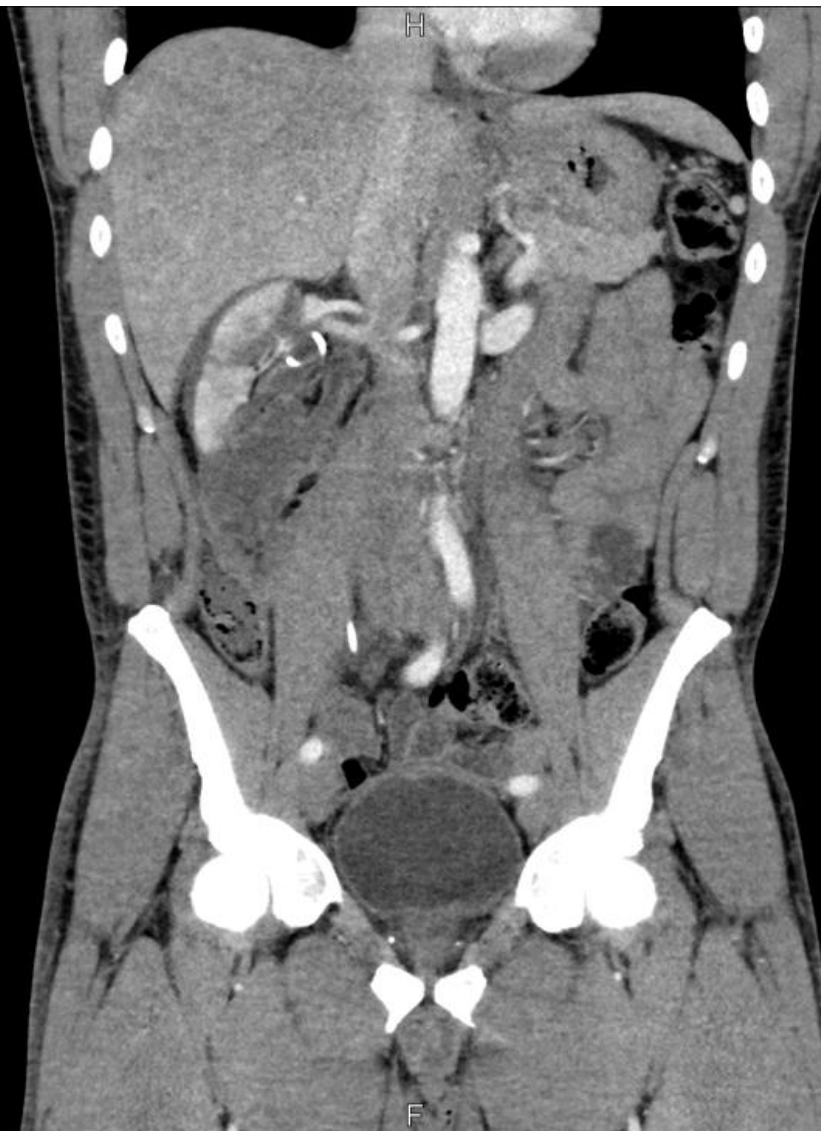
R

L

Zvětšení 0,95
Šířka: 278
Střed: 52
KV 120
mAs 266
GT 0
mAs 188

30 cm

SL 3
ART COR
ART COR, iDose (4)



KOHELKOVA Jana
*1981-10-08
CT 63 / 302
Snímek 63

Krajska nemocnice Liberec, a.s.
Study 2025-07-18-18:42:22
Image Time 18:46:38
CT polytrauma s kontrastem

Zvětšení 1,43
Šířka: 374
Střed: 89
KV 120
mAs 101
GT 0
mAs 106

SL 3
ART COR 3mm
ART COR 3mm, iDose (4)

10 cm

Poranění močovodů

- Vzácné -1% všech poraněné moč.cest (je dobře chráněný svaly a kostmi)
- • 74% trauma v dolní třetině
- • 75% iatrogenní - 1. gynekologické operaci-hysterektomie, 2. chirurg.operace – kolorektální, a další operace v malé pánvi
- • 20% tupé poranění • 5% penetrující poranění
- • AAST stupnice: I. pouze hematom
- II. lacerace méně než 50% obvodu
- III. lacerace více než 50% obvodu
- IV. úplné přerušení - méně 2cm, devaskularizace
- V. úplné přerušení - více než 2cm devaskularizace

Kdo volá urologa?

