**UROLOGIE**

**1a) INFEKCE DOLNÍCH MOČOVÝCH CEST A MUŽSKÝCH POHLAVNÍCH ORGÁNŮ**

**OBECNĚ K UROINFEKCÍM**

* v moči přítomny patogenní mikroorganismy (kromě chronické prostatitidy, infikované renální cysty, perinefritického abscesu a obstrukční pyelonefritidy)
* v populaci rozšířené, 2. místo za respiračními infekty
* výskyt se liší podle věku a pohlaví:
  + u novorozenců častěji chlapci - vyšší výskyt VVV
  + od kojeneckého věku po reprodukční věk - častěji u dívek a žen
  + poměr se vyrovnává v 5.-6. dekádě
* zvýšený výskyt v pubertě, po nástupu sexuální aktivity a v graviditě
* asymptomatická bakteriurie v těhotenství způsobí u 25 % žen pyeonefritidu v II. a III. trimestru
* u mužů pod 50 let je při vzniku uroinfekce nutno hledat patologický proces vzniklý v MC - obstrukční uropatie, tumor, litiáza
* **původci:**
  + **G- bakterie** - v 85 % *E. coli; Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, P. vulgaris, Enterobacter cloacae, Pseudomonas aeruginosa* u nosokomiálních infekcí
  + **G+ bakterie** - *S. epidermidis, S. aureus, Enterococcus faecalis, S. agalactiae, S. viridans*
  + **mykobakteria** - *Mycobacterium tuberculosis* a atypická mykobakteria
  + **mykoplasmata** - *Chlamydia trachomatis, Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis*
    - patří mezi STD
    - mikroorganismy s nedokonalou buněčnou stěnou
    - nutnost speciálních vyšetřovacích metod - nelze kultivovat
  + **plísně** - *Candida albicans, Aspergillus species*
  + **viry** - CMV, adenovirus
* **nozokomiální infekce** = vyvolány mikroorganismem, který se udržuje v nemocničním prostředí a je rezistentní k běžné ATB terapii
  + *Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Proteus vulgaris*
  + nejčastější nosokomiální infekce vůbec - 31 %
* **patogeneze:**
  + **ascendentní cestou** - nejčastěji, 95 %; bakterie z anorektální oblasti, z vaginy, introitu
  + **hematogenně** - pod 5 %, hlavně vysoce virulentní kmeny - stafylokoky, streptokoky, plísně
    - zdroj: abscesy, kariézní zub, tonsily, infikované kanyly, venepunkce u toxikomanů, chronicky nemocní
  + **lymfogenně** - zpochybněno
  + **per continuitatem** - průnikem z okolí z infekčního fokusu, píštěle, nekrotické tumory v okolí
* **predispozice pro vznik komplikované infekce MC:** mužské pohlaví, starší osoby, menopauza, infekce získaná při hospitalizaci, gravidita, DM, imunosuprese, klinické symptomy delší než 7 dní, nedávná instrumentace v MC, permanentní katétr, nedávná ATB terapie
* **klasifikace IMC (u mužů)**
  + nekomplikovaná cystitida
  + nekomplikovaná pyelonefritida
  + komplikovaná infekce MC s nebo bez pyelonefritidy
  + urosepse
  + uretritida
  + speciální formy - prostatitida, epididymitida, orchitida
* **nekomplikovaná IMC** = akutní cystitida a pyelonefritida u jinak zdravých jedinců (tj. u žen bez RF), bez strukturálních a funkčních abnormalit močových cest a dalších onemocnění, které by zvyšovaly riziko infekce nebo selhání terapie
* **vyšetření** - viz vyšetření moči
* **rozdělení močových cest:**
  + **DMC** - močový měchýř, uretra + mužský genitál - prostata, varlata, nadvarlata, glans, preputium; infekce většinou nevyžadují hospitalizaci, mají tendenci recidivovat
  + **HMC** - ledvina, močovod

**CYSTITIDA**

* častěji u žen - krátká uretra, hormonální změny
  + **honey moon cystitis** - postkoitální cystitida novomanželská; gravidita, menopauza
  + u mužů při subvezikální obstrukci - BHP, striktura uretry, fimóza, iatrogenní zánět
* **symptomy:**
  + **strangurie** - pálení při močení
  + **polakisurie** - časté nucení na močení
  + **dysurie** - obtížné močení
  + **urgentní mikce až inkontinence** - nelze oddálit
  + **nykturie** - noční močení
  + **cystalgie** - bolesti močového měchýře - bolesti za sponou
  + **makrohematurie** - u hemoragické cystitidy
* **diagnóza** - poměrně jednoduchá
  + **klinika** - afebrilní, bolesti nad sponou, pyurie - kalná moč, makrohematurie
  + **moč chemicky** - erytrocyturie, proteinurie
  + **moč sediment** - bakterie, leukocyty, erytrocyty
  + **kultivace** - signifikantní bakteriurie
  + není elevace CRP, leukocytóza, celková alterace stavu a febrilie
* **recidivující infekce** - nutno vyloučit obstrukci, tumor a patologickou mikci
  + uroflowmetrie
  + postmikční reziduum
  + urodynamika - plnící cystometrii
  + kalibrace uretry u žen
  + cytologii a cystoskopii
  + STD
  + uretrocystografii, cystografii
  + UZ močového měchýře a ledvin
  + nativní nefrogram, IVU
* **terapie:**
  + **chemoterapeutika:**
    - co-trimoxazol = 1:5 trimetoprim a sulfametoxazol (Biseptol)
    - furantoin - nejlepší, nejmenší rezistence; často špatně snášen
    - fluorochinolony - norfloxacin (Gyrabloc, Nolicin), výjimečně ciprofloxacin (Ciprinol, Ciphin), ofloxacin (Ofloxin, Zanocin)
  + **ATB** dle citlivosti - terapie krátkodobá (třídenní, nekomplikované), pětidenní, klasická na dní; i dlouhodobá, profylaktická, zajišťovací na noc
  + u **STD** minimálně 10-20 dní tetracykliny - deoxymykoin, makrolidy (azitromycin 1 g jednorázově nebo 3x po 4 dnech), chinolony - ofloxacin na 10 dnů
  + **další opatření:**
    - tekutiny - zvýšený příjem, ne urologický čaj
    - spasmolytika - Algifen
    - přípravky zvyšující imunitu - Uro-Vaxom
    - brusinky
    - enzymoterapie - Wobenzym, Flogenzym
    - NSA
    - uroselektivní α-blokátory - vliv na hladkou svalovinu uretry - tamsulosin, doxazosin
* **prevence:**
  + okamžité postkoitální vymočení
  + 1 tbl. Nitrofurantoinu, Biseptolu nebo Nolicinu na noc nebo po styku
  + přísná osobní hygiena
  + léčba gynekologických zánětů
  + léčení sexuálního partnera/partnerů
  + u zánětů se nedoporučuje bariérová antikoncepce (kondom) nebo nitroděložní tělíska
* **infekce u mužů**
* v 90 % sekundární - stenóza uretry, zadní chlopeň uretry, striktura hrdla měchýře, BHP, CaP, cystolitiáza, tumor m.m., instrumentální vyšetření, neobvyklé sexuální praktiky, cizí tělesa
* u mužů při první epizodě vyšetřujeme extenzivněji než u žen

**URETRITIDA**

* akutní, chronická - následek nedoléčené nebo špatně léčené akutní, případně komplikace striktury uretry
* **symptomy:** polakisurie, dysurie, strangurie, pálení v uretře, postevakuační inkontinence nebo retence moči, fluor z uretry, zarudlé ústí uretry, subfebrilie až febrilie
  + i tlakové bolesti, propagace na hráz a do testes
  + u ženy - močové příznaky, pocit, že "cítí" uretru
* **patogeneze:** ascendentní cestou - sexuálním stykem, instrumentací, ipsační posttraumatické formy, chemické - pěna na koupání, alergické
* **etiologie** - většinou striktní patogeny: *Neisseria gonorrhoeae, Chlamydia trachomatis, Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum* (všechno STD), komenzál pochvy *Trichomonas vaginalis*, *Treponema pallidum,* HSV 2, HPV
  + u starších mužů *Candida albicans* - nikdy ne u zdravých - DM nebo oslabení jedinci
  + typické močové kmeny - *Enterococcus faecalis, E. coli*
* **diagnóza:**
  + výtěr z uretry po 2 hodinách nemočení
  + první porce moči na kultivaci
  + sediment - pyurie
  + STD - ELISA, PCR
* **komplikace:** prostatitida, epididymitida, periuretrální absces, uretro-kutánní fistula, pozánětlivá striktura uretry
* **terapie:**
  + **ATB** terapie - vždy dlouhodobá, krátkodobá selhává; všechny sexuální partnery
  + **negonokoková** - doxycyklin 100 mg 2x denně na 7 dní
  + **gonokoková** - nutno hlásit!
    - PNC, streptomycin, Ciprinol 500 mg 1 tbl 1x, Ofloxin 2 tbl 400 mg 1x
  + **lues** - nutno hlásit!
    - penicilin-G 2,4 milionů jednotek i.m. jednorázově
  + **trichomonáda** - metronidazol
  + **chlamydie** - doxycyklin 200 mg 1x denně, nejlépe 21 dní; 7 dní ofloxacin, azitromycin 1x 1g nebo 3x s 3denní přestávkou nebo 500 mg na 7 dní
  + u involučních změn estrogeny, acidum folicum, betakaroteny
* **Reiterův syndrom**
  + u mladých mužů, u 40 % lze prokázat HLA B27 antigen
  + autoimunitní reakce, chronický neinfekční zánět
  + spouštěč - pravděpodobně chlamydiová infekce - začátek reakce, tvorba Ab
  + **klinika - typická trias:** uretritida + konjunktivitida (nebo iridocyklitida) + asymetrická artritida (koleno, kotník)
  + **dg:** elevace CRP, FW, antistreptolysinu; pyurie, bakteriurie, leukocytóza
  + **terapie:**
    - chemoterapie dle citlivosti
    - kortikoidy, imunosupresiva, antirevmatika

**PROSTATITIDA**

* **klasifikace:**
  + akutní bakteriální prostatitida
  + chronická bakteriální prostatitida
  + syndrom chronické pánevní bolesti (CPPS)
    - zánětlivý CPPS - leukocyty v prostatickém sekretu
    - nezánětlivý CPPS - bez leukocytů v prostatickém sekretu
  + asymptomatická zánětlivá prostatitida - histologický nález
* **akutní prostatitida:**
  + **etiologie:**
    - hlavně *E. coli*
    - méně často enterokoky, stafylokoky, streptokoky, vzácně gonokoky
  + **patogeneze:** kanalikulárně ascendentně z uretry refluxem infikované moči nebo descendentně z infikovaného rezidua, případně hematogenně
  + po katetrizaci, endoskopii, biopsii prostaty
  + **symptomy:**
    - polakisurie, dysurie, fluor z uretry
    - tlak a bolest v konečníku, dyskomfort na hrázi, iradiace do varlat
    - horečka, zimnice, třesavka - někdy jako jediný příznak
    - celková alterace stavu
    - slabý proud moči až retence moči
  + **diagnóza:**
    - per rectum prosáklá, neohraničená, silně bolestivá prostata
    - signifikantní bakteriurie - výtěr z uretry a první porce moči
    - v akutním stavu se neprovádí masáž prostaty
    - moč chemicky a sediment: pyurie nebo normální nález
    - KO: leukocytóza, elevace FW, CRP, případně pozitivní hemokultura
    - UZ - absces, zduření prostaty
    - s odstupem UZ k vyloučení striktury a IVU k vyloučení ektopického močovodu; UD vyšetření u prostatodynie
  + **dif. dg.:**
    - CaP - PSA s odstupem minimálně 4 týdnů, jinak zkreslení zánětem
    - intesticiální cystitida, carcinoma in situ, ca močového měchýře, onemocnění střeva
  + **terapie:**
    - hospitalizace + klid na lůžku
    - nejprve empirická ATB terapie, potom cílená - paretnerálně
      * augmentin nebo ampicilin s gentamycinem, cefotaxim týden
      * po týdnu změna na Doxycyklin, Summamed, Biseptol, chinolony - na 2-3 týdny
    - analgetika, atipyretika, nesteroidní antirevmatika
    - infuze + hydrokortizon 300 mg
* **chronická prostatitida:**
  + charakterizovaná prezistující infekcí MC a perzistujícím bakteriologickým nálezem v prostatickém exprimátu
  + není život ohrožující stav
  + zhoršení obtíží - po pohlavním styku, změny teploty, dlouhé sezení, jízda autem, autobusem, na kole nebo na motorce
  + **symptomy:**
    - tlakové bolesti na hrázi a v konečníku
    - fixace na dyskomfort na perineu, propagace do varlat, do podbřišku
    - výtok z uretry pouze zřídka
    - postevakuační kontinence
    - dysurie, polakisurie, strangurie
    - myalgie, artralgie
    - exacerbace afebrilní, maximálně subfebrilní
  + **diagnostika:**
    - nález per rectum - tužší, hladká, citlivá, ohraničená prostata, případně prostatolity
    - prostatický sekret - u části nemocných pozitivní kultivační nález, mikroskopicky možné leukocyty podle typu
    - dif. dg. CaP - PSA, TRUS, biopsie
  + **terapie:**
    - liposolubilní ATB dobře pronikající do prostaty- cotrimoxazol, makrolidy (roxytromycin, erytromycin), azalidy (azitromycin), tetracykliny (doxycyklin), chinolony (ciprofloxacin, norfloxacin, ofloxacin) - podle citlivosti na 3-4 týdny i několik měsíců
    - po sanaci dlouhodobá zajišťovací terapie - 0-0-1 na noc - norfloxacin, nitrofurantoin, cotrimoxazol
    - masáže prostaty, sedací koupele, indometacin, ibuprofen čípky, spasmolytika, termoterapie, alfalytika, anxiolytika
    - při selhání konzervativní terapie **TURP** (transuretrální resekce prostaty)
  + **rehabilitace a doléčení:**
    - pravidelný sexuální život - ne abstinence, ne excesy
    - omezení alkoholu a dráždivých jídel - překrvení malé pánve
    - neprochladnout
    - vyhýbat se dlouhému sezení na tvrdé židli
    - omezit jízdu na motorce, na kole, na koni
    - zdůraznit benigní charakter onemocnění
    - možnost lázní

**EPIDIDYMITIDA**

* podle průběhu akutní a chronická
* **etiopatogeneze:**
  + **kanalikulárně** - infekce DMC, instrumentace MC, následek prostatitidy, operací prostaty
  + **hematogenně**
  + vzácně následek ektopického močovodu ústícího do semenných váčků nebo do chámovodu
* **etiologie** - nespecifická, specifická TBC - 2. nejčastější urogenitální TBC
* **symptomy:**
  + náhle zduřelé, překrvené, bolestivé nadvarle
  + iradiace podél chámovodu
  + kůže hemiskrota zarudlá, teplá, edematózní
  + setřelá hranice mezi varletem a nadvarletem
  + horečky, zimnice, třesavka
  + při uretritidě fluor, strangurie, pálení v uretře, eventuelně hematurie, pyurie i normální moč
  + celková alterace stavu
* **diagnostika:**
  + anamnéza a klinický nález
  + UZ - překrvení, vyloučení tumoru varlete
  + při pochybnostech indikována operační revize a vypuštění reaktivní hydrokély
  + vysoká FW, CRP, leukocytóza
  + bakteriologický nález v moči může být negativní
  + bakteriologický nález z výtěru z uretry
  + PCR na STD
* **dif. dg.:**
  + **torze varlete** - děti, pubescenti do 20 let, hlavně v noci a nad ránem, menší zduření, max. subfebrilie, UZ - ischémie; operační revize
  + **nádor varlete** - UZ ložisko, markery - AFP, LDH, β-HCG
  + **skrotální kýla** - střevní kličky
  + **hydrokéla** - anechogenní obsah obalů
  + **hematokéla** - po traumatu, po operaci hydrokély
* **terapie:**
  + hospitalizace, klid na lůžku
  + podložit a ledovat šourek, po 3 dnech vlažné Priessnitzovy obklady
  + epicystostomie na svod
  + ATB dle citlivosti - Augmentin, ampicilin i.v. + gentamycin i.m. na 7-10 dní, dále chinolony, deoxymykoin, Summamed minimálně na další týden
  + infuze, analgetika, antipyretika
  + při abscesu drenáž, eventuálně epidydimektomie
* **chronická** - většinou pokračování nedoléčeného akutního zánětu, vzácně od počátku chronický průběh
  + výsledek: fibrózní přeměna nadvarlete, obstrukce semenných cest
  + **terapie:** ATB při akutní exacerbaci, případně epididymektomie

**ORCHITIDA**

* **etiopatogeneze:**
  + **per continuitatem** - přechod infekce z nadvarlete
  + **kanalikulárně** - po transvezikální nebo transuretrální prostatektomii, po instrumentaci
  + **hematogenně** - komplikace virové parotitidy