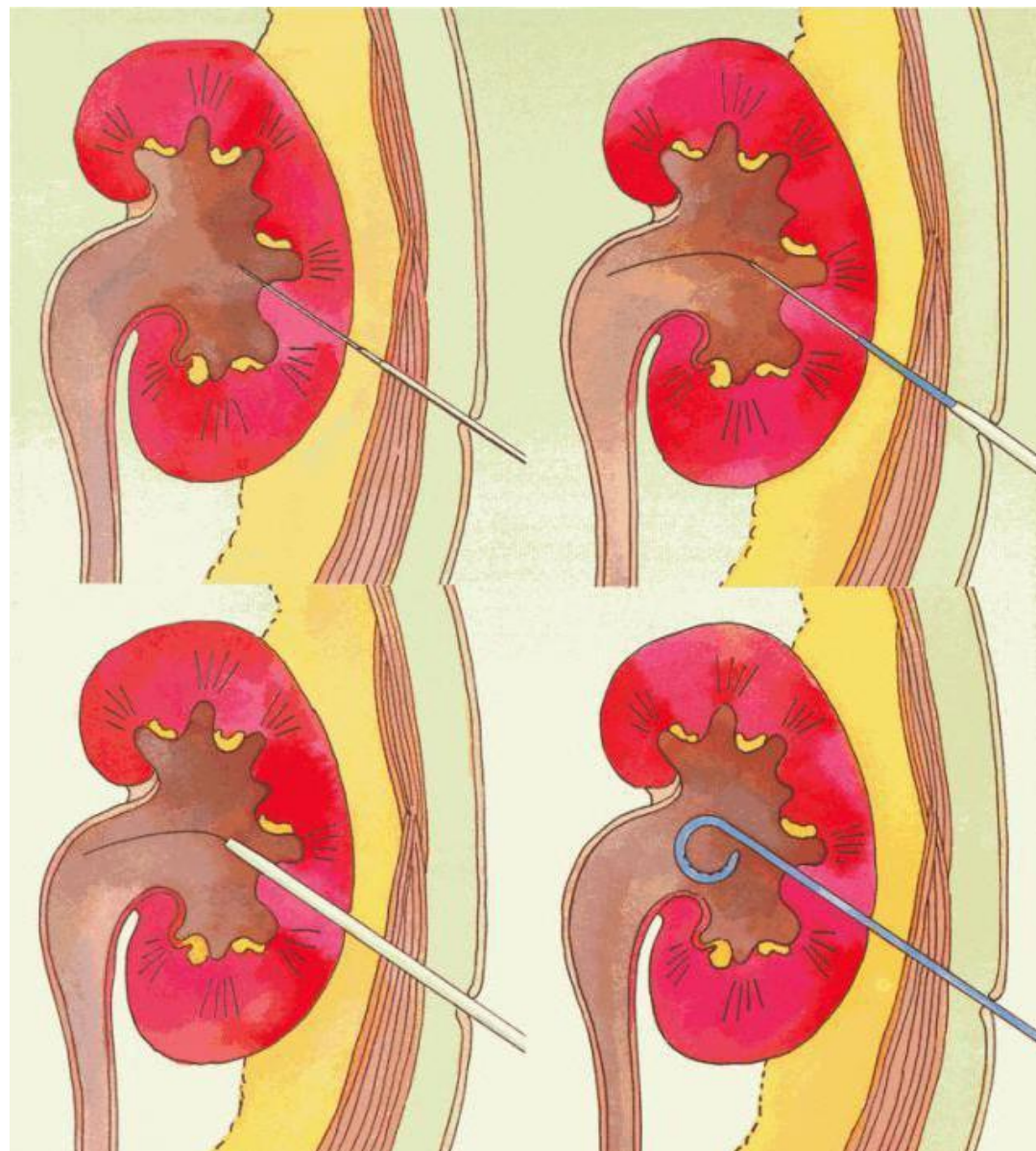
Ahoj, tady je gynekolog,
mám takovou pacientku...