**FOURNIEROVA GANGRÉNA**

* gangrenózní infekce mužského genitálu - šourek, penis, hráz
* způsobena anaerobní flórou z perianální oblasti
* velice závažný, rychle progredující, život ohrožující stav
* nejčastěji následek urologických a kolorektálních operací, případně traumatu
* **RF:** snížená imunita, DM, nádorová kachexie, alkoholismus
* **terapie:**
  + hospitalizace - JIP, monitoring
  + rozsáhlé incize a drenáž abscesů
  + nekrektomie gangrenózních tkání
  + agresivní i.v. léčba - aminoglykosidy - gentamycin, netromycin, amikacin, PNC, cefalosporiny III. a IV. generace, antipseudomonádová ATB, klindamycin, fluorochinolony
  + vždy **metronidazol** - 1000 mg a dále 3x denně 500 mg v pomalé infuzi
  + protitetanové sérum
  + inzerce epicystostomie
  + hyperbarická oxygenoterapie

**BALANOPOSTITIDA**

* zánět glans penis a preputia
* při špatné hygieně, smegmatu v předkožkovém vaku
* hlavně u diabetiků, často primozáchyt DM u fimózy
* prekanceróza - chronický zánět
* vznik jizevnaté fimózy
* **symptomy:**
  + zarudnutí, edém předkožky a glandu
  + ragády předkožky, s krvácením
  + hnisavý fluor
  + možné dysurie
  + nemožnost přetažení, vznik parafimózy a fimózy
* **terapie:**
  + výplachy peroxidem
  + hypermanganové koupele, heřmánkové koupele, obklady
  + dorzální incize, není akutně nutná cirkumcize
  + zvýšená hygiena
  + vyšetření na DM, případně kompenzace diabetu

**BONUS - UROGENITÁLNÍ TUBERKULÓZA**

* 2. nejčastější extrapulmonální lokalizace TBC
* u 15-20 % pulmonální TBC se vyvine urogenitální TBC
* **etiologie:** *Mycobacterium TBC, bovis, africanum*
  + anaerobní bacil, nepohyblivá tyčka, acidorezistentní a alkoholrezistentní
  + zdroj infekce: nemocný člověk - otevřená TBC
* **patogeneze:**
  + lymfohematogenní rozsev z primárního plicního ložiska do ledvin - dále descendentně
  + často latence 10-20 let
  + **parenchymatózní stadium** - granulom (tuberkulom)
  + **ulcerokavernózní stadium** - rozpad tuberkulomu - kaseifikační nekróza se vznikem kaveren, jizev až autonefrektomie
* **klinická manifestace:**
  + deformace dutého systému - TBC ulcerace a jizvy
  + striktury HMC, DMC
  + svráštělý močový měchýř
  + píštěle
  + TBC varlete a nadvarlete
* **symptomy:** celková nevolnost, únavnost, úbytek na váze, subfebrilie, noční pocení, aseptická pyurie
  + specifické příznaky podle lokalizace TBC
  + **renální TBC** - asymptomaticky/nefralge, aseptická pyurie, renální kolika při pasáži kaseózních hmot, hmatná nebolestivá rezistence v bedrech
  + **TBC močového měchýře** - strangurie, polakisurie, pálení za sponou, nykturie, makrohematurie
  + **TBC mužského genitálu** - prostata a semenné váčky nebolestivé, epididymitis - nebolestivá, fistulizace
* **diagnostika:**
  + kyselé pH moči
  + aseptická pyurie
  + klasická kultivace na 2-6 týdnů - z ranní moči, spermatu
  + PCR - i za 24 hodin
  + histologie - kaseózní hmoty, nekrózy
  + UZ - deformace KPS, kalcifikace
  + RTG plic - primární komplex
  + nativní nefrogram - kalcifikace, deformace ledvin
  + IVU - snížená funkce, papily "vyžrané od molů", hydronefróza, růžencovitý ureter, svráštělý malý močový měchýř
  + cystoskopie - žlutá kaseózní zrníčka
  + scintigrafie ledvin
* **terapie:**
  + **konzervativní - farmakoterapie:** streptomycin, etambutol, izoniazid, pyrazinamid, rifampicin
  + **chirurgická** - resekce kaverny, nefrektomie, augmentace měchýře, resekční cystoplastika, epididymektomie, orchiektomie, resekce šourku, optická uretrotomie, uretroplastika

**1b) NÁDORY PENISU**

* velké rasové a epidemiologické rozdíly; ve vyspělých zemích 1:100 000, v rozvojových zemích 0,7-3:100 000 (10-20 % mužských malignit - Uganda, Brazílie, jižní Asie)
* častější výskyt v nižších socioekonomických skupinách
* **RF:** fimóza, malhygiena, chronická balanoposthitida, lichen sclerosus et atrophicus (balanitis xerotica obliterans), léčba psoraleny a UV-A fotochemoterapie
  + pohlavní chování - střídání partnerů, nízký věk prvního pohlavního styku, nikotinismus
  + infekce HPV sérotypy 16 a 18
* **patologie:**
  + v 95 % **dlaždicobuněčný ca (SCC)**
    - klasický, bazaloidní, verukózní, sarkomatoidní, adenoskvamózní
  + ostatní histologické typy - bazaliom, maligní melanom
  + **premaligní léze**
    - zřídka asociovány se vznikem karcinomu - cornu cutaneum, Bowenoidní papulomatóza, lichen sclerosus et atrophicus
    - s vysokým rizikem vzniku karcinomu - CIS - erythroplasia Queyrat, m. Bowen
* **TNM klasifikace:**
  + **Tis** - carcinoma in situ
  + **Ta** - neinvazivní verukózní karcinom
  + **T1** - tumor invaduje subepiteliální pojivo
  + **pT2** - tumor invaduje kavernózní/spongiózní těleso
  + **pT3** - tumor invaduje do uretry/prostaty
  + **pT4** - tumor invaduje do přilehlých struktur (skrotum)
  + **N1** - metastáza v jedné inguinální uzlině
  + **N2** - mnohočetné nebo bilaterální metastázy v povrchových uzlinách
  + **N3** - metastázy v hlubokých inguinálních nebo v pánevních uzlinách
  + **M1** - vzdálené metastázy
* **diagnostika:**
  + **vyšetření primárního ložiska**
    - lokalizace - předkožka, glans, sulcus, tělo penisu
    - velikost, tvar, konzistence, okraje, krvácení, sekrece, nekróza, bolestivost atd.
    - nejčastěji plošné začervenání, uzel, vřed
  + **posouzení stupně invaze** - UZ, MRI (případně po arteficiální erekci po PGE1), CT
  + **vyšetření spádových uzlin** - povrchové a hluboké inguinální uzliny, pánevní uzliny
    - palpační vyšetření
    - UZ - sonda s vysokým rozlišením, minimálně 7,5 MHz
    - dynamická biopsie sentinelové uzliny s použitím izosulfanové modři a 99mTc
    - CT. MRI, PET-CT - vyšetření pánevních uzlin
    - hmatné uzliny v době diagnózy - 50 % postiženy nádorem, v 50 % pouze zánětlivě změněné; hmatné v průběhu sledování - téměř ve 100 % nádorově změněné
    - kvadranty povrchových tříselných uzlin
    - Cabanasova uzlina - sentinelová uzlina
  + **staging**
    - uzliny - palpace, UZ, dynamická biopsie sentinelové uzliny; fine-needle biopsy se nedoporučuje pro vysokou falešnou negativitu
    - plíce - CT hrudníku, případně RTG srdce + plíce
    - játra - CT břicha
    - mozek - CT (pouze v indikovaných případech - změna chování, neurologický deficit)
    - scintigrafie skeletu - indikované případy (kostní bolesti, elevace ALP)
* **terapie:**
  + **Tis a Ta** - možnosti konzervativních technik: lokální aplikace 5-FU, imiquimod (5% krém), laser (CO2, Nd:YAG), fotodynamická terapie
    - Mohsova mikrochirurgická technika - postupná plošná několikanásobná excize nádorového ložiska do zdravé tkáně
    - vždy nutno připojit cirkumcizi
    - konzervativní metody nejsou vhodné u mnohočetných tumorů - velké riziko recidivy
  + **T1** - excize nádorového ložiska s minimálně 3-4 mm okraji do zdravé tkáně
    - vždy s cirkumcizí
  + **T1-T2 tumory** - do 4 cm možnost brachy/teleradioterapie
  + **T2-T4** - chirurgicky - glandektomie, parciální amputace penisu (aspoň 1 cm okraj), totální amputace penisu, emaskulinizace
    - emaskulinizace - odstranění penisu, varlat, skrota; derivace moči perineální uretrostomií
  + **uzlinové postižení**
    - dynamická biopsie sentinelové uzliny s použitím izosulfanové modři a 99mTc
    - inguinální lymfadenektomie (LYE) - s častými pooperačními komplikacemi: infekce v ráně, dehiscence, lymforea, lymfokéla, nekróza
    - modifikovaná inguinální lymfadenektomie
    - pánevní lymfadenektomie - při mnohočetném postižení inguinálních uzlin, u velmi agresivních primárních nádorů (př. bazaloidní SCC)
    - video-endoskopická verze výkonů
  + **generalizovaný ca penisu:** chemoterapie
    - VBM - vinkristin, bleomycin, MTX; ITP - paclitaxel, ifosfamid, cisplatina, PC - paclitaxel, carboplatina

**2a) INFEKCE HORNÍCH MOČOVÝCH CEST, UROSEPSE, SEPTICKÝ ŠOK**

**FOKÁLNÍ ZÁNĚTY LEDVIN A JEJICH OKOLÍ**

* **karbunkl ledviny** - intrarenální absces ledvinného parenchymu
* **perinefritický absces** - hnisavý zánět obalů ledviny, který nepřestoupil Gerotovu fascii
* **paranefritický absces** - vně Gerotovy fascie
* vždy se jedná o vážné až život ohrožující onemocnění
* **etiopatogeneze:**
  + **hematogenní cestou** - metastaticky z infekčního fokusu - furunkl, karbunkl, panaritium, zubní granulom, periapendikulární absces, tonsilární absces, adnexitida, venepunkce
    - karbunkl a perinefritický absces
  + **přestupem z okolí** - paranefritický absces
    - sběhlý absces při TBC obratle, osteomyelitida, onemocnění GIT, podbrániční absces
* **etiologie:** většinou stafylokoky, eventuelně *E. coli* nebo *Proteus spp.*, TBC, mykotické infekce
* **symptomy:** lumbalgie, prosáknutí bedra, u asteniků hmatná rezistence, chronické subfebrilie následované intermitentními septickými teplotami, zimnice, třesavka, celková schvácenost, únavový syndrom, reflexní kontraktura paravertebrálních a bederních svalů
* **diagnóza:**
  + **vyšetření moči** - negativní chemicky, sediment i kultivačně, pokud není komunikace s kalichopánvičkovým systémem; případně mírně zánětlivý nález
  + **vyšetření krve** - zvýšení FW, CRP, leukocytóza, anémie, u 10-40 % pozitivní hemokultura
  + **nativní nefrogram** - deformace renální kontury, vymizení nebo zastření okraje ledviny nebo kontury psoatu, vysoký stav bránice
  + **UZ, CT** - absces
  + **IVU** - může být normální
* **dif. dg.:**
  + rozlišit perinefirtický od paranefritického abscesu
  + tumor ledviny, TBC ledviny, xantogranulomatózní pyelonefritida, infikovaná cysta nebo hematom ledviny, urinom, subfrenický absces, retrocekální apendicitida
* **terapie:**
  + **drobné solitární nebo mnohočetné abscesy u nemocných v dobrém biologickém stavu** - konzervativní, razantní parenterální ATB terapie
  + **kolikvace, progrese abscesu, rozsáhlá ložiska, oslabení jedinci** - perkutánní drenáž z lumbotomie pod UZ kontrolou

**AKUTNÍ PYELONEFRITIDA**

* ascendentní bakteriální zánět kalichopánvičkového systému a močovodu, přecházející intrakanalikulárně na intersticium ledviny
* méně často vzniká hematogenní cestou
* podle průběhu - akutní a chronická
* podle rizikových faktorů - komplikovaná a nekomplikovaná
* častá u mladých žen a mužů nad 50 let - infravezikální obstrukce (BHP)
* **obstrukční pyelonefritida** - při blokádě MC, např. urolitiázou, pyelolitiázou
  + důsledky:
    - **pyonefros** = infikovaná hydronefróza
    - **urosepse**
* **klinika:**
  + náhlý vznik z plného zdraví
  + febrilie nad 38 °C až septické teploty, zimnice, třesavka
  + lumbalgie - trvalá tlaková bolest
  + celková schvácenost, bolesti hlavy, apatie, únava
  + může navazovat na strangurie, polakisurie, dysurie před několika dny; mohou úplně chybět nebo být přítomny i při zhoršení stavu
* **diagnóza:**
  + **moč** - makroskopicky kalná, pyurická, někdy makrohematurická, zapáchající
    - chemicky - leukocyty, bílkovina, krev, vyšší pH
    - sediment - četné leukocyty, erytrocyty, epitelie, bakterie
    - kultivace - **signifikantní bakteriurie**; při blokádě jedné strany může být negativní - moč pouze ze zdravé ledviny
  + **KO** - leukocytóza, zvýšení FW a CRP
  + možná i pozitivní hemokultura
  + **klinický nález** - febrilie, schvácenost, pozitivní tapottement, palpační bolestivost v mezogastriu, pozitivní Israeliho hmat
  + **UZ** - většinou nic nebo setřelá kotrikomedulární hranice, případně hydronefróza u blokované ledviny, litiáza, zvětšení velikosti, setřelá kontura ledviny, absces
  + **nativní nefrogram** - kontrastní litiáza
  + **nativní CT** - kontrastní i nekontrastní litiáza
  + **IVU** - není vhodná, velká zátěž na ledviny
    - opožděné vylučování až afunkce, dilatace HMC, VVV, typ obstrukce a její výše, nekontrastní konkrementy
* **komplikace:**
  + urosepse
  + akutní renální insuficience - u oboustranného postižení nebo u solitární/funkčně solitární ledviny
  + přechod v chronickou pyelonefritidu s rozvojem svrášťující se sedviny a chronické renální insuficience
* **terapie komplikované pyelonefritidy:**
  + hospitalizace + klid na lůžku
  + permkat na svod (nezavírat)
  + infuze, analgetika, antipyretika
  + **parenterálně širokospektrá ATB** na 10-14 dní
    - nasazení hned empiricky, úprava podle citlivosti - aminoglykosidy, cefalosporiny, peniciliny s inhibitorem β-laktamázy, chinolony
    - obvykle kombinace Augmentin 625 mg po 8 hodinách + Gentamycin 160/240 mg (dle váhy) 1x denně i.m. nebo i.v.
    - při alergii na PNC - Ofloxacin nebo Ciprinol 500 mg 1x za 12 hod
  + okamžitá derivace moči nad překážkou - punkční nefrostomie, relokace konkrementu, ureterální cévka, stent, následná deobstrukce ve 2. době
* **těhotenská pyelonefritida**
  + vliv obleněné peristaltiky ureterů kvůli hormonálním změnám
  + mechanická obstrukce - velikost a tlak dělohy
  + přítomnost asymptomatické bakteriurie
  + **terapie:**
    - inzerce pigtailu - na zbytek gravidity až do konce šestinedělí
    - ATB bezpečná v těhotenství - PNC, cefalosporiny, linkosamidy, makrolidy - 10-14 dní v terapeutické dávce
    - zajišťovací terapie - Amoclen, Augmentin, Zinnat, Erytromycin, Linkomycin; ne chinolony
    - analgetika, spasmolytika - Algifen, No-Spa

**CHRONICKÁ PYELONEFRITIDA**

* **etiopatogeneze:**
  + často následek nedoléčené akutní pyelonefritidy s vyvinutými jizvami
  + přetrvávající obstrukce MC s pyelorenálním refluxem
  + VUR - refluxová nefropatie
  + komplikace diabetu, kolagenóz, hyperurikémie
  + abusus fenacetinu
* častěji bilaterální
* **histopatologie:**
  + kombinace dilatovaných kalichů a přilehlých korových jizev
  + proces může být ložiskový, na jedné i na obou ledvinách
* **klinika:**
  + často klinicky němá
  + trvalé bolesti v bedrech - lumbalgie, v kříži
  + subfebrilie
  + anémie
  + hypertenze s renální složkou - zvýšená sekrece reninu na podkladě ischemie parenchymu
  + chronické GIT potíže - anorexie, hubnutí
* **diagnóza:**
  + klinická symptomatologie
  + intermitentní bakteriurie
  + intermitentní pyurie, epitelie, proteinurie, válce
  + snížená koncentrační schopnost ledvin
  + postupně se snižující clearance kreatininu
  + zvýšená FW a CRP, mírná leukocytóza, anémie
  + normální nebo lehce zvýšená urea a kreatinin
  + **UZ, IVU** - vrozené obstrukční uropatie, urolitiáza, městnání v MC, jizvy
  + **cystografie (CG)** - vezikouretrální reflux (VUR), obstrukce DMC
  + **statická (DMSA) a dynamická (MEG3) scintigrafie** - obraz morfologického a funkčního postižení
  + **CT**
* **dif. dg.:**
  + chronická recidivující cystitida - perzistující bakteriurie bez známek postižení renálního parenchymu
  + urogenitální TBC - leukocyturie bez bakteriurie, netypické deformity KPS, nepravidelné dysurie, kyselé pH moči (kolem 5)
  + chronická adnexitida
  + VAS dolní Th a L páteře
* **terapie:**
  + **antibakteriální léčba** - jen při klinicky symptomatické uroinfekci nebo před chirurgickým výkonem; trvalá sanace selhává
    - pouze přechodná sterilizace moči
  + **odstranění obstrukce MC** - pyeloplastika, extrakce konkrementu
  + **korekce VUR**
  + **nefrektomie** - při jednostranné renální hypertenzi
  + **medikamentózní korekce hypertenze**
  + **hemodialýza** u renálního selhání

**PAPILÁRNÍ NEKRÓZA LEDVINY**

* zánětlivá destrukce a nekróza papil ledvinných v důsledku chronické nebo akutní ischemie
* nejčastěji u diabetiků, analgetické nefropatie, při abusu alkoholu, u oslabených jedinců, u chronické obstrukce, při VUR
* **klinika + vyšetření:**
  + obraz perakutní pyelonefritidy a sepse
  + renální kolika při pasáži nekrotických hmot
  + hematurie, febrilie, třesavka
  + pyurie, proteinurie
  + porucha koncentrační schopnosti ledvin
  + **IVU** - atrofické papily bez renálních jizev, bilaterální proces
  + **UZ** - městnání nad překážkou - nekrotická hmota papily
  + **RTG** - nativní nefrogram
* **terapie:**
  + intenzivní léčba uroinfekce ATB
  + dezobstrukce MC
  + zamezení podávání analgetik
  + hydratace infuzemi

**XANTOGRANULOMATÓZNÍ PYELONEFRITIDA**

* chronický zánět intersticia s ukládáním lipoidních hmot do parenchymu v okolí KPS s destrukcí ledviny a její afunkcí, s progresí do perirenálního tuku
* obvykle jednostranná
* etiologie není jasná - pravděpodobně kombinace obstrukce s uroinfekcí
* ve vyšším věku, 15 % při DM, v kombinaci s urolitiázou
* obě pohlaví, více u žen
* **terapie:**
  + metoda volby: nefrektomie - technicky náročná pro jizevnaté změny v okolí dělohy

**INFEKČNÍ UROLITIÁZA**

* infekční konkrementy - z karbonátapatitu a magneziumamonium fosfátu = struvitu
* vznikají působením **ureázy** - enzym produkovaný ureáza-pozitivními kmeny bakterií
  + 71-86 % *Proteus mirabilis*
  + *Ureaplasma urealyticum* - detekce pouze PCR nebo ELISA
* kameny RTG málo kontrastní nebo semikontrastní, tvoří odlitky, často způsobují obstrukci
* můžou vést ke vzniku bakteriální nefritidy, intrarenálních a perirenálních abscesů
* u neléčené urolitiázy sepse, renální selhání, ve 30 % úmrtí
* více u žen
* **klinika:**
  + dlouho němá
  + symptomy při exacerbaci infekce nebo vzniku obstrukce
  + pyurie, makrohematurie, lumbalgie, urosepse
  + asymptomatický nález odlitkové urolitiázy, často oboustranné
  + anamnéza recidivující uroinfekce, případně dlouhodobé imobilizace se vznikem oxalátové nebo infekční litiázy
* **diagnóza:**
  + leukocyturie, proteinurie, hematurie
  + patogen - často ATB rezistentní
  + může být elevace urey, kreatininu, kys. močové, anémie
  + **UZ** - litiáza, městnání v KPS, menší šíře parenchymu, jizvy
  + **NN** - málo nebo středně kontrastní konkrementy, několikacentimetrové odlitky
    - při uložení Ca oxalátu do struvitu kontrastní konkrement
  + **IVU** - anatomie KPS, velikost a místo blokády
  + **ascendentní pyelografie** - u alergie na kontrast místo IVU, pod ATB clonou
* **terapie:**
  + obtížná, často neúspěšná - členitý KPS, zánětlivé změny v okolí, drolivé konkrementy
  + snaha o kompletní odstranění urolitiázy a sanaci infekce
  + metoda volby: **perkutánní extrakce konkrementu** (PEK) s následnou **punkční nefrostomií** (PNS) a možnou disolucí
  + otevřené operace vzácně, u velkých anatomických odchylek (morbidní obezita, gibbus, deformity KPS)
  + **reziduální konkrementy:**
    - PEK ve více dobách při zavedené PNS
    - LERV (litotrypse rázovou vlnou) u RTG kontrastních - snadno dezintegrovatelné, špatně zaměřitelné
    - přímá disoluce - zavedenou nefrostomií se provádí laváž KPS mírně kyselým roztokem o ph = 4 - G-soluce, Renacid
      * zavedený PK, pod ATB clonou, hydratace, měření reziduálního tlaku v ledvině, teplota, kultivace moči
      * nutné volné MC
      * průběžně nefrogram a UZ kvůli městnání
  + po odstranění litiázy ATB, lázeňská terapie
  + pokud se konkrement nepodaří odstranit - ATB se léčí pouze akutní exacerbace infekce, toleruje se chronická kolonizace (kvůli selekci rezistentních kmenů)
  + všeobecná metafylaxe - není metabolická porucha
    - pitný režim, málo solí, glutamátu sodného, pravidelně malé porce mléčných výrobků
    - kontraindikace citrátů a alkalických minerálek

**UROSEPSE**

* septický stav vyvolaný přestupem močových patogenů do krevního oběhu
* původce: endotoxin G- urobakterií
* po instrumentacích, při obstrukcích MC
* **RF:** nozokomiální infekce, vysoký věk, DM, CHRI, kardiální insuficience, kachexie, stav po imunosupresi nebo cytostatické léčbě
* **symptomy:**
  + zimnice a třesavka - náhle vzniklá
  + horečka, hyperpyrexie
  + anxiózní stav
  + následuje sopor až kóma
  + **hyperdynamické stadium** - normální TK, prokrvení periferie, tachykardie odpovídá zvýšené tělesné teplotě, neklid, tachypnoe, dezorientace, nespolupráce
  + **hypodynamické stadium** - akrální cyanóza, pokles TK, rychlý nitkovitý puls, tachypnoe, oligurie až anurie, ztráta vědomí, krvácivé stavy, rozvrat vnitřního prostředí, selhání vitálních funkcí, smrt
* **dif. dg.:**
  + posthemoragický šok
  + **TUR** = hypervolemicko-hypotonický syndrom
    - diluční hyponatrémie z absorpce irigační tekutiny přes otevřené periprostatické venózní plexy, naředění ECT, hemolýza, obstrukce glomerulů
    - edém mozku, neklid, zvracení, hypertenze, dušnost, tachykardie, anurie

**SEPTICKÝ ŠOK**

* urgentní stav, vyžaduje intenzivní péči
* důsledek neadekvátní perfuze životně důležitých orgánů
* vznik **proniknutím bakterií nebo toxinů do krevního oběhu**
  + **bakteriémie** - krátkodobá přítomnost bakterií v oběhu, nevyvolá žádnou odezvu; vzniká i za normálních okolností
  + **septikémie** - vyšší a závažnější stupeň bakteriémie, vyšší kvantum a virulence bakterií, snížená obranyschopnost
    - vede k celkové reakci organismu se vznikem vysokých horeček, celkové alterace stavu až septickému šoku

**2b) NÁDORY NADLEDVIN**

* náhodně zjištěné nádory nadledvin při zobrazovacích vyšetřeních z jiné indikace - 0,4-1,3 %
* při pitvách je incidence nádorů nad 5 mm 2-9 %
* ženy postiženy 2-3x častěji
* 20-79 % funkční nádory (široké rozpětí - různé literární údaje)
* **rozdělení:**
  + podle původu: primární a sekundární
  + podle místa vzniku: z kůry a z dřeně
  + chování: benigní a maligní
  + nadprodukce: funkční a afunkční
  + podle laterality: jednostranné a oboustranné
  + vzhled: nádor X hyperplazie (difuzní/nodulární)
  + dědičnost: sporadické a familiárně vázané
  + jiné typy expanzí: cysty, hematomy, granulomy
* **příklady:**
  + **benigní nádory kůry** - adenom, myelolipom, lipom, cysty, hyperplázie
  + **maligní nádory kůry** - karcinom
  + **benigní nádory dřeně** - feochromocytom, ganglioneurom
  + **maligní nádory dřeně** - maligní feochromocytom, ganglioneuroblastom
  + **stromální nádory** - sarkomy - neurofibro-, lipo-, leiomyo-, aj.
  + **metastázy** - karcinomy plic, prsu, ledvin, melanom
  + **sekundární postižení při myelomu nebo leukémii**
  + **pseudotumory** - hematomy, prokrvácené cysty, granulomy (sarkoidóza, TBC)
  + **smíšené nádory** (velmi vzácně) - např. karcinom + feochromocytom
* **etiologie:**
  + sporadické nádory - obvykle neznámá příčina
  + **familiárně vázané** - nejčastěji **feochromocytomy**
    - syndrom von Hippel-Lindau - mutace VHL genu (3p25-26)
    - syndromy MEN IIa i IIb - mutace protoonkogenu RET
    - neurofibromatóza - gen NF 1 na 17q 11.2 nebo NF 2
    - syndrom paragangliom-feochromocytom - mutace genů pro podjednotky B nebo D sukcinát dehydrogenázy (SDH)
  + **familiárně vázané karcinomy** - velmi vzácné
    - Gardnerův syndrom
    - Beckwith-Wiedeman syndrom - spojený s hemihypertrofií
    - syndrom MEN I
    - SBLA syndrom - sarcoma, breast, lung and adrenal carcinoma
    - Li-Fraumeni syndrom
    - u karcinomů kůry často mutace na chromozomech 11p, 13q nebo 17p
* **projevy**
  + **žádné** - asymptomatické nádory, pokud se jedná o náhodný nález - **incidentalom**
  + **nadprodukce** - typické syndromy
    - **Cushingův syndrom** - nadprodukce glukokortikoidů; expanze nadledviny tvoří jenom 10-15 % endogenních syndromů
      * adenom, karcinom, hyperplázie
      * habitus - centrální obezita, býčí hrb mezi lopatkami, měsíčkovitý obličej, gynekomastie
      * kůže - bledá a tenká, červenofialové strie, špatné hojení ran, akné, úbytek vlasů, hirsutismus
      * svaly - atrofie, slabost, únavnost
      * kosti - osteoporóza
      * metabolismus - hyperglykémie až steroidní DM, hyperlipidémie, hypoproteinémie
      * hypertenze, poruchy menstruace, libida, deprese
    - **primární hyperaldosteronismus** - incidence 0,05-2 %, nadprodukce z nadledviny
      * **Connův syndrom** - adenom nadledviny
      * 50-60 % případů PHA
      * hypertenze - bolesti hlavy, epistaxe
      * hypokalémie - poruchy srdečního rytmu, svalové poruchy - slabost, křeče, paralýza; poruchy GIT - zácpa až ileus
    - **syndrom nadprodukce androgenů**
      * u žen - virilizace - hirsutimus, mužská distribuce ochlupení, zhrubnutí hlasu, porucha menstruace, akné
      * u mužů - nejsou typické příznaky, u chlapců předčasná puberta
    - **syndrom nadprodukce extrogenů**
      * u mužů - feminizace - gynekomastie, snížení libida, poruchy erekce, atrofie varlat
      * feminizující nádory nadledviny jsou typicky karcinomy
      * u žen - v dospělosti - poruchy cyklu, meno/metroragie, u dětí předčasná puberta
      * vznik při nadprodukci estradiolu nebo androstendionu, který je periferní konverzí (aromatázou) měněn na estradiol
  + **v důsledku malignity**
    - z lokálního růstu - bolesti břicha, boku, zad, otoky DK z útlaku IVC, hmatná rezistence
    - projevy vzdálených metastáz - kašel, ikterus, patologické fraktury, bolest
    - výjimečně jinak nevysvětlitelné hubnutí
* **feochromocytomy**
  + výskyt typicky mezi 30-50 lety
  + 1-10 % nádorů nadledvin
  + sporadické feochromocytomy - 10 % bilaterálních, maligních nebo extraadrenálních
  + familiární syndromy - incidence vyšší, častěji bilaterální, vyšší výskyt maligních forem
    - VHL - 40 % bilaterálně, MEN II - 60-80 % bilaterálně, NF - 16 % bilaterálně
  + **klinika:**
    - bolesti hlavy, úzkost, palpitace, pocení, blednutí kůže, třes končetin, slabost, bolesti v zádech nebo v epigastriu, nauzea, zvracení, zácpa
    - projevy intermitentní, trvalé nebo žádné
  + možná tvorba adrenalinu, noradrenalinu, dopaminu
  + cca 5-15 % pacientů s incidentálním nádorem nadledviny má funkční chromocytom
  + extraadrenální formy mají stejné projevy
* **diagnostika:**
  + každá incidentálně zjištěná expanze nadledviny (i klinicky němá) musí být vyšetřena ke zjištění nadprodukce
  + **hormonální vyšetření** - endokrinolog nebo internista
  + při jakémkoliv syndromu nadprodukce se musí vyšetřit místa zdrojů - nejčastěji nadledviny
  + **laboratorní vyšetření krve a moči** - včetně funkčních testů
  + **zobrazovací metody** - CT, MRI, scintigrafie, PET
    - základem **CT s podáním i.v. kontrastu**
      * feochromocytom - výrazné sycení
      * myelolipom - tukové denzity, nesytí se
    - alternativně MRI - při KI nebo nejasném výsledku CT; lépe zachytí malignitu, lepší pro odhalování extraadrenálních forem
    - **scintigrafie** - 131I-metaiodbenzylguanidin - feochromocytomy včetně extraadrenálních, 131I-norcholesterol - detekce korové tkáně - karcinomy a jejich metastázy
    - **PET** - s fluordeoxyglukózou - u maligních nádorů k posouzení lokální recidivy a metastáz
    - UZ je nespolehlivý
  + **intervenční diagnostika** - selektivní katetrizace suprarenálních žil, jehlová biopsie
    - katetrizace - pokud není jasné, která strana je zodpovědná za nadprodukci
    - biopsie - pokud by histologický nález vedl k úpravě postupu; ne u feochromocytomu
  + **při feochromocytomu:**
    - sběr moči za 24 hodin - volné katecholaminy, metanefriny
    - plazmatické hladiny - metanefriny, volné katecholaminy
  + **při Cushingově syndromu**
    - sběr moči za 24 hodin - stanovení kortizolu
    - plazmatické hladiny - kortizol, ACTH, posouzení diurnálního kolísání
    - funkční testy - odlišení místa produkce
      * dexametazonový test nízko/vysokodávkový
      * metyraponový test
      * ACTH stimulační test - hypofunkce kůry
  + **při hyperaldosteronismu**
    - sběr moči - aldosteron
    - plazmatické hladiny - aldosteron, renin, PRA (plazmatická reninová aktivita)
    - funkční testy - posturální test, zátěž fyziologickým roztokem, fludrokortizonový test
  + **feminizující nebo virilizující nádory**
    - sběr moči - stanovení 17-ketosteroidů
    - plazmatické hladiny - estrogen, testosteron, dihydroepiandrosteron sulfát, 17-hydroxyprogesteron
  + **cíle zobrazovacích vyšetření:**
    - nalézt nebo vyloučit expanzi nadledviny
    - určit lateralitu (nebo bilateralitu) nadprodukce
    - určit velikost a charakter expanze
    - odhalit možné známky malignity
    - zjistit možná vzdálená ložiska
* **známky malignity:**
  + podle velikosti expanze:
    - pravděpodobnost malignity narůstá s velikostí
    - hranice 4-6 cm - expanzi nad 6 cm vždy odstranit, 25-30 % je maligních
  + podle vzhledu expanze
    - nepravidelné okraje
    - nehomogenní charakter
    - významné sycení po podání kontrastu
    - lymfadenopatie
    - známky lokální invaze - př. prorůstání trombu do DDŽ
    - přítomnost vzdálených metastáz
* **terapie:**
  + **chirurgická léčba (adrenalektomie) vždy, pokud:**
    - jsou klinické nebo laboratorní známky nadprodukce (bez ohledu na velikost)
    - při podezření na malignitu podle velikosti nebo vzhledu
    - **adrenalektomie**
      * vždy musí předcházet hormonální vyšetření - při prokázaném nebo suspektním feochromocytomu musí být příprava α1-blokátory
      * laparoskopická - preferovaná; vždy, pokud není indikace k otevřené operaci
      * otevřená - u velkých nebo lokálně invadujících nádorů
    - pooperačně substituce glukokortikoidy
      * trvale po bilaterální adrenalektomii
      * dočasně u Cushinga - druhá nadledvina suprimovaná
  + **sledování:**
    - je vyloučena nadprodukce a současně není podezření na malignitu
  + **farmakologicky** - zřídka, pouze ve specifických situacích
    - spironolakton - u mírné formy idiopatického PHA
    - aminoglutentimid nebo ketokonazol - suprese tvorby steroidů
      * dočasně - př. suprese tvorby u těžkého hyperkortikalismu
    - u inoperabilních nebo jinak neřešitelných nádorů
    - chemoterapie vede pouze ke zlepšení symptomů, neprodlužuje přežití
      * mitotan, zřídka cisplatina