Diagnostika

Při suspekci na lézi ureteru – CT-IVU

Následně ascendentní uretero-pyelografie,
zavedení stentu, případně nefrostomie





Terapie

Parciální léze - zavedení stentu, případně nefrostomie

Léze II.- III.st. detekovaná během operace – sutura a zavedení stentu

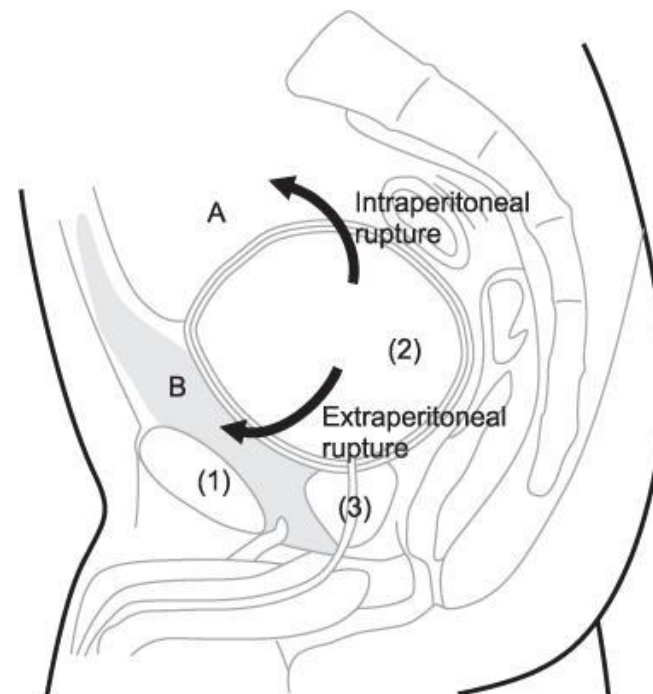
Léze IV.- V. st. obvykle odložená rekonstrukce

- ureteroureteroanastomosa, transureteroanastomosa,
- reimplantace do močového měchýře / psoas hitch, Boariho plastika /
- při rozsáhlé ztrátě ureteru náhrada segmentem ilea, autotransplantace

Močový měchýř

- **Tupé poranění** (bezpečnostní pás, volant) přibližně 70% traumat
- **Penetrující poranění**(bodnutí, střelné poranění)
- **Iatrogenní poranění**
- V případě, že je fraktura pánve pravděpodobnost prasknutí močového měchýře je 10% - Dojde-li k prasknutí močového měchýře, je téměř vždy fraktura pánve. - Předpokládalo se, že trhlina bývá způsobena samotnou zlomeninou pánve, ale nyní víme, že pouze 1/3 ruptur je v místě kostního fragmentu. 2/3 ruptur jsou na opačné straně, to znamená, že smykové síly hrají významnou roli při poranění močového měchýře.

Tupá poranění



- 1. typ - kontuze – vnější komprese s normální nálezem na CT
- 2. typ - intraperitoneální ruptura (20% všech ruptur, u dětí častější, u dospělých pouze když je plně distendovaný m.m.)
- 3. typ - intersticiální poranění – intramurální a submukózní extravasace, vzácné
- 4. typ - extraperitoneální ruptura – (60%)nejčastěji při pánevních frakturách, prázdný m.m.
- 5. typ - kombinovaná ruptura (5%)s penetrujícím traumatem

Příznaky

- Makroskopická hematurie – 80 – 90%
- Bolest 60%
- Neschopnost močit
- Pozdější projevy – extravazace moči / skrotum, stehna, břišní stěna /

Diagnostika – cystografie

- **Cystografie - klasická**
- 1. nativ
- 2. Zavedení katetru a plnění – ředění 1:5 3. snímky AP, bočný a min. 1 šikmý, snímky i po vymočení – (až u 10% případů je leak patrný jen na snímcích po vymočení)