**3a) UROLITIÁZA - SYMPTOMY, DIAGNOSTIKA**

* **definice:** solidní krystalické částice v parenchymu ledviny (nefrokalcinóza) nebo v močových cestách
* **lokalizace:**
  + nefrolitiáza (kalykolitiáza, pyelolitiáza)
  + ureterolitiáza (fyziologická zúžení močovodu - výstup z pánvičky, křížení s vasa iliaca, ureterovezikální junkce)
  + cystolitiáza
  + uretrolitiáza
* **součásti konkrementu:** krystalický materiál + matrix bílkovinné povahy
  + matrixové konkrementy - při uroinfekci - matrix až 65 % (proteiny, glykoproteiny, glykosaminoglykany - heparansulfát, cukr)
* **epidemiologie:**
  + incidence 0,1-0,5 %, prevalence 4-10 %; u dětí nižší
  + muži:ženy 2:1 - ženy s vrcholem výskytu kolem 30 let, muži kolem 40 let
  + recidivy - 35 % do 5 let, 50 % do 10 let
  + v civilizovaném světě postihuje skupiny s nadměrnou konzumací bílkovin a živočišných tuků
* **příčiny:**
  + přesycení moči litogenními látkami - metabolická porucha, nadměrný přívod potravou, poruchy GIT, léky
  + změny pH moči - renální tubulární acidóza (RTA), infekce močových cest ureu štěpícími organismy, poruchy GIT
  + nedostatek inhibitorů - citrát, magnesium
  + obstrukční uropatie, patologická morfologie ledvin - dřeňová cystóza, anomálie močových cest, funkční poruchy
  + cizí těleso v močových cestách - např. ureterální stent
* **vznik** - multifaktoriální
  + metabolické poruchy - až 90 % nemocných
  + lokální faktory - dřeňová cystóza, infekce
  + ostatní rizikové faktory - zaměstnání, těhotenství, podnebí a roční období, rodinný výskyt
  + imobilizace
  + endemická urolitiáza
* **fáze tvorby konkrementu:**
  + supersaturace moči látkou tvořící konkrement
  + nukleace krystalů
  + nárůst krystalů
  + agregace krystalů - recidivující nemocní tvoří větší agregáty než při primovýskytu
* **ionty v moči:**
  + kalcium - 50 % volné, resorpce 95 %
  + oxaláty - odpadní produkt metabolismu, onemocnění GIT
  + fosfáty - pufr
  + kyselina močová - produkt purinového metabolismu, rozpustnost se zvyšuje s pH
  + sodík - regulace krystalizace Ca, zvyšuje vylučování Ca
  + **inhibitory:**
    - citráty - inhibice krystalizace
    - magnesium, sulfáty
    - ostatní - glykosaminoglykany, pyrofosfáty
* **RTG rozdělení:**
  + **dobře kontrastní** - smíšené kalciové konkrementy (apatit, brushit, whewellit, weddelit)
  + **slabě kontrastní** - cystin, struvit
  + **nekontrastní** - kyselina močová, xantin
* **druhy litiázy:**
  + **kalciová litiáza** - 60 %, kalcium oxalát - whewellit, weddelit, kalcium fosfát - apatit, brushit
    - **hyperkalciurie** je u 30-70 % nemocných s urolitiázou
      * absorpční - ze střeva
      * resorpční - z kostí, s hyperkalcémií; PTH
      * renální hyperkalciurie - ztráty ledvinami
    - **hyperoxalurie**
      * enterická - m. Crohn, pankreatitida, resekce ilea
      * primární - AR enzymatický defekt - endogenní nadprodukce
      * askorbová kyselina, etylenglykol, metoxyfluran
    - **hyperurikosurie** - klesá pH moči
    - **hypocitraturie** - nedostatek inhibice krystalizace Ca fosfátu a oxalátu
  + **struvitová litiáza** - infekční litiáza
    - magnesium amonium fosfát
    - 15-20 %
    - pouze ureu štěpící bakterie - proteus, pseudomonas, klebsiella, vzácně E. coli
  + **urátová litiáza** - 5-15 % rozpustnost kyseliny močové roste s pH
    - primární dna
    - nadprodukce urátů při normálním pH - vrozené enzymatické odchylky, tkáňový katabolismus
    - zvýšená koncentrace a acidita moči - chronické průjmy, zvýšená fyzická námaha
    - hyperurikosurie bez hyperurikémie - urikosurika, nadbytek živočišných proteinů v potravě
  + **cystinová litiáza** - 1 %
    - AR dědičné onemocnění - pouze u homozygotů
    - poškození reabsorpce dibazických AMK - cystin, lysin, ornitin, arginin
    - rozpustnost až při pH nad 8
  + **xantinová litiáza** - deficit xantin-oxidázy (hypoxantin-xantin-kys. močová)
* **diagnostika:**
  + **anamnéza** - rodinná, osobní (GIT, dna), litiatická anamnéza
  + **příznaky**
    - bolesti - kolika, nefralgie
    - nález v moči - normální nález, hematurie, pyurie
    - teplota
    - bezpříznaková litiáza - náhodný vedlejší nález na UZ nebo RTG, může být příčinou renální insuficience
  + **fyzikální vyšetření**
    - vyšetření břicha - bolestivost břicha a bederní krajiny, iradiace do třísel
  + **laboratorní vyšetření** - moč, sérum, konkrement, metabolické vyšetření
    - moč - chemicky, sediment, pH, hustota, K+C
    - biochemie - urea, kreatinin, KM, Ca, P, Na, Cl, K, Mg, CB, ALP, Astrup
    - rozbor konkrementu - chemický, mineralografický (polarizační mikroskopie, RTG difrakce)
    - metabolické vyšetření:
      * sérum - kompletní biochemie, PTH
      * moč odpad - objem, pH, osmolalita, Ca, P, Na, Mg, K, Cl, KM, kreatinin, citráty, oxaláty, sulfáty; clearance kreatininu, KM, Mg; tubulární resorpce H2O, fosfor, poměry Ca/kreatinin, Ca/Mg
      * moč po lačnění, zátěžový test
  + **zobrazovací metody** - UZ, RTG - nativní nefrogram, nekontrastní CT
    - UZ - základní vyšetření, neinvazivní
    - RTG - nativní nefrogram, IVU (při hypofunkci APG)
* **dif. dg.:**
  + **bolest** - NPB, biliární kolika, gynekologická etiologie, aneurysma aorty
  + **hematurie** - nádory, IMC, koagulopatie
  + **defekt v náplni dutého systému** - uroteliální nádor

**3b) NENÁDOROVÁ ONEMOCNĚNÍ NADVARLETE, SKROTA A SEMENNÉHO PROVAZCE (HYDROKÉLA, SPERMATOKÉLA, VARIKOKÉLA)**

**KRYPTORCHISMUS**

* **definice:** varle není v šourku, ani po manipulaci nezůstává v šourku i při relaxaci břišní stěny
* **sestup varlete:**
  + **tři fáze:**
    - transbdominální migrace - do 12. týdne
    - vývoj processus vaginalis a tříselného kanálu - do 7. měsíce
    - transvaginální sestup do skrota
  + ukončen obvykle do 32. týdne
* při narození varlata nesestouplá u 4 % chlapců (častěji předčasně naorzených), většina sestoupí do 6 měsíců; v roce nesestouplé varle u 1 %
* **retraktilní varle** - m. cremaster (derivát m. abdominis internus) vytahuje varle ze šourku
  + dif. dg. kryptorchismu - při vyšetření v tureckém sedu s relaxací břišní stěny lze varle stáhnout do šourku, kde zůstává
  + fyziologický stav
  + sledování do puberty - možný dodatečný ascensus varlete, který vyžaduje korekci
* **rozdělení kryptorchismu:**
  + **retinované varle** - nesestouplé varle, lokalizované na dráze sestupu
  + **ektopické varle** - sestoupilo mimo dráhu sestupu (suprainguinální, perineální, kontralaterální)
  + **anorchie** - varle není přítomno, zaniklo během fetálního vývoje
  + **ascensus varlete** - dodatečný vzestup varlete z původní lokalizace v šourku
* **terapie:**
  + **cíle:** zabránit vzniku ireverzibilních změn, umožnit správné podmínky pro spermiogenezi (vyžaduje nižší teplotu ve skrótu), umožnit pravidelnou palpaci varlete pro včasné odhalení nádoru
  + varle musí být v šourku do 15-18 měsíců, potom začnou ireverzibilní změny
  + první krok - stanovit, zda je varle hmatné nebo nehmatné
  + **fyzikální vyšetření - bimanuální palpace**
    - pravá ruka přes skrotum až k anulus inguinalis externus, levá přejíždí přes kanál směrem k pravé
    - při vyhmatání varlete stáhnout do šourku, když se vrací, opakuje se vyšetření v tureckém sedu
    - pokud varle zůstane v šourku, není nesestouplé, ale pouze retraktilní
  + **hmatné varle:**
    - **operační léčba - orchiopexe** - otevření kanálu, uvolnění provazce varlete, stažení do kapsičky pod tunica dartos skrota
    - **hormonální léčba** - hCG, analoga LHRH - účinnost 20 %, často přechodná; možná před operací pro zlepšení maturace spermiogonií (není standardní postup)
  + **nehmatné varle** - palpace v celkové anestezii před operací + laparoskopie
    - anorchie - slepě končící vasa spermatica interna
    - intraabdominální nesestouplé varle - **orchiopexe**
* **dlouhodobé následky kryptorchismu:**
  + **snížení fertility** - u oboustranných retencí o 50 % a více
    - u jednostranného kryptorchismu jako u normálních mužů
  + **vyšší maligní potenciál varlete** - 4-25x
    - i u druhostranného sestouplého varlete
    - doporučeno celoživotní palpační samovyšetření, při podezřelém nálezu konzultace lékaře

**VARIKOKÉLA**

* dilatovaný plexus pampiniformis (obvykle vlevo) způsobený refluxem venózní krve
* objevuje se na počátku puberty, cca u 15 % chlapců
* možný "louskáčkový" mechanismus - utiskováním mezi aortou a a. mesenterica superior se rozšíří renální žíla a v. testicularis int.
* **klinika:** tahavé bolesti ve stoje a při námaze, poruchy plodnosti
* **vyšetření:**
  + vestoje aspekce + palpace, případně při Valsalvově manévru
    - I. stupeň - pozitivní při Valsalvově manévru
    - II. stupeň - palpovatelná bez Valsalvova manévru
    - III. stupeň - varikokéla viditelná na dálku
  + UZ - velikost varlete, Doppler pro posouzení venózního refluxu
* **škodlivé důsledky** - mechanismus nejistý - zvýšení teploty ve skrótu, reflux adrenálních hormonů, akumulace toxických metabolitů při blokádě odtoku venózní krve
  + zástava růstu varlete u dětí a adolescentů (menší varle)
  + nespecifické patologické změny varlete
  + patologický spermiogram
  + subfertilita a infertilita (asi u 20 %)
* **terapie:**
  + **mikrochirurgický přístup** - sklerotizace refluktujících a dilatovaných vén při zachování arterií a lymfatik
    - otevřená subinguinální operace - zvětšení mikroskopem
    - laparoskopická operace
    - sklerotizace - antegrádní, retrográdní

**HYDROKÉLA**

* nahromadění tekutiny v obalech varlete (tunica vaginalis testis)
* **rozdělení:**
  + **vrozená** - perzistence processus vaginalis testis (hernie - široký kanálek, hydrokéla - úzký kanálek, cysta bez kanálku)
  + **získaná**
    - **sekundární** - při zánětech varlete nebo nadvarlete, torzi varlete, tumorech, u varikokély
    - **idiopatická** - většina hydrokél
* **klinika:** postupné nebolestivé zvětšování šourku, tahavé bolesti jdoucí do třísla, zanořování penisu
* **dg:** anamnéza, klinický nález, diafanoskopie (prosvícení baterkou ve tmě - odhalení tekutiny), hlavně UZ
* **dif. dg.:** torze varlete, chronická orchitida, hematokéla, spermatokéla
* **terapie:**
  + **konzervativní** -
    - u novorozenců - do dvou let se výběžek většinou uzavře spontánně
      * přetrvávání hydrokély - přetnutí processus vaginalis, uzávěr proximálního pahýlu
    - u starých rizikových pacientů - nošení suspenzorů, punkce
  + **operační**
    - u dětí - operace z třísla, přerušení processus vaginalis
    - při vzniku hernie v dětském věku rychlá operace - riziko uskřinutí
    - u dospělých - incize v šourku, otočení nebo zřasení obalů varlete - secernují tekutinu do tunica dartos, která ji vstřebá

**FIMÓZA (KUKLA)**

* zúžená předkožka, kterou nelze volně přetáhnout přes žalud
* **vznik:**
  + primární
  + sekundární - vznik během života u jedinců s nedostatečnou hygienou předkožkového vaku a po balanoposthitidě
* **komplikace: parafimóza**
  + uvíznutí zúžené předkožky v sulcus coronarius po násilném přetažení
  + **klinika:** bolest penisu, otok a překrvení předkožky, cyanóza glans
  + **terapie:** pokus o repozici po premedikaci - obklad s adrenalinem, exprese edému, napudrování předkožky (snadnější repozice) - při neúspěchu nastřižení u čísla 12 a repozice
    - po zklidnění vždy indikována cikumcize
* **terapie:**
  + u dětí možno "rozcvičit" - přetahování předkožky s následným navrácením, večer při koupání
  + při neúspěchu cirkumcize

**SPERMATOKÉLA**

* nebolestivý cystický útvar, může obsahovat spermie
* uložení nad varletem nebo za varletem, většinou od něj dobře oddělena
* vznik - nejasná patogeneze, pravděpodobně z kanálků, které spojují rete testis s hlavou nadvarlete
* **klinika:**
  + většinou asymptomatické - náhodný nález lékařem při palpaci šourku
  + velká spermatokéla - tlak, tíha v šourku
* **dg:** anamnéza, palpační vyšetření, UZ - dif. dg.
* **terapie:**
  + asymptomatické spermatokély - observace
  + symptomatické - chirurgická enukleace cysty ze skrotálního přístupu
  + u mladých mužů s poruchou fertility mohou být zdrojem spermií - neodstraňovat za každou cenu

**4a) UROLITIÁZA - LÉČBA**

* **cíle léčby:**
  + odstranit obtíže pacienta
  + odstranit konkrement
  + odstranit příčinu vzniku
* **individuální přístup**
  + pacient - věk, profese
  + konkrement - velikost, lokalizace, sepse
  + technické vybavení a personální stav
* **konzervativní terapie**
  + ledvina - drobná, periferní, asymptomatická litiáza, pacient neschopný výkonu, anatomické poměry, dissoluce
  + ureter - pravděpodobnost spontánního odchodu - během cca 2 týdnů
    - do 4 mm - v 70 %, nad 6 mm v 15 %, nad 8 mm nikdy
* **sledování pacientů:**
  + UZ, RTG - 1x ročně; při reziduální litiáze co 6 měsíců
  + moč K+C
  + metafylaxe
* **operační terapie**
  + **LERV = litotrypse extrakorporální rázovou vlnou**
    - primární léčba v 80-90 % případů
    - rázová vlna - neharmonická, akustická, destrukční
    - generování rázové vlny - elektromagnetické, piezoelektrické, elektrohydraulické
    - přenos rázové vlny
    - zaměření - ohnisko (konkrement)
    - energie - kV
    - dezintegrace konkrementu - rozpadnutí, odchod drti
    - **lokalizace:**
      * **RTG zaměření** - dva fixní RTG přístroje nebo C rameno, rychlé a přesné; nevýhoda - radiační zátěž, nezobrazí nekontrastní konkrement
      * **UZ** - koaxiální nebo laterální, i na nekontrastní; nevýhoda - ureterolitiáza, delší doba zaměřování
    - **komplikace - steinstrasse**
      * konzervativní postup řešení
      * v případě teplot a městnání v dutém systému ledviny - punkční nefrostomie
      * sondáž - zavedení stentu, ureteroskopie
  + **endoskopické metody** - PEK a URS
  + **PEK = perkutánní extrakce konkrementu**
    - I: konkrementy nad 2 cm, nad 3 cm jednoznačně
    - rozhodující faktory: průměr konkrementu, lokalizace, složení
  + při litiáze dolního kalichu
    - retrográdní ureteroskopický přístup - flexibilní ureteroskop
    - efektivní u konkrementů pod 1,5 cm, minimálně invazivní
  + **URS = ureteroskopie**
    - litiáza středního a dolního ureteru
    - konkrement extrahován Dormia kličkou nebo rozdrcen Holmium laserem nebo elektrokinetickou sondou
    - po výkonu se na 2-4 týdny dává do močovodu stent
  + **otevřená operativa**
    - při litiáze dolního kalichu
    - retrográdní ureteroskopický přístup - flexibilní ureteroskop
    - efektivní u konkrementů pod 1,5 cm, minimálně invazivní
    - vzácně - např. u dětí při VVV (hydronefróza)
    - nefrolitotomie, ureterolitotomie, cystolitotomie
  + **cystolitiáza** - cystolitotrypse, cystolitotomie a extrakce
  + odlitková litiáza - kombinace LERV a ureteroskopie pro extrakci menších fragmentů
* **dissoluce konkrementu**
  + systémová - per os, i.v.; kys. močová - alkalizace moči - K citrát (Alkalit, Blemaren) per os, i.v. 1/6 molární roztok laktátu
    - 80 % úspěšnost
  + lokální = přímá - struvit, cystin; kombinace s ESWL, PNCL
    - struvit - kyselé roztoky - soluce G, 10% hemiacidrin
    - cystin - alkalické roztoky - tromethamin E, acetylcystein (pH kolem 10)
    - kys. močová - natrium bikarbonát, tromethamin, - 90 % úspěch po 10 dnech
  + podmínky přímé dissoluce:
    - intrapelvický tlak pod 30 cm H2O
    - neobstrukční přítok a odtok z místa irigace
    - udržení sterilní moči
    - absence extravazace
    - monitorování magnezémie v séru - hrozí hypermagnezémie
* **metafylaxe** = zabránění recidivě konkrementů
  + **nespecifická** - pitný režim, dietní režim podle druhu konkrementu
    - pitný režim - 2 l moči za 24 hodin, hustota 1015 g/ml; pravidelně
    - kalcium oxalátová litiáza - omezení živočišných bílkovin na 100 g denně, omezení oxalátů, pravidelný příjem Ca 600-80 mg denně, dostatek vlákniny (cereálie, ovoce, zelenina), omezení NaCl
    - urátová litiáza - omezení příjmu purinů, alkalizace moči (Alkalit), redukce hmotnosti, alkalické minerálky
    - infekční urolitiáza - odstranění konkrementu, eradikace uroinfekce, inhibitory ureázy
    - cystinová urolitiáza - pitný režim s- l tekutin denně, D-penicilamin, α-merkaptopropionglycin, kaptopril, alkalizace, vitamin C, nízkomethioninová dieta
  + **specifická** - medikamentózní a nemedikamentózní
    - **medikamentózní**
      * hyperkalciurie - thiazidy, magnezium, citráty
      * hyperoxalurie, hypocitraturie, RTA - citráty
      * primární hyperoxalurie - citráty, pyridoxin
      * Ca-ox litiáza a hyperurikémie - Allopurinol
      * absorpční hyperoxalurie - citráty a suplementace Ca
      * bez odchylek - citráty

**4b) VYŠETŘOVACÍ METODY V UROLOGII - URODYNAMIKA**

* **urodynamika** = nauka o transportu moči
* základní vyšetřovací modalita pro dysfunkci dolních močových cest
* soubor vyšetření funkcí dolních močových cest - jímací a evakuační funkce měchýře, funkce kontinentího mechanismu a průběhu mikce
* **součásti:**
  + anamnéza - kontinence moči, potíže při jímání a evakuaci, neurologická a gynekologická anamnéza
  + mikční a pitná karta
  + dotazníky podle anamnézy - IPSS, dotazník pro stanovení diagnózy inkontinence
  + stresový test
  + orientační gynekologické a neurologické vyšetření
* **neinvazivní**
  + **uroflowmetrie (UFM)** - závislost průtoku moči na čase, měření síly průtoku při mikci
    - přístroj: rotační uroflowmetr - pacient močí na rotující disk, ten je proudem moči bržděn
    - hodnocení: souvislý nebo přerušovaný průtok, maximální a průměrný průtok moči, mikční objem, doba močení, doba k dosažení maximální průtokové rychlosti
    - **norma muži:** max. Q 15 ml/s, průměrný průtok (Q ave) 10 ml/s
    - **norma ženy:** max. Q 20-25 ml/s
    - normální křivka, obstrukční křivky
    - **nálezy:** normální křivka, přerušovaná křivka (nedostatečná funkce detrusoru, detrusorosfinkterická dyssynergie, dysfunkční mikce - návykově z dětství); snížený proud a zvýšené trvání mikce (infravezikální obstrukce - BHP, snížení kontraktility detrusoru), zvýšení průtoků - hyperaktivní detrusor
    - mikční objem vždy aspoň 150 ml
  + **postmikční reziduum**
  + **EMG pánevního dna** - hodnocení zevního svěrače
    - dg. detrusorosfinkterické dyssynergie
  + UFM s EMG - sledování stupně relaxace zevního svěrače při mikci
* **invazivní**
  + **plnící cystometrie** = měření intravezikálního tlaku **(P ves)** v závislosti na náplni měchýře
    - tlak měřen dvoukanálovým katétrem (jeden na irigaci, druhý kanál na měření) - norma do 15 cmH2O do dosažení normální kapacity
    - plnící médium - CO2, H2O
    - první nucení na močení, celková kapacita měchýře
    - LPP - leak point pressure - při jakém tlaku dojde k prvnímu úniku moči; u stresové inkontinence se zakašláním nebo Valsalvem (stresový LPP)
    - peaky = netlumené kontrakce detrusoru
    - při P ves nad 40 cmH2O hrozí poškození ledvin
    - **P abd** - intraabdominální tlak, katétr zavedený v rektu
    - **P detrusorový** = P ves - P abd
    - vyhodnocení:
      * **senzitivita detrusoru** - pacient udává první nucení, normální a maximální nucení na močení
      * **aktivita detrusoru** - patologickým nálezem jsou **neinhibované kontrakce detrusoru** - náhlé vlnovité vzestupy tlaku
      * **kapacita detrusoru** - normálně 350-500 ml
      * **compliance detrusoru** - v ml/cmH2O, norma kolem 20 ml/cmH2O
    - **poruchy senzitivity detrusoru:**
      * **hypersenzitivita** - akutní a chronické záněty DMC, cystolitiáza, nádory
      * **hyposenzitivita** - smíšené neurogenní poruchy - míšní trauma, DM
    - **poruchy aktivity detrusoru**
      * **hyperaktivita** - projev: netlumené kontrakce detrusoru; neurogenní /míšní trauma, Parkinson, RS, CMP), infravezikální obstrukce, idiopatická
      * **hypoaktivita** - nelze diagnostikovat; poznám jen na mikční cystometrii
  + **profilometrie uretry = uretrální tlakový profil**
    - měření tlaků v uretře - sonda s tlakovými čidly
    - vytahování katétru z měchýře konstantní rychlostí - získám profil tlaků po celé délce uretry
    - vyhodnocení maximálního uretrálního tlaku
    - **u stresové inkontinence**
      * snížený max. tlak- insuf. svěrač
      * zvýšený max. tlak - pravá stresová inkontinence
  + **mikční cystometrie** = PQ studie - sledování intravezikálního tlaku a průtoku moče za účelem stanovení stupně obstrukce
    - nízký průtok na uroflowmetrii, kdy je potřeba posoudit aktivitu detrusoru
    - př. BHP nereagující na konzervativní terapii
    - současná uroflowmetrie a zaznamenávání intravezikálního tlaku
  + **videourodynamické vyšetření**
    - synchronní urodynamický záznam cystometrie synchronizovaný s cystografií
    - I: neurogenní poruchy moč. měch.
    - **postup:** plnění měchýře KL za občasné RTG kontroly, sledování mikce
    - hodnocení: tvar křivky, záznam tlaků, při kterých dochází k patologickému nálezu (reflux, otevírání hrdla měchýře)
* **urodynamické vyšetření HMC**
  + **Whitakerův test** - sledování rozdílu tlaku v pánvičce ledviny a v měchýři během perfuze pánvičky
    - indikován vzácně, ke stanovení obstrukce HMC
    - lepší wash-out metody s furosemidem

**5a) BENIGNÍ HYPERPLASIE PROSTATY**

* nejčastější urologické onemocnění starších mužů (už od starého Egypta a Řecka)
* **definice:** nezhoubné zvětšení prostaty vznikající v procesu stárnutí, které může, ale nemusí být doprovázeno močovými obtížemi
* jeden z nejčastěji se vyskytujících benigních tumorů u muže
* cca 80 % všech onemocnění prostaty (ca prostaty 18 %)
* **hyperplazie** = zmnožení buněk
* není životu nebezpečná
* **LUTS = lower urinary tract dysfunctions** - až u 30 % mužů starších 65 let
* **důsledky:**
  + benigní zvětšení prostaty (BPE)
  + benigní prostatická obstrukce (BPO)
  + obtíže dolních močových cest - LUTS
* **epidemiologie:**
  + onemocnění postihující téměř všechny starší muže
  + prevalence narůstá s věkem - akcentace po 50 letech věku
  + cca 20 % mužů v 60 letech má histologické známky BPE
  + 40-letý muž s předpokladem dožití 80 let onemocní BHP v 78 % případů
* **epidemiologická klasifikace:**
  + mikroskopická BHP
  + klinická BHP
  + symptomatická BHP
* **prevalence:**
  + obtížně stanovitelná - klinická a autoptická
  + není standardní definice
  + vysoce prevalentní onemocnění
  + epidemiologické studie heterogenní, obtížně srovnatelné
  + není u mužů mladších 30 let, prudce narůstá po 40 letech věku
  + neliší se etnicky ani geograficky
* **přirozený vývoj:**
  + od narození do puberty se velikost prostaty nemění - od puberty do 30 let narůstá cca o 1,6 g ročně; po 30 letech o 0,4 g ročně
  + progresivní onemocnění
  + pomalý vývoj a růst
  + prostata původně nemá lalokovité uspořádání
  + periuretrální oblast a přechodná zóna prostaty
  + rozvoj BHP uzlů - potlačení okolní tkáně - vznik tzv. **chirurgického pouzdra**
  + vznik obtíží (LUTS) nezávisí na velikosti, ale spíš na tvaru prostaty (deformace prostatické uretry)
* celosvětově 2 z 10 mužů podstoupí operaci prostaty
* **RF:** jednoznačné RF neexistují (rasové, náboženské, národnostní, dietní, tělesná konstituce)
* **čtyři zóny prostaty:**
  + přední - fibromuskulární stroma
  + periferní zóna
  + centrální zóna - pochází z Wolffova vývodu
  + **přechodná zóna** = úsek glandulární tkáně na hranici mezi proximálním a distálním segmentem prostatické uretry
    - místo, kde vzniká BHP
    - cirkulárně uspořádaná svalová vlákna, která obkružují uretru - prevence retrográdní ejakulace - mezi svalem a uretrou periuretrální žlázky, sval nemůže expandovat; v distálním úseku svalového prstence některá vlákna prorážejí do svěrače
* **histologie:** stroma i žlázové struktury
  + výrazně se zvětšující uzly jsou glandulární stavby, lokalizované v přechodné zóně
  + uzly kolem uretry pocházejí ze stromatu
  + **růst glandulárních uzlů** - 3 nezávislé procesy:
    - tvorba uzlů
    - difuzní zvětšení přechodné zóny
    - zvětšování uzlů
* **prostatické pouzdro**
  + dynamická struktura
  + měnlivé množství žláz, hladká svalovina, kolagenní vlákna
  + bohatá adrenergní i cholinergní inervace
* **sekundární změny v BHP:**
  + infarkty - ve 25 % BHP
  + celulitida z infekce
  + dilatace acinů z retence sekretu
  + metaplázie
  + ložiska karcinomu prostaty v 10 %
* **etiopatogeneze:**
  + není dostatečně známá
  + pravděpodobné předpoklady: přítomnost DHT a vyšší věk
  + nevyskytuje se u mužů s deficitem 5-α reduktázy (po pubertě zakrnělá prostata, normální virilizace a erekční schopnosti)
  + **teorie vzniku:** s přibývajícím věkem se prostata stává citlivější na androgeny; pokles androgenů indukuje její růst, pokles apoptózy a zvýšení replikační aktivity
* **hormony:**
  + **testosteron**
    - přímo působí na CNS, svalstvo skeletu, seminiformní epitel ve varleti
    - prohormon, konvertován 5-α reduktázou na **DHT (dihydrotestosteron)** - 90 % androgenů
      * vliv na prostatické buňky, vlasové folikuly, kůži genitálu
      * 10x vyšší afinita k androgennímu receptoru
  + testosteron a DHT se vážou v cytosolu prostatické buňky na AR, komplex steroid-receptor putuje do jádra - vazba na DNA, aktivace transkripce androgen-dependentních genů - růst a diferenciace buněk
  + přibývající věk - pokles androgenů, změna poměru androgeny:estrogeny
  + **estrogeny:**
    - indukují androgenní receptory
    - alterace steroidního metabolismu ve prospěch DHT
    - inhibice buněčného odumírání v přítomnosti androgenů
    - stimulace syntézy stromatu a kolagenu
    - možná jsou zodpovědné za zvýšení senzitivity stárnoucí prostaty
* **důsledky obstrukce při BHP:** dekompenzace s dilatací měchýře - vznik močového rezidua - dilatace HMC - infekce (IMC) - renální isnuficience
  + **přestavba detrusoru** - zesílení stěny, trabekulizace (makroskopicky patrné svalové snopce detrusoru), vznik pseudodivertiklů a divertiklů
  + hypertrofie stěny měchýře, urolitiáza
* **reakce močového měchýře na infravezikální obstrukci:**
  + instabilita detrusoru - svalovina močového měchýře
  + ztráta kontroly detrusorového reflexu
  + pokles měchýřové compliance (schopnost udržovat konstantní tlak při zvyšující se náplni)
  + detrusor reaguje hypertrofií, hyperplazií a ukládáním kolagenu
* **symptomatologie - LUTS - lower urinary tract symptoms** = klinické obtíže z dolních močových cest
  + pouze u 1/3 pacientů s BHP; nejsou specifické pro BHP
  + dělení na obstrukční a iritační
  + nekorelují s velikostí prostaty
  + **obstrukční** - chabý a tenký proud moče, retardace startu mikce, přerušovaná mikce, domočování na několikrát, pocit nedokonalého vyprázdnění, retence moče, ischuria paradoxa (inkontinence z přetékání)
    - **příčiny:**
      * mechanické - zvětšenou prostatou
      * dynamické - napětí hladkých svalových vláken v pouzdru prostaty
      * kontrakční schopnost detrusoru
    - 25 % mužů kolem 55 let, 50 % mužů kolem 75 let
  + **iritační** - polakisurie (reziduum, compliance močového měchýře), imperace (nestabilní detrusor), nykturie (kortikální inhibice ve spánku je nižší, klesá sfinkterový i uretrální tonus), imperativní inkontinence, komplikace infekcí a konkrementů
  + **objektivizace symptomů:** **symptomové skóre - I-PSS skóre**
    - sledování progrese nemoci
    - kvantitativní hodnocení efektu léčby
    - není použitelné předoperačně k odhadu odpovědi na operaci
    - **kategorie:**
      * neúplné vyprázdnění - pocit nevyprázdněného měchýře po vymočení
      * frekvence - potřeba dřív než za 2 hodiny po předchozím močení
      * přerušené močení - přerušil a znovu začal
      * naléhavost - močení s obtížemi
      * oslabení proudu moči
      * tlačení - musí tlačit, aby močil
      * nykturie - kolikrát za noc
      * hodnocení kvality života - jak by se cítil, kdyby měl nadále stejné obtíže
    - bodování kolikrát za poslední 4 týdny - podle dosaženého skóre se hodnotí vliv na kvalitu života
    - **hodnocení:**
      * do 7 bodů sledování
      * 8-20 střední obtíže - léčení
      * nad 20 závažné obtíže - cca u 2 % pacientů
* **komplikace:**
  + **urologické** - makroskopická hematurie, akutní uroinfekce, akutní retence moči, ischuria paradoxa, městnání HMC, chronická renální insuficience, cystolitiáza, orchiepididymitis
  + **ne-urologické** - břišní kýly, hemoroidy
  + vždy je zásadní léčit nejprve BHP, až potom komplikace
* **diagnostika:**
  + **anamnéza, IPSS**
  + **fyzikální vyšetření**
    - per rectum - velikost, tvar a konzistence; poloha genuproktální nebo na zádech
  + **vyšetření moče** - chemické, sediment, bakteriologické
  + **PSA** - prostatický specifický antigen, orgánově specifický
    - hladinu zvyšují: CaP, BHP, prostatitida, močová retence, ejakulace, biopsie prostaty, malé klinicky nevýznamné změny i po vyšetření per rectum
    - korelace mezi hmotností prostaty a PSA - stoupají s věkem
    - může předpovídat přirozený průběh, hodnocení rizika progrese BHP
    - hladiny nad 1,5 ng/ml - známka progrese BHP
    - upozornění na zvýšení rizika přítomnosti CaP
    - cut-off hodnota 2,5 - 3 ng/ml - indikace k biopsii prostaty
    - důležitá dynamika - nikdy se nedělá jenom jedno vyšetření
    - cca 25 % mužů s BHP má PSA nad 4 ng/ml
  + **transabdominální UZ** - hmotnost prostaty, reziduum, HMC (dilatace, urolitiáza)
    - močové reziduum - měření UZ nebo katetrizačně; signifikantní nad 150 ml
    - hypoechogenní CaP v periferní zóně
    - transabdominálně velikost středního laloku prostaty, posouzení velikosti, uložení adenomu
    - TRUS - transrektální - přesná biometrie prostaty, posouzení struktury
    - nezvětšená prostata s LUTS a infravezikální obstrukcí - skleróza hrdla měchýře, stenóza uretry
  + **uroflowmetrie** - měření průtoku moči v ml/s
    - minimální objem 125-150 ml
    - průměrná UFM 12 ml/s, maximální 20 ml/s
    - cca 7 % mužů s BHP má normální UFM
  + **urea, kreatinin**
  + **vylučovací urografie** - invazivní, riziko alergické reakce na kontrast
    - nahrazena UZ
    - indikace: doprovodná hematurie, neurologická symptomatologie, IVO mladších mužů
  + **tlakově průtoková studie (PQ)**
    - synchronní měření intravezikálního tlaku a uroflowmetrie
    - I: neurologické obtíže, mladší muži, DM, KVS onemocnění, kolísavé LUTS
    - cca 30 % mužů s LUTS nemá infravezikální obstrukci
* **dif. dg.:**
  + CaP - vyšetření per rectum, PSA, biopsie
  + prostatitis granulomatosa - vyšetření per rectum
  + TBC prostatitida - kultivace na mykobakteria
  + sclerosis prostatae - vyšetření per rectum, endoskopie