CT vs klasická cystografie

- Senzitivita i specifita se udává stejná
- od roku 1980 se do diagnostiky začíná zařazovat i CT cystografie a hledá se správný protokol.
- Dnes se dominantně provádí cystografie na CT
- Výhody na CT : Postdrenážní skenování není už vyžadováno
- Není nutné polohování pacienta
- Multiplanární rekonstrukce mohou být přínosné pro přesnější detekci místa ruptury

Klasifikace

AAST stupnice pro poranění močového měchýře

I – Hematom, lacerace nepronikající

II - Extraperitoneální lacerace do 2cm

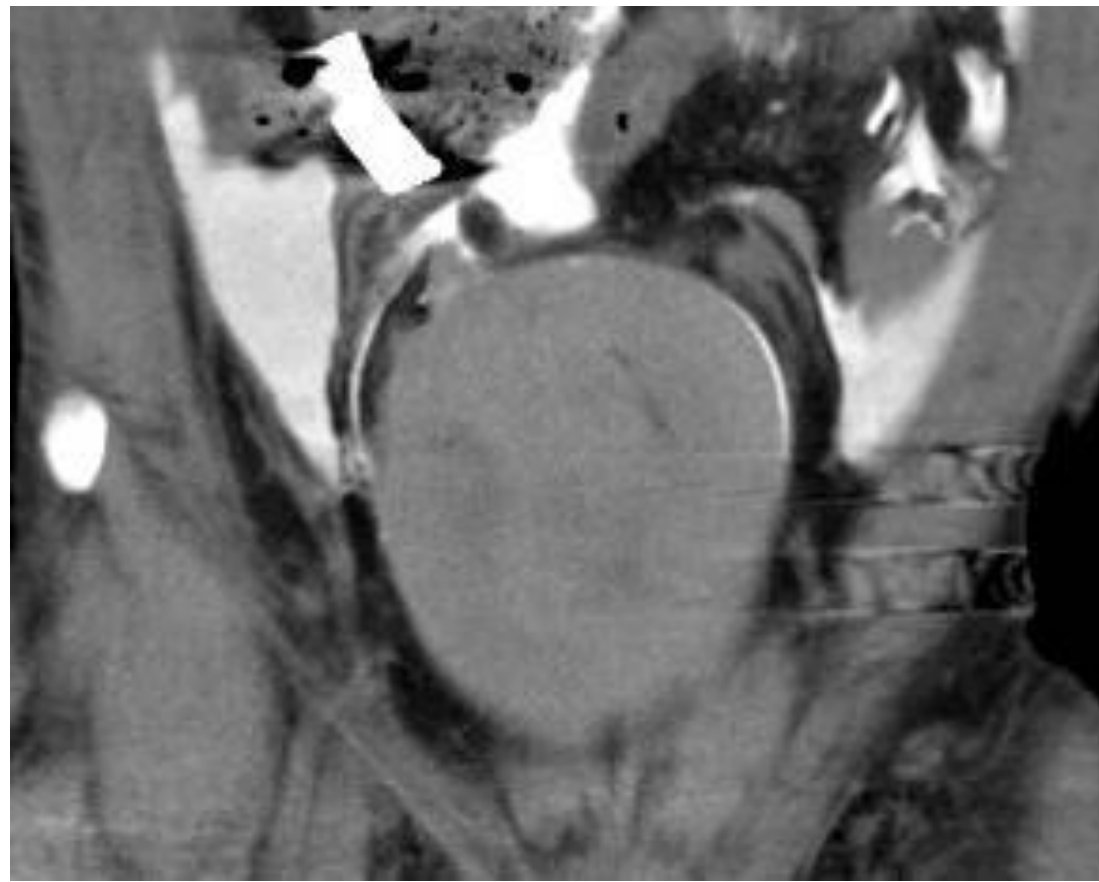
III - Extraperitoneální lacerace více než 2cm