**TERAPIE**

* **sledování**
  + nemocní s minimálními obtížemi - IPSS 0-7
  + vedlejší účinky farmakoterapie převažují přínos léčby
  + nepřítomnost močové infekce, hematurie, vyššího močového rezidua a cystolitiázy
* **aktivní**
  + **farmakologická**
    - **α-adrenergní blokátory** - blok α1 receptorů v hrdle močového měchýře a v prostatě - relaxace hladkých svalů
      * **tamsulosin, alfuzosin, doxazosin, terazosin**
      * tamsulosin uroselektivní, minimální nebezpečí ortostatické hypotenze
      * účinnost cca stejná; čím vyšší dávka, tím vyšší účinek
      * zlepšení IPSS o 4-6
      * snižují intrauretrální tlak asi o 40 %
      * lokalizace receptorů: prostata, kapsula, hrdlo močového měchýře
    - **inhibitory 5-α-reduktázy** - blok vlivu DHT na prostatickou buňku
      * **finasterid** - na podtyp 5AR 2, **dutasterid** - 5AR 1 i 2
      * snížení PSA o 50 % po 6 měsících
      * symptomatická BHP s prostatou nad 30-40 g
    - **kombinovaná** - první dva dohromady
      * α-blok působí hned na dynamickou složku, 5AR cca za 3-6 měsíců na statickou složku
      * snížení rizika akutní močové retence a operace
      * BHP nad 30-40 g s LUTS
    - **fytoterapie** - způsob účinku nejasný
      * oblíbená, dobrý efekt
      * **serenoa repens** - snížení aktivity 5-α-reduktázy a hladiny DHT
      * **pygeum africanum** - přímý i nepřímý vliv na růstové faktory
  + **miniinvazivní** - patří pod chirurgickou
    - transuretrální nebo transrektální mikrovlnnátermoterapie (T > 42°C)
    - laser - holmiový, KTP fotoselektivní
    - transuretrální elektrovaporizace
    - radiové vlny - transuretrální jehlová ablace (TUNA)
    - kryoterapie - ochlazení sondy tekutým dusíkem
    - transuretrální intraprostatická aplikace absolutního alkoholu
    - transuretrální intraprostatická aplikace botulotoxinu
  + **chirurgická**
    - **absolutní indikace:**
      * kompletní močová retence
      * renální insuficience
      * městnání na HMC
      * recidivující IMC
      * cystolitiáza
    - **relativní indikace:**
      * masivní, zvláště opakovaná makroskopická hematurie
      * nárůst LUTS
    - **TURP = transuretrální prostatektomie**
      * zlatý standard chirurgické léčby
      * efektivní léčba, malá morbidita, téměř nulová mortalita
      * do hmotnosti 50 g - při větších prostatách delší operace, vyšší riziko krvácení
      * nevýhody: vyšší náklady, retrográdní ejakulace, nebezpečí TUR syndromu, inkontinence, pooperační infekce
    - **transuretrální discize prostaty** 
      * incize od hrdla močového měchýře ke colliculus seminalis
    - **TUPE - transuretrální resekce prostaty pomocí vysokofrekvenčního proudu**
      * odřezání prostaty resekční kličkou od hrdla až ke kolikulu (hranice zevního svěrače)
      * s elektrokoagulací
      * na konci trojcestný Dufourův katétr - možnost odsávání, po stažení a dofouknutí balónku komprese resekční plochy
    - **otevřená prostatektomie**
      * otevření močového měchýře per sectionem altam
      * vyloupnutí adenomu, krvácení z lůžka prostaty se staví opichy
      * do dutiny po adenomu Foleyův katétr, nafouknutým balónkem se staví krvácení
      * zůstává vlastní prostata - pořád může vzniknout karcinom
  + **TUR syndrom** = komplikace TUPE vzniklá únikem irigační tekutiny otevřenými prostatickými vénami do krevního oběhu
    - zvětšení intravaskulární náplně
    - zátěž oběhu - nebezpečný u kardiaků
    - prevence:
      * důkladná koagulace větších cév
      * nízkotlaká irigace
    - **terapie:** podání diuretika

**5b) SEXUÁLNĚ PŘENOSNÁ ONEMOCNĚNÍ**

* **definice:** bakteriální, virová a parazitární onemocnění, přenášená hlavně pohlavním stykem
* **dělení:**
  + I. Klasické pohlavní choroby
  + II. Ostatní sexuálně přenosné choroby - STD
  + III. HIV/AIDS - syndrom získané imunodeficience

**KLASICKÉ POHLAVNÍ CHOROBY**

* **syfilis** - *Treponema pallidum* - spirocheta
  + **rozdělení:**
    - **časná infekční syfilis** - do 2 let od nákazy, vysoce infekční
      * primární - 4-8 týdnů
      * sekundární - 6-12 týdnů
    - **latentní (asymptomatická)** - časná pod 2 roky, potenciálně infekční; pozdní nad 2 roky nebo se neví, neinfekční
    - **pozdní terciární** - neinfekční
  + **primární syfilis**
    - ulcus durum (šankr) - 4-8 týdnů + regionální lymfadenopatie
    - sekundární - vyrážky na ploskách a dlaních, slizniční eroze - condylomata lata, alopecia areata, akutní syfilitická meningitida a další
  + **terciární syfilis**
    - gummata - benigní syfilis kůže, kostí a orgánů
    - KVS - aneurysma aorty
    - neurosyfilis - meningovaskulární, Argyll-Robertsonovy zornice (nereagují na osvit), parenchymatózní neurosyfilis - progresivní paralýza, tabes dorsalis, demence, inkontinence, erektilní dysfunkce
  + **diagnostika:**
    - PCR
    - sérologické testy nespecifické - VDRL, RPR
    - sérologické testy specifické - FTA, TPHA
    - mikroskopické vyšetření čerstvého stěru v zástinu
  + **terapie:** pro všechna stadia parenterálně penicilin G ve zvyšujících se dávkách
* **kapavka** - *Neisseria gonorrhoeae* - G- diplokok
  + inkubační doba 2-7 dní
  + **symptomy:**
    - u muže - uretritida nejprve přední uretry se svěděním, strangurií, polakisurií, žlutozelený hnisavý fluor, zarudlé ústí uretry
      * za 3-4 týdny přejde do chronického stadia - na zadní uretru a prostatu
      * komplikace: pozánětlivá striktura uretry, chronická uretritida, torpidní prostatitida, infertilita
    - u ženy - obvykle asymptomatický průběh nebo pod obrazem vulvovaginitidy, žlutozelený fluor; přestup infekce na děložní čípek nebo Bartholinskou žlázu
      * komplikace: endometritida, salpingitida, parametritida, sterilita
  + **diagnostika:**
    - anamnéza - podezřelý nechráněný pohlavní styk
    - klinický nález - žlutozelený fluor
    - mikroskopicky intracelulární diplokoky
    - bakteriologický průkaz
  + odesílá se na venerologii, hlášení je povinné
  + **terapie:**
    - parenterálně prokain-penicilin, ceftriaxon 125 mg 1x i.m, ofloxacin 400 mg - 2 tbl 1x, ciprofloxacin 500 mg - 1 tbl 1x
    - nutné léčit všechny sexuální partnery
* **ulcus molle (měkký vřed)** - *Haemophillus ducreyi*
  + inkubační doba 3-7 dní
  + **klinika:** bolestivý vřed na genitálu, zarudlý lem, mělký, s hnisáním regionálních uzlin - **bubo**¨
  + **terapie:**
    - azitromycin - Summamed - 1x 1 g
    - erytromycin
* **lymfogranuloma venereum** - *Chlamydia trachomatis* L1, L2, L3
  + inkubační doba 3-12 dní
  + **klinika:** malá vezikula, ulceruje, hojí se
    - bolestivá jednostranná inguinální lymfadenopatie
    - celkové příznaky - cefalea, artralgie, horečka, anorexie
  + **terapie:** doxycyklin, erytromycin - na 3 týdny

**STD**

* **negonokoková uretritida**
* **trichomoniáza** - *Trichomonas vaginalis* - bičíkovec
  + **klinika:** u ženy - hustý, páchnoucí, žlutozelený fluor, vulvovaginitida; u muže asymptomatická uretritida, cystitida, prostatitida
  + **dg:** MOP, kultivace, nátěr PAP
  + **terapie:** metronidazol
* **kandidóza** - *Candida albicans*
* **herpes genitalis** - HSV 2
  + inkubační doba 2-7 dní
  + **terapie:** acyclovir
* **hepatitis B** - HBV
* **condylomata accuminata** - HPV
* **pediculosis pubis**

**6a) PORANĚNÍ LEDVIN, MOČOVODU, SKROTA, VARLAT**

**PORANĚNÍ LEDVIN**

* **rozdělení podle mechanismu úrazu:**
  + **otevřená traumata** - 5-20 %
    - postřelení - válečné oblasti, válečná chirurgie
    - napadení ostrým předmětem
  + **krytá** - 85-90 %
    - dopravní nehody - automobil, motocykl (50 %), chodec, sporty, napadení, pády
    - přímý náraz
    - nepřímé poranění - decelerační mechanismy (pády, nárazy)
* **5 stupňů závažnosti podle rozsahu poranění** (podle AAST - americká asociace pro traumatologii)
  + 1. kontuze nebo neexpandující subkapsulární hematom, bez lacerace
  + 2. neexpandující perirenální hematom, kortikální lacerace pod 1 cm, bez extravazace moči
  + 3. kortikální lacerace nad 1 cm, bez extravazace moči
  + 4. lacerace kortikomedulární, do KPS; cévní: poranění segmentální žíly nebo tepny, parciální roztržení cévy, trombóza
  + 5. shattered kidney (roztříštěná ledvina), avulze cévního hilu
* **diagnostika:**
  + **anamnéza** - zásadní, určuje další diagnostiku, od pacienta nebo posádky RZP
    - zásadní údaj: hematurie
  + **fyzikální vyšetření** - teplota, TK, pulz, známky oběhové nestability, šoku, palpace břicha: známky NPB - hemoperitoneum, hmatná pulzující rezistence, často hematom
    - dif. dg. ruptury sleziny, aspekce zevního genitálu, perinea - fraktura penisu
    - vždy myslet i na poranění kostní pánve
  + **moč chemicky a sediment** - mikro/makrohematurie, kultivace
  + **zobrazovací vyšetření**
    - **UZ** - metoda první volby; rychlé, levné, dostupné, mobilní
      * hematomy, lacerace, městnání, konkrementy, solidní expanze
    - **CT** - vždy s i.v. kontrastem - ve třech fázích: arteriální, venózní, vylučovací
      * staging poranění AAST
    - **IVU** - jako single shot IVU peroperačně při akutních operacích nestabilních pacientů ke zhodnocení kontralaterální ledviny
    - **MRI** - při alergii na i.v. kontrast, v těhotenství
      * omezená dostupnost, drahé
    - **angiografie** - indikována při IVU afunkci při poranění 5. stupně dle AAST - odhalení trombózy a. renalis, případně spasmu cév
    - **radionuklidy** - posttraumatické hodnocení zbytkové funkce ledviny u poranění vyššího stupně (DMSA - statická scintigrafie)
* **terapie:**
  + **rozhodování o terapii podle:**
    - druhu, mechanismu a klasifikace poranění
    - oběhové stability nemocného
    - přítomnosti šoku
    - hmatného pulsujícího hematomu
    - přidružené sepse
  + stabilní pacient, AAST 1-4, tupé poranění - postup konzervativní, klid na lůžku, monitoring TK, P, EKG, diurézy, ATB, cévka do odeznění hematurie
  + stabilní pacient, stupeň 1-3, penetrující poranění - evaluace stavu, staging poranění - rozhodnutí o operačním výkonu
  + **indikace k operačnímu výkonu:**
    - hemodynamická nestabilita
    - suspektní poranění intraabdominálních nebo itnrathorakálních orgánů
    - expandující, pulsující hematom
    - stupeň 5 AAST
* **komplikace:**
  + **časné** - pokračující krvácení, urinom, retroperitoneální absces, sepse
  + **pozdní** - hypertenze, hydronefróza, konkrementy, AV píštěle

**PORANĚNÍ MOČOVODŮ**

* pouze 1 % traumat urogenitálního systému - malý rozměr, mobilita, anatomické poměry - dobře chráněný v retroperitoneu
* **etiologie:**
  + 75 % iatrogenní - 70 % gynekologie a porodnictví, 15 % chirurgie, 15 % urologie
    - 73 % u močového měchýře, zbytek půl napůl ve střední a horní části
  + 18 % tupá poranění
  + 7 % penetrující poranění
* **klasifikace podle AAST:**
  + 1. hematom
  + 2. lacerace pod 50 % obvodu
  + 3. lacerace nad 50 % obvodu
  + 4. odtržení, pod 2 cm devaskularizace
  + 5. odtržení, nad 2 cm devaskularizace
* **diagnostika:**
  + **anamnéza, fyzikální vyšetření, moč chemicky + sediment**
  + **zobrazovací metody:** UZ - je-li nediagnostické, pak CT s kontrastem - je-li nediagnostické pak IVU (paravazace kontrastu) - je-li nediagnostické, pak ascendentní uretero(pyelo)grafie - obstrukce, extravazace (urinom), lokalizace léze
* **terapie:**
  + **gr. 1-3** - derivace moče - stent, nefrostomie
  + **gr 4-5 (3)** - rekonstrukční výkony
    - proximálně - uretero-uretero anastomóza (ureterorafie - celé konce k sobě), transuretero-ureterostomie (našít ureter na kontralaterální), ureterokalykostomie
    - mediálně - uretero-uretero anastomóza, transuretero-ureterostomie, Boariho laloková reimplantace (lalok z evertované stěny měchýře - submukózní tunel)
    - distálně - přímá reimplantace, reimplantace + psoas hitch (fixace fundu měchýře k psoatu + reimplantace), Boariho laloková reimplantace
    - celý močovod - ileální interpozice, autotransplantace

**PORANĚNÍ ZEVNÍHO GENITÁLU MUŽE**

* poranění penisu, šourku a jeho obsahu
* 30-60 % urologických traumat, 5 % traumat zevního genitálu je u dětí
* penetrující 20 %, tupá 80 %
* **RF:** motocykl, jízda na kole, in-line brusle, kontaktní sporty, sexuální devianti, násilí
* **fraktura penisu**
  + ruptura tunica albuginea corporis cavernosi penis v erekci
  + 60 % při pohlavním styku
  + riziko poranění přední uretry
  + podmínkou vzniku je erekce
  + **anamnéza** - prudká bolest spojená s prasknutím v penisu, okamžitá ztráta erekce (detumescence)
  + **klinický nález:**
    - uretroragie - suspektní poranění uretry
    - rozvoj hematomu - léze Buckovy fascie
    - palpace ruptury
    - UZ
    - vhodná kavernografie, případně MRI
  + **terapie:**
    - elastická bandáž, ledové obklady, analgetika
    - sutura tuniky při potvrzené lézi
* **amputace penisu**
  + 87 % psychiatrická diagnóza - 51 % dekompenzovaná schizofrenie; domácí násilí, poruchy sexuální identifikace (transsexualita), homosexualita
  + **replantace penisu:**
    - rekonstrukce uretry na cévce
    - sutura tuniky
    - anastomóza aa. dorsales penis (2x)
    - anastomóza v. dorsalis penis profunda et superficialis
* **poranění skrota**
  + tupá a penetrující
  + ztrátové poranění (amputace skrota) - dopravní nehody
  + **klinika:** otok, hematom, kožní abraze až lacerace, výhřez varlete
  + **dg.:** UZ
  + **terapie:** chirurgická revize, sutura tuniky vitálního varlete
    - nevitální varle - orchiektomie
    - CAVE: vyloučit posttraumatickou torzi varlete u dětí a adolescentů