Intraperitoneální lacerace do 2cm

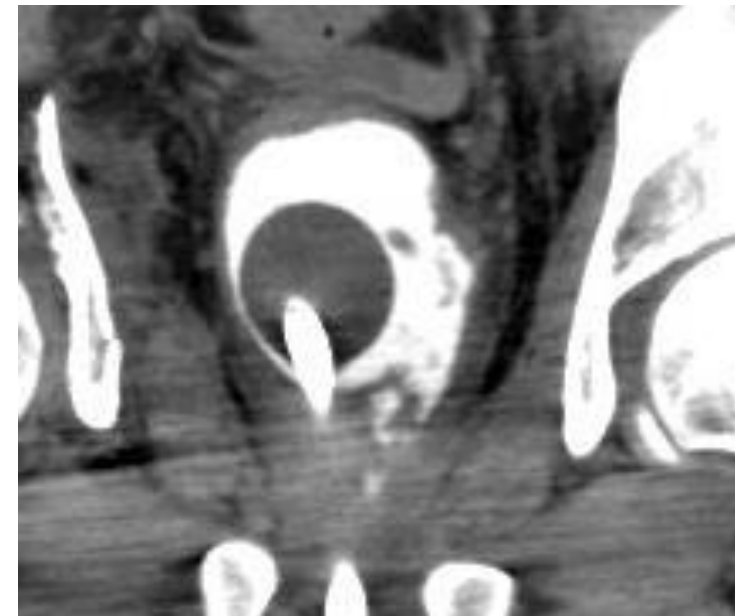
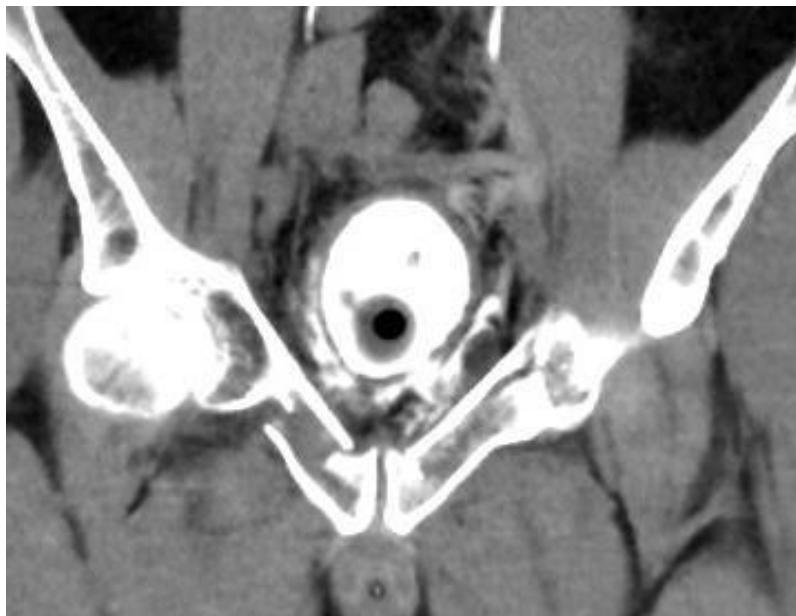
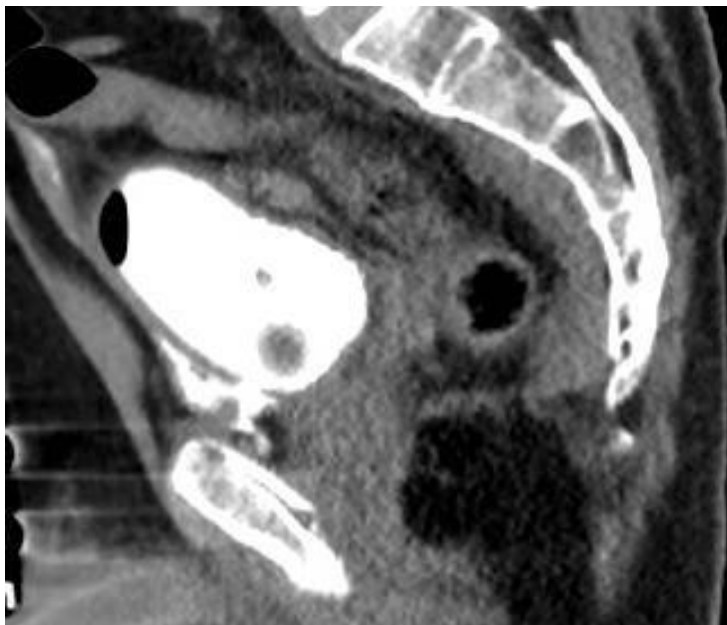
IV - Intraperitoneální lacerace více než 2cm