**6b) CYSTICKÁ ONEMOCNĚNÍ LEDVIN**

* **definice:** vrozená nebo získaná přítomnost solitárních nebo vícečetných cyst ledvin
* různé nosologické jednotky, různá etiologie a prognóza
* **vznik cyst:**
  + ektázie tubulů nefronu, epitel proliferuje
  + zmnožení ciliárního systému, nadprodukce sekrece
  + podmínka: tubuly musí být dilatovány aspoň 4x (200 μm)
  + výsledná cysta nemusí komunikovat s nefronem
* ledviny jsou nejčastější orgán podléhající cystické degeneraci - 1/3 populace nad 50 let má cysty
* **rozdělení:**
  + **cystické onemocnění** - degenerace tubulů po vytvoření nefronu
  + **multicystická dysplázie** - vznik před vytvořením nefronu
    - porucha spojení metanefrogenního blastému s uretrálním pupenem, pravděpodobně na podkladě obstrukce v časném vývoji
* **dif. dg.** - **bilaterální cystické onemocnění:**
  + ARPKD
  + ADPKD
  + tuberózní skleróza
  + von Hippel-Lindau choroba
  + oboustranné prosté cysty
* **klasifikace:**
  + **hereditární**
    - AR polycystóza ledvin (infantilní typ)
    - AD polycystóza ledvin (adultní typ)
    - juvenilní nefronoftýza/dřeňová cystóza
    - kongenitální nefróza
    - gomerulocystická nemoc
    - cysty u systémových syndromů - von Hippel-Lindau, tuberózní skleróza, Downův syndrom, Edwardsův syndrom
  + **vývojová** - multicystická dysplazie ledivny
  + **získané** - prosté/komplikované cysty ledvin, získaná cystóza ledvin, dřeňová houbovitá ledvina, intrasinusální cysty (Paramo sy.)
* **ADPKD** - chromozom 16p, 4p
  + mutace genů PKD1 a PKD2 - polycystin - vazba buněk na extracelulární matrix
    - PKD1 - rychlejší rozvoj příznaků
    - hyperplazie a hyperproliferace epiteliálních buněk tubulů nefronu
  + projevy 30-50 let
  + 1:400-1000 osob
  + 8-10% všech selhání ledvin
  + **klinika:** asymptomatické/lumbalgie, hypertenze, renální selhání
    - hypertenze od 20-35 let věku
    - renální selhání v 5.-6. dekádě
  + **komplikace:** masivní hematurie, infekce cyst, nefrolitiáza, ruptura cysty s retroperitoneálním krvácením
  + cysty i v játrech - bez alterace funkce jater
  + **diagnostická kritéria:**
    - 15-29 let - 2 cysty v obou ledvinách
    - 30-59 let - 2 cysty v každé ledvině
    - nad 60 let - nad 4 cysty v každé ledvině
  + **RF pro časné selhání ledvin:**
    - časná hypertenze, hematurie před 30. rokem
    - mužské pohlaví, černoši
    - dyslipidémie, srpkovitá anémie
  + **terapie:** kontrola TK, restrikce proteinů, statiny, korekce acidózy
    - po selhání ledvin dialýza
    - **hematurie** - konzervativně
      * stranová detekce hematurie
      * ztrátová - angiografie, selektivní embolizace, případně nefrektomie
    - **febrilní infekce** - infekce cyst nebo pyelonefritida
      * více u žen
      * dlouhodobá léčba polárními ATB v době aktivního zánětu (PNC, CEF, aminoglykosidy)
      * při odeznívání zánětu přechod na lipofilní ATB (ciprofloxacin, TETRA)
      * dg: dvoufázové CT s kontrastem, značené leukocyty,
      * nefrektomie - obtížná stranová identifikace
    - **hypertenze** - cílový tlak 130/80
      * redukce příjmu solí
      * ACE-I + sartany
* **ARPKD** - 6p
  + mutace PKHD1 - fibrocystin/polyductin
    - tvorba sběrných kanálků, rozvoj žlučovodů (dysgeneze porty)
  + **dg:** in utero - oligohydramnion, cystická nefromegalie, dysplázie plic
  + vysoká fetální mortalita - 25-33 %, 50 % novorozenců umírá během prvních dnů
    - z přeživších 80 % přežije 12 měsíců, 48 % se dožije 15 let
  + **klinika:** hypertenze, selhání ledvin a jater
    - riziko časného selhání ledvin
    - u starších dětí dominantní jaterní postižení, cirhóza s portální hypertenzí a splenomegálií, sekundární koagulopatie
  + 1:6000 - 55 000 narozených dětí, heterozygotní nosiči 1:70
  + **terapie:** dialýza + časná Tx
* **juvenilní nefronoftýza a dřeňová cystóza**
  + komplex onemocnění, podobné patologické znaky - jiná mutace
  + **patologie:** obě ledviny zmenšené s cystami v kortikomedulární oblasti, 2-10 mm
  + porucha tvorby nefrocystinu a inverzinu - vývoj cilií
  + **klinika:** ztráty solí, polyurie (rezistentní na vazopresin) a polydipsie - progrese do renálního selhání
  + **JNPHP** - AR
    - 1:50 000 osob
    - v dětském věku - 10-20 % renálních selhání u dětí
    - cysty se začínají tvořit při renálním selhání
    - **klinika:** poruchy růstu, dysplázie skeletu, hypertenze, retinitis pigmentosa
      * ztráty solí (Na, K) - není přítomna hypertenze
  + **MCKD** - AD
    - výskyt v dospělosti
    - méně extrarenálních příznaků
    - ztráty solí - není přítomna hypertenze
    - cysty vznikají už před renálním selháním
  + **terapie:** symptomatická - léčba CHRI, dialýza, zařazení do Tx waiting listu
* **tuberózní skleróza**
  + mutace TSG - TSC1, TSC2 - kódují hamartin a tuberin
  + **klinika:** benigní tumory mozku, plic, srdce, očí, ledvin a kůže (rhabdomyomy, angiofibromy, névy...)
    - epilepsie, mentální retardace
    - cysty a angiomyolipomy ledvin - 20-25 % postižených
    - prenatálně: rhabdomyom v srdci plodu nebo mozkové kortikální tumory
    - novorozenci: hypopigmentované skvrny na kůži
    - kojenci: epilepsie, opoždění psychomotorického vývoje
    - zkrácení délky života - závažné postižení mozku a ledvin
  + 1:10 000 - 50 000 osob
* **von Hippel-Lindau choroba**
  + AR - mutace VHL genu (3p 25)
    - protein VHL váže HIF faktor (mTOR dráha) - kancerogeneze RCC
    - další TSG dráhy mTOR - PKD1 a TSC2
  + **projevy:** angiofiromy a hemangioblastomy sítnice a mozečku, feochromocytom, fibromy kůže
    - cysty ledvin, pankreatu, nadvarlete
    - cysty u 2/3 postižených
    - riziko časného renálního karcinomu u 40 % pacientů
  + výskyt 1:39 000
* **multicystická dysplázie ledvin**
  + obstrukce před napojením metanefrogenního blastému na ureterální pupen nebo jako důsledek atrézie močovodu nebo uretry (možná)
  + chybí kalichový drenážní systém, polycystický vzhled (hrozen vína)
  + častěji vlevo
  + oboustranný stav je letální, jednostranně - možnost spontánní regrese, častěji úplné vymizení ledviny
  + **dg:** prenatálně sonograficky
  + **formy:** multicystická dysplázie ledvin, solidní cystická dysplázie, hydronefrotická forma multicystické ledviny
  + kombinace s defekty páteře, atrézií anu, tracheoesofageální píštělí s atrézií jícnu, druhostrannou kongenitální HN nebo VUR
  + dispenzarizace pacienta 5-8 let - hypertenze, Wilmsův tumor (obsah metanefrogenního blastému)
    - otázka profylaktické nefrektomie - hypertenze se nemusí upravit, blastém je pouze u 5 % případů - pouze u 1 % z nich vzniká Wilmsův tumor
* **medullary sponge kidney (dřeňová houbovitá ledvina) - MSK**
  + cystická dilatace společných vývodných kanálků papil vyplněných kalcifikacemi nebo konkrementy
  + 1:5 000 - 20 000
  + **klinika:** nefrokalcinóza, bilaterální nefrolitiáza
    - manifestace: renální kolika (50-60 %), uroinfekce (20-35 %), hematurie (10-20 %)
    - cca 15-20 % pacientů s kalcium-fosfátovou litiázou (nebo smíšenou s Ca-Ox) má MSK
    - součást RTA distální typ I
    - často asymptomatické, radiologická dg.
  + **dg: typický IVU obraz** - ektázie papilárních vývodných kanálků, nefrokalcinóza papil, nefrolitiáza
  + **terapie:** K citrát, bikarbonáty, léčba hyperkalciurie (thiazidy)
* **prosté cysty**
  + paienti v předdialyzačním režimu - 8-10 % má cysty, 45 % pacientů po 3 letech dialýzy, 80 % pacientů po déle trvající dialýze
  + **dif. dg:** chromofobní renální karcinom, multicystický renální karcinom
  + prosté cysty má 1/3-1/4 osob starších 50 let
  + **terapie:** symptomatický pacient - punkce, sklerotizace, marsupializace
* **intrasinusální cysty = Paramo syndrom**
  + cysty kolem renálního sinu, nemají mezenchymový původ
  + často mnohočetné a bilaterální
  + **etiologie:** sekundární obstrukce intrasinusálních lymfatik vlivem infekce nebo litiázy
  + asymptomatické
  + **UZ:** typický nález, možnost záměny s městnáním
    - dif. dg: IVU, CT, MRI
* **atypická (komplikovaná) cysta**
  + **kategorie I - prostá cysta**
    - ostře ohraničené cysty s homogenní denzitou do 20 HU s hladkou, nezesílenou stěnou a pravidelným tvarem
    - neobsahuje septa, kalcifikace, složky měkkých tkání
    - po aplikaci KL se nesytí, v UZ obraze je obsah homogenně anechogenní
    - vždy benigní
  + **kategorie II - mírně komplikovaná cysta**
    - tenká, vlasovitá septa, v nich drobné kalcifikace
    - cysty s denzitou nad 20 HU - krev, proteiny; s neměřitelným postkontrastním sycením
    - UZ - hypoechogenní až anechogenní cysty
    - benigní
  + **kategorie IIF - mírně komplikovaná cysta**
    - cysta kategorie II s více vyjádřenými znaky
    - F = follow-up
    - vyžadovány pravidelné kontroly - když se nemění, jsou považovány za benigní
    - CT s kontrastem za 6 měsíců, potom 1x ročně 5 let
    - 20 % pravděpodobnost malignity
  + **kategorie III - suspektní cysta**
    - cysty se zesílenou, nepravidelnou stěnou a silnými septy, v nichž je měřitelné sycení
    - kalcifikace velké, nepravidelné
    - cysta - charakter multilokulární měkotkáňové masy
    - 30-60 % pravděpodobnost malignity
    - aspirace cysty, cytologie, stanovení CA IX v aspirátu (možná?)
  + **kategorie IV - maligní cystická léze**
    - zesílení stěny a sept s postkontrastním sycením celé masy (nad 10 HU)
    - solidní složka má vaskulární elementy
    - většinou renální ca - indikováno chirurgické odstranění
    - pravděpodobnost malignity přes 90 %
    - cystický renální ca tvoří asi 1 % RCC