V – extra či intraperitoneální lacerace do hrdla močového měchýře nebo ústí močovodu

Intraperitoneální ruptura



Extraperitoneální ruptura



Terapie

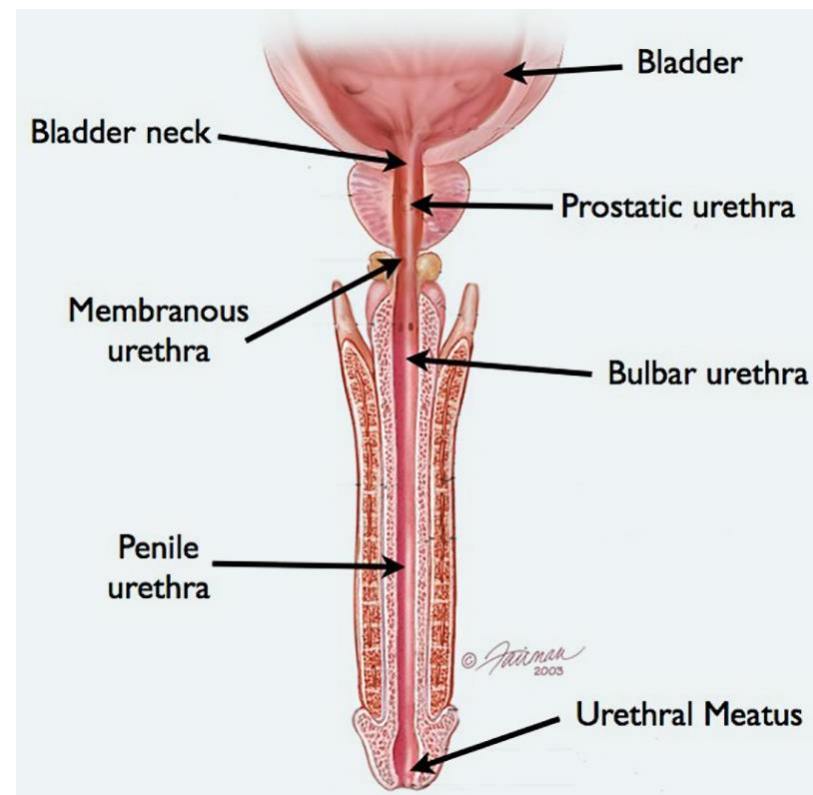
- Extraperitonální ruptura - zavedení PMK
- Indikace k operační revizi
 - intraperitoneální ruptura, při vyloučení přidružených poranění možno LSK
 - postižení hrdla močového měchýře
 - kostní fragmenty ve stěně močového měchýře, zachycení měchýře mezi fragmenty

Mužská uretra – 2 části

Přední (anteriorní - ve spongiózních tělesech- bulbární, penilní)

Zadní (posteriorní - prostatická, membranozní)

kostí, izolované poranění je raritní



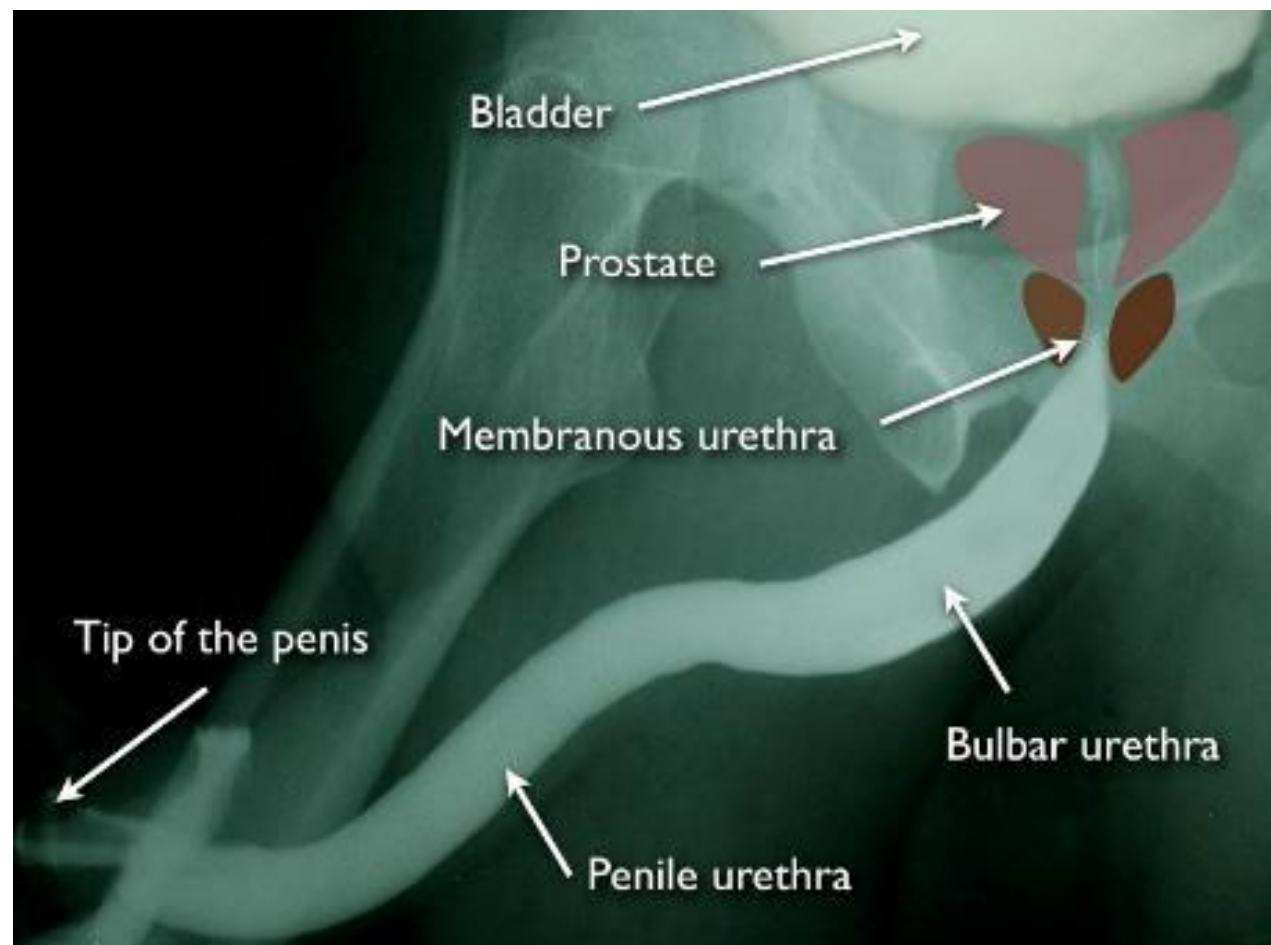
Trauma mužské uretry

- Přední uretra - poranění tupé, penetrující, iatrogenní, automutilační
- Zadní uretry - následek fraktury pánevního skeletu
- AAST stupnice závažnosti poranění uretry
 - I. Kontuze - normální uretrogra
 - II. Natažení uretry - prodloužení uretry bez extravazace při uretrografii
 - III. Parciální přerušení - extravazace kontrastu v místě poranění, kontrast i v močovém měchýři
 - IV. Úplné přerušení - extravazace, kontrast není v močovém měchýři, oddálení okrajů o méně než 2 cm
 - V. Úplné přerušení, vzdálenost okrajů více než 2 cm

Diagnostika

- Retrográdní uretrografie
- CT ureterocystografie - především u distrakčních defektů zadní uretry
- MRI
- Vyšetření uretry flexibilním cystoskopem

Retrográdní uretrografie - klíčová role



Kdo volá urologa?



Ahoj, tady traumatolog, mám pacienta s poraněním pánve, má uretrorhagii a nejde mi ho zacévkovat, můžeš mi pomoci?

Co nyní?

- Retrográdní uretrografie



- Zavedení punkční epicystostomie

Kdo volá urologa?

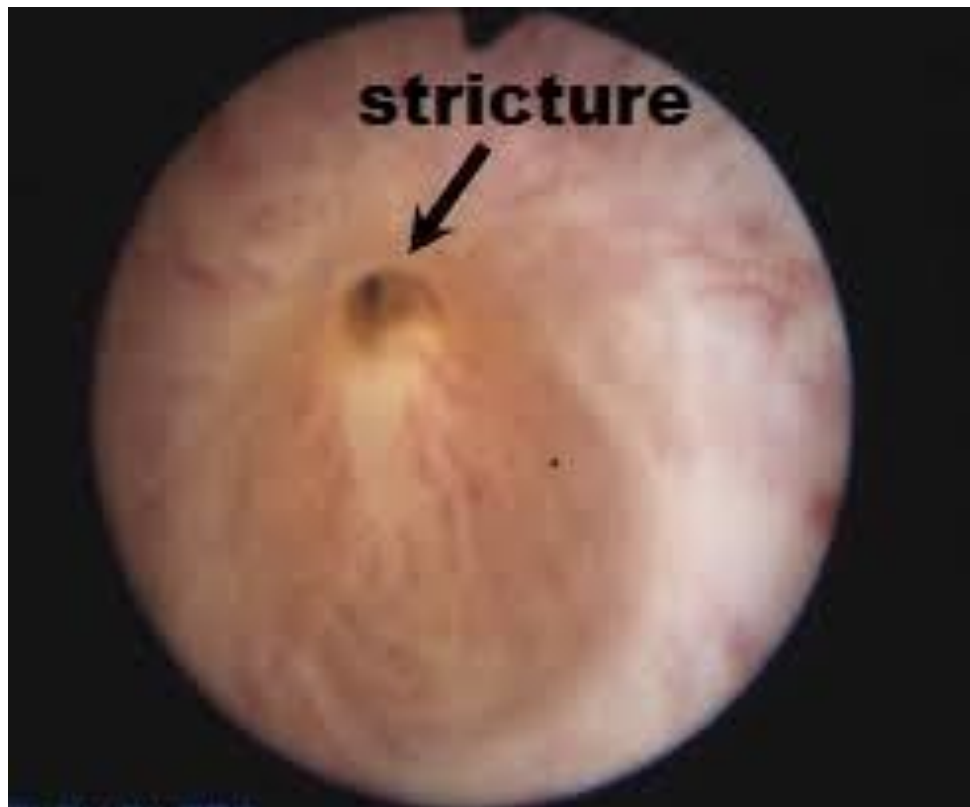


Ahoj, tady internista, nejde mi zacévkovat pacient a má uretrorhagii, můžes mi pomoci?

Co teď?

- Význam anamnézy - urologická operace? St.p. operaci pro BPH? St.p.
radikální prostatektomii? Striktura uretry nebo skleróza hrdla moč.měchýře?
- Šikovní urolog zacévkuje
- Když to nejde zjištění nálezu pomocí flexibilní cystoskopie,
zavedení PMK po vodiči, případně punkční epicystostomie

Nález při cystoskopii



Terapie - přední uretry

- I.st. - bez léčby
- II. - III st. - derivace moči vhodnější epicystostomií než PMK, antibiotika
- Otevřená traumata řešit operačně - sutura, anastomosa

50% poranění komplikováno strikturou

Terapie - zadní uretry

- Malé lacerace - suprapubická derivace vhodnější než PMK
- Kompletní léze uretry - zavedení epicystostomie
- Pokud není nutnost operace, obnovit kontinuitu uretry endoskopicky ante a retrográdním přístupem cca týden od úrazu
- V 70% striktura uretry, odložené řešení

Děkuji za pozornost