**7a) KARCINOM PROSTATY**

* jeden z největších zdravotních problémů současnosti
* incidence neustále roste - příčina není známá
* široká škála nádorů od benigních po vysoce maligní
  + velká část roste velmi pomalu, zjistí se až jako pitevní nález - okultní CaP
  + klinicky signifikantní CaP bývá dlouhou dobu asymptomatický - pokud dojde ke klinické manifestaci, není již většinou vyléčitelný, ale pouze paliativně léčitelný
* čím starší muž, tím větší pravděpodobnost onemocnění CaP
* většina mužů postižených CaP umírá na jiné choroby, ne na nádor
* **příčiny odolnosti CaP**
  + nádorová heterogenita
  + nutnost dlouhodobého výzkumu - vzhledem k pomalému růstu trvají klinické studie až 10 let
  + omezené prognostické schopnosti - zbytečná léčba indolentních CaP, nedostatečná léčba agresivních CaP
  + absence kauzální léčby
  + neefektivní prevence
  + prodlužování dožití - nádor vyššího věku, incidence roste s věkem
* **rozdělení:**
  + **podle biologických vlastností:**
    - **okultní** - během života se neprojevil, je vedlejším nálezem na pitevním stole
    - **indolentní** - diagnostikován na základě zvýšeného PSA a následné biopsie prostaty, biologická povaha nedává předpoklad letálního ohrožení
    - **klinicky signifikantní** - klinicky manifestní, symptomatický CaP; ohrožuje nemocného na životě
  + **podle rozsahu postižení:**
    - **lokalizovaný** - nepřestoupil přes pouzdro prostaty a nemetastazoval
    - **lokálně pokročilý** - přerostl do okolních struktur prostaty (svalstvo dna pánevního, hrdlo močového měchýře, rektum)
    - **metastatický** - rozšířil se do spádových uzlin (pánevní uzliny v okolí n. obturatorius) nebo do vzdálených orgánů (skelet páteře a pánve, plíce, játra, mozek)
  + **podle terapeutické odpovědi:**
    - **androgen dependentní** - reaguje na androgenní deprivaci (primární androgenní léčba) regresí
    - **kastračně rezistentní** - progreduje i přes kastrační hodnoty testosteronu (20 ng/dl) a reaguje na blokádu suprarenálních androgenů (sekundární hormonální léčba)
    - **hormon refrakterní** - progreduje i přes vyčerpání všech hormonálních způsobů léčby
  + **podle neúspěchu lokální léčby:** (radikální prostatektomie, zevní aktinoterapie, brachyterapie)
    - **recidivující** - charakterizovaný vzestupem PSA po lokální léčbě (biochemická recidiva) nebo obtížemi vyvolanými recidivou a progresí karcinomu (klinická recidiva)
* **epidemiologie:**
  + nejčastější solidní ca u mužů nad 50 let, druhá nejčastější příčina úmrtí (po ca plic)
  + incidence v ČR: cca 60:100 000 za rok, mortalita 16,5:100 000
    - 40 % latentní, 9,5 % klinicky manifestní, úmrtí na ca - 2,9 %
  + celosvětová incidence roste o 2-3 % ročně
  + po tumorech kůže je v mužské populaci druhý nejčastěji diagnostikovaný solidní tumor
  + nejčastější urologická malignita u mužů
  + vyšší incidence ve vyspělých zemích
* **RF:**
  + věk
  + genetické vlivy - cca 5-10 % dědičných (AD) - riziko - 1 příbuzný 2x, více příbuzných 5-11 x
  + etnický původ - afroameričané
  + dietetické faktory - živočišné tuky, kouření
  + profesionální expozice - kadmium, herbicidy, pesticidy
* **protektivní účinky:** vitamin E, vitamin D, selen, lykopen, isoflavonoidy
* **etiopatogeneze:**
  + nutná expozice androgenům, přítomnost 5-α-reduktázy
  + receptorový komplex - androgen response elements, androgen-responsive genes
  + mutace androgenních receptorů - vznik androgen-independentního ca
* **histopatologie:**
  + přes 95 % **adenokarcinom** - malobuněčný ca, mucinózní ca, sarkomatoidní ca, intraduktální ca z přechodného epitelu, karcinosarkom, bazaloidní karcinom
* **histopatologický grading - podle Gleasona**
  + posuzování architektoniky žlázek - stupeň 1-5 (primární a sekundární)
  + **Gleasonovo skóre** - rozmezí 2-10
    - součet primárního a sekundárního stupně
    - 2-6 - dobře diferencovaný
    - 7 - středně diferencovaný
    - 8-10 - nízce diferencovaný
  + modifikace pro biopsie - snaha o snížení možnosti podhodnocení v biopsii
* **nádorové markery**
  + **PSA**
    - kalikrein-like serinová proteáza
    - orgánově specifická
    - normální hodnota do 4 ng/ml - věkově specifické hodnoty, s věkem hladina roste
    - další odvozené hodnoty:
      * **free/total PSA**
      * **PSAD** - denzita, poměr PSA a hmotnosti
      * **PSAV** - velocita, přírůstek za rok
      * **PSADT** - doubling time
  + **ACP** - kyselá fosfatáza, koreluje s hmotností prostaty
  + **ALP** - alkalická fosfatáza (celková, kostní izoenzym) - elevace u metastáz
    - hladina ALP nad 30 μkat/ml, PSA nad 100 ng/ml - senzitivita kostních metastáz 100 %
  + **DD3 (PCA3)** - detection of cancer cells directly - vyšetření z moči po masáži prostaty
    - senzitivita 70 %
  + další - I-CTP, chromogranin, p53, bcl-2
* **TNM klasifikace:**
  + **T1 - nepalpovatelný, nezobrazitelný nádor**
    - T1a - zjištěn náhodně, pod 5 % vzorku
    - T1b - zjištěn náhodně, nad 5 % vzorku
    - T1c - zjištěn při punkční biopsii (elevace PSA)
  + **T2 - nádor omezen na prostatu**
    - T2a - pod polovinu jednoho laloku
    - T2b - nad polovinu jednoho laloku
    - T2c - oba laloky
  + **T3 - šíření přes pouzdro prostaty**
    - T3a - extrakapsulárně
    - T3b - semenný váček/váčky
  + **T4 - fixace nebo postižení okolních struktur**
  + **N1 - regionální mízní uzlina nebo uzliny**
  + **M1 - vzdálená metastáza**
    - M1a - neregionální mízní uzlina
    - M1b - kost
    - M1c - jiná lokalizace
* **klinika**
  + asymptomatický ca - většina ca v časném stadiu
  + mikční příznaky obstrukční - tenký proud, obtížná mikce
  + mikční příznaky iritativní - nykturie, urgence
  + hemospermie
  + hematurie - u méně než 15 % nemocných
  + nefralgie při hydronefróze
  + algický kostní syndrom
  + míšní komprese
  + lymfedém dolních končetin
  + azotémie, anémie při obstrukci močovodu a lokálním prorůstání
* **diagnostika:**
  + **per rectum - DRE** (digital rectal examination)
    - suspektní DRE - absolutní indikace k Bx
    - PPV (positive predictive value) - 5-30 %
  + **PSA** - zvyšuje se i při zánětech, ejakulaci, DRE, manipulaci
  + **TRUS** (transrektální UZ)
    - Ca - suspektní hypoechogenní léze
    - cca 40 % ložisek Ca izoechogenní
    - použití: velikost prostaty, cílená biopsie, odhalení suspektní léze
    - lokální staging lepší než u DRE
    - **PowerDoppler** - 3D rekonstrukce, predikce pTNM
    - **histoscanning** - vizualizace a diferenciace změn v solidní tkáni
  + **biopsie prostaty** - histologie nezbytná k diagnóze, bez ní nelze zahájit léčbu
    - transperineální nebo transrektální přístup
    - TRUS kontrola
    - systémová biopsie - odběr z přesně určených míst, minimálně 10 vzorků, pouze z periferní zóny
    - gun biopsie Vim-Silvermanovou jehlou
    - laerální směr jehly - zvýšení detekce, Ca je vždy periferně
    - rebiopsie - progrese PSA, pozitivní DRE, ASAP (typická maloacinární proliferace)
    - antibiotika (prevence infekce), glycerinové čípky (vyprázdnění ampuly)
    - většinou bez anestezie, bolí jako injekce
    - lokální anestezie - periprostatický blok
    - **komplikace:** hematospermie, krvácení z uretry nebo z měchýře, horečka, urosepse, retence moči, krvácení z rekta, prostatitida, epididymitida
  + **MRI** - určení lokálního rozsahu
    - nespolehlivá metoda, senzitivita 36 %
    - endorektální cívka
    - drahá, nemá výhody ve srovnání s TRUS
  + **určení N klasifikace**
    - provádí se až u T2b, ne u PSA pod 20 ng/ml, GS pod 6
    - vysoká PPV (93-96 %)
  + **MR spektroskopie**
    - posouzení metabolismu tkáně
    - citrát, cholin, kreatinin, polyaminy
    - zpřesnění lokálního stagingu
  + **CT**
    - určení lokálního rozsahu - nespolehlivá metoda, nemá výhody oproti TRUS
    - určení N klasifikace - přesnější než MRI; hranice normy 8-10 mm
    - CT a MRI jsou indikovány pouze při plánování radikální terapie
* **staging metastatického postižení**
  + **scintigrafie skeletu**
    - předchází RTG nálezu metastáz až o 18 měsíců
    - 85 % má metastázy ve skeletu v době diagnózy
    - odhad metastáz ve skeletu podle PSA a ALP - senzitivita až 98 %
    - ne u PSA pod 20 ng/ml a současně GS pod 6
  + **PET a PET/CT** - rozlišení aktivních metastáz od kostní přestavby
* **dif. dg.:**
  + **elevace PSA** - BHP, instrumentace, infekce, infarkt prostaty
  + **suspektní DRE** - chronická granulomatózní prostatitis, předchozí TURP, předchozí biopsie, prostatolitiáza
  + **suspektní scintigrafie** - degenerativní změny, morbus Paget, traumata (i v minulosti)
* **indolentní (nesignifikantní) karcinom**
  + neohrozí kvalitu a délku života pacienta
  + indikován konzervativní postup
  + **parametry:**
    - Gleason skóre 2-6
    - TNM klasifikace - T1c nebo T2a
    - PSA, PSA-DT - PSA pod 10 ng/ml
    - vyšší věk, závažné komorbidity
  + nomogramy a tabulky
* **screening**
  + screening v rámci studie - plošný, celopopulační
  + časná detekce - oportunní
  + **důsledky:**
    - dramatické zvýšení incidence CaP
    - snížení prediktorů rizika - PSA, cTNM
    - časnější detekce nízkorizikového CaP
  + **rizikové skupiny:**
    - PSA vyšší než medián věkově specifické hodnoty
    - PSAV, PSADT
    - rodinná zátěž
* **konzervativní řešení:**
  + pozorné vyčkávání - strategie watchfull waiting - paliativní terapie oddálena do symptomatické progrese
    - I: vysoký věk (dožití do 10 let), středně a dobře diferencovaný tumor, pacient neakceptuje rizika radikální léčby
    - sledování PSA, PSADT, DRE, scintigrafie
    - následná terapie: hormonální
  + aktivní sledování - odložení radikální terapie do známek progrese
    - I: nízkorizikový CaP, max. 2 vzorky v Bx, nízký věk, aktivní život, souhlas pacienta
    - sledování: PSA, PSADT, DRE, za 12 měsíců rebiopsie
    - následná terapie radikální - RaPE nebo AT
  + **důvody:**
    - velký rozdíl mezi incidencí a mortalitou
    - spousta CaP pitevní nálezy (až 70 %)
* **aktivní řešení**
  + **radikální prostatektomie (RaPE)** = kompletní odstranění prostaty včetně pouzdra a semenných váčků
    - technika: otevřená, laparoskopická, roboticky asistovaná
    - s kontrolou dorzálního žilního (Santoriniho) komplexu
    - adaptace hrdla močového měchýře
    - vezikouretrální anastomóza
    - zajištění derivace moči permkatem
    - pooperačně - režim a monitorování na JIP, analgezie, PK na 5-14 dní
    - **indikace:**
      * T1b-T2, GS menší nebo = 7, PSA pod 20 ng/ml
      * doba dožití nad 10 let
      * vybraní pacienti - T3a, GS 8-10, PSA nad 20 ng/ml
      * bez neoadjuvantní léčby
      * nervy-šetřící výkon
      * podle výsledků adjuvantní terapie
    - **nomogramy** - konstruované z proměnných klinických i histopatologických charakteristik CaP
    - **časné komplikace:** úmrtí, velké krvácení, poranění rekta, hluboká žilní trombóza, plicní embolie, urinózní sekrece
    - **pozdní komplikace:** lehká i těžká inkontinence, ED, striktura anastomózy
  + **zevní aktinoterapie (AT)**
    - srovnatelné výsledky s RaPE, chybí randomizované studie
    - **3D-CRT** - konformní, 65 Gy
      * 3D plánovací systém
      * vizualizace cílového objemu, bezpečnostní lem
    - **IMRT** (intensity modulated)
      * průběžná modulace kolimátorů
      * až 86 Gy
    - **IGRT** - image guided; vizualizace pohybu orgánů
    - indikace:
      * T1c-T2c IMRT s eskalací dávky, neoadjuvantně 3 měsíce LHRH, adjuvantně 3 roky LHRH
      * adjuvantní radioterapie po RP - pT2/pT3 + pozitivní okraje, pT3b
      * salvage terapie po RP - nejlépe u PSA pod 1 ng/ml
    - **komplikace:** cystitida, inkontinence, hematurie, striktura anastomózy, proktitida, chronické průjmy
  + **brachyterapie (RT)**
    - **indikace:**
      * T1b-T2a, GS pod 6, PSA do 10 ng/ml
      * velikost do 50 g
      * bez předchozí TURP
      * dobré IPSS
    - **nízkodávkovaná** - permanentní, 140 Gy
      * aplikace radioaktivních zrn 125I a 103Pd
    - **vysoce dávkovaná** - dočasné zavedení zářiče aplikačními jehlami
    - kombinace se zevní RT
  + **kryoterapie** - tekutý dusík, -273°C
* **hormonální léčba - primární**
  + 85 % CaP je androgen dependentní
  + **indikace:**
    - metastatický CaP
    - lokálně pokročilý CaP s vysokým rizikem
    - N+ po radikální prostatektomii
    - neoadjuvantně po AT
    - relativní indikace - lokalizovaný CaP vysokého rizika, adjuvantně po RaPE
  + princip: zalbokování vlivu androgenů na prostatickou buňku (androgenní deprivace)
    - všechny prostatické buňky včetně nádorových jsou pod androgenní kontrolou
    - testosteron je v prostatické buňce konvertován na DHT
  + pouze paliativní, jen dočasná účinnost
  + možnosti - kastrace a antiandrogeny
  + **kastrace** = potlačení produkce testosteronu
    - **léková** - podávání LHRH analog nebo LHRH antagonistů
      * blok produkce LHRH v hypothalamu - blok produkce LH v hypofýze
      * **analoga** - stimulace hypofýzy, počáteční flare-up fenomén, následně down-regulace receptorů; **goserelin, buserelin, leuprorelin**
      * **antagonisté** - bez flare-up; klinické zkoušky; **abarelix, degarelix**
    - **chirurgická** - oboustranná orchiektomie
      * z kosmetických důvodů se provádí pouze subkapsulární orchiektomie - odstraní se jenom pulpa, pouzdro (tunica albuginea) a nadvarle se ponechají
      * zlatý standard, kastrační hodnoty trvalé, 20-50 ng/dl
      * ambulantní výkon, možno v lokální anestezii
  + **antiandrogeny** = blokádou androgenních receptorů znemožňují v prostatické buňce vazbu androgenů (DHT a T) na androgenní receptory
    - **steroidní** - cyproteron acetát
      * antiandrogenní i antigonadotropní efekt
    - **nesteroidní** - flutamid, nilutamid, bicalutamid
      * bez vlivu na libido a potenci
      * NÚ: gynekomastie, zvýšení hmotnosti, hepatotoxicita
  + **panandrogenní suprese** - kastrace/LHRH analoga/antagonisté + antiandrogeny
    - potlačení testikulárních i adrenálních androgenů
  + efekt na 24-36 měsíců
* **sekundární hormonální léčba**
  + **estrogeny**
    - down-regulace LHRH receptorů, inaktivace androgenů, přímá suprese Leydigových buněk
    - **diethylbestrol**
    - NÚ: kardiotoxicita
  + **ketokonazol, aminoglutenthimid**
    - snížení produkce androgenů nadledvinami o 10 %
    - odpověď 25 % na 4 měsíce
  + **abirateron acetát**
    - blokátor mikrosomálního enzymu CYP 17
    - blokáda syntézy androgenů a estrogenů
* **hormon-rezistentní CaP**
  + vznik mutací androgenního receptoru
  + over exprese bcl-2 a p53
  + **definice HR CaP:**
    - kastrační hodnoty testosteronu
    - progrese PSA, progrese PSA i přes druhou manipulaci
    - androgen withdrawal (vysazení AA)
    - progrese metastáz
  + **terapie:**
    - velmi odolný k chemoterapii - jediný lék, který prodlužuje přežití, je **docetaxel**
      * ostatní chemoterapeutika pouze analgetický efekt
    - **bisfosfonáty** - proti kostním komplikacím, hlavně zborcení obratlů a následné míšní lézi; hlavně **zolendronát**
    - **další:** radiofosfonáty, hormonální léčba druhé řady, vysazení antiandrogenů, intermitentní androgenní suprese, inhibitory růstových faktorů, látky indukující diferenciaci buněk, imunoterapie, genová terapie, symptomatická léčba

**7b) ENDOUROLOGIE DOLNÍCH MOČOVÝCH CEST - CYSTOSKOPIE A NEJČASTĚJŠÍ TRANSURETRÁLNÍ OPERACE**

**ENDOSKOPIE**

* rigidní a flexibilní varianta
* **dvouplášťový cystoskop** - na resektoskop přidán plášť
  + možnost nízkotlaké irigace - voda proudí pláštěm do pacienta, oplachuje zorné pole, prostorem mezi vnitřním a vnějším pláštěm je potom odváděna
* endoluminálně diagnostická i invazivní

**ENDOUROLOGICKÉ VÝKONY**

* **stenóza ženské uretry**
  + diagnostika - kalibrací
  + **terapie:**
    - **dilatace** - sada tuhých cévek nebo kovových dilatátorů o stoupajícím průměru; musí se opakovat
    - **vnitřní uretrotomie**
  + **vnitřní uretrotomie** - nástroj se dvěma branžemi, které od sebe lze šroubovacím mechanismem oddalovat
    - na jedné branži z vnější strany drážka se skalpelem - incize uretry po celé délce
    - více incizí na několika stranách uretry
    - po výkonu tuhý permkat pro hojení
    - zástava krvácení - tamponáda vaginy
* **uretroskopie**
  + cystolitotomická poloha, po dezinfekci zevního genitálu
  + **uretroskop** - cca 15-21 Charr, s přímou optikou (střed zorné osy odkloněn o 0-12°od osy nástroje), na povrchu s lubrikantem
    - zavedení do glandulární části - dál je uretra dilatována a oplachována sterilní irigační tekutinou
  + **hodnocení:** průběh, prostornost lumen, stav sliznice
  + **indikace:** verifikace striktur, chlopní, divertiklů, slizničních lézí, neoplázií v uretře
* **cystoskopie**
  + zavedení tubusu cystoskopu s mandrénem naslepo až do měchýře - po odstranění mandrénu se zavede endoskop
  + nástroje se šikmou optikou (odklon cca 70°) pro vyšetření stěn měchýře
  + rozepnutí dutiny měchýře 150-300 ml sterilní tekutiny
  + **hodnocení:** kapacita měchýře, stav stěny (trabekulizace, divertikly, pseudodivertikly), stav sliznice (zánětlivé změny, tumory), cizí tělesa (konkrementy, koagula), poloha trigona, velikost, tvar a poloha ústí ureterů + charakter moči ejakulované z ureterů
  + pokud je pacient v anestezii, lze kleštičkami odebírat vzorky z podezřelých lézí
  + ukončení vyšetření - vypuštění náplně, u pacientů s mikčními obtížemi zavedení permkatu
* **panendoskopie** = uretroskopie s následnou cystoskopií
* **vnitřní optická uretrotomie - urethrotomia interna optica (UTIO)**
  + incize striktury uretry o kalibru aspoň 5 Charr
  + nástroj: **vnitřní Sachsův uretrotom**
    - zavedení ureterální cévky skrz lumen skalpelu - skrz strikturu, slouží jako vodič
    - incizní nožík se z lumen endoskopu vysouvá po vodiči - incize uretry, směrem k septu kavernózních těles
    - po protnutí lze zavést nástroj až do močového měchýře
  + po výkonu permkat na 4-10 dní podle délky a stavu striktury
  + tendence k recidivám striktur - v řádu týdnů od vyjmutí katétru dilatace
  + alternativa u dlouhých recidivujících striktur - metalické stenty
* **transuretrální výkony na prostatě a hrdle močového měchýře**
  + BPH nebo recidivující záněty prostaty (vedou k jizevnatému zúžení hrdla měchýře - sclerosis colli vesicae urineae) - stejné subjektivní potíže
  + **vyšetření:** zhoršení mikčních průtoků, postmikční reziduum
    - endoskopie: zúžení a rigidita v oblasti hrdla močového měchýře
  + **TUIP** - **transuretrální incize prostaty**
    - u sklerózy hrdla měchýře
    - elektroincize jizevnatého prstence na několika místech - rozevření hrdla
  + **TURP** - **transuretrální resekce prostaty**
    - žláza do 40-50 g
    - vždy před výkonem cystoskopie - vyloučení dalších nálezů, prostorová orientace
    - nízkotlaká irigace, tekutina nevodivá
    - **varianta dle Sterna** - resekce od hrdla - vykrájí se po celém obvodu; distální resekce až po colliculus seminalis - dále ne, aby se nepoškodil svěrač; na konci výplach odřezků a koagulace celé plochy elektrorollerem
    - po výkonu balonkový permkat s balónkem do lůžka prostaty - komprese, snížení pooperačního krvácení
      * možnost trojcestné cévky - jedna k laváži m.m. po operaci
  + **TUR syndrom = hypervolemicko-hypotonický syndrom**
    - rozvoj hemolýzy až MODS
    - terapie: lehčí formy hypertonickou infuzí a diuretik, u těžkých akutní HD
* **výkony v dutině močového měchýře**
  + **indikace:** symptomy dráždivého m.m. bez průkazu uroinfekce, intermitentní ponámahové hematurie, bolesti v podbřišku
  + nález: tumor, konkrementy, cizí tělesa
  + **konkrementy:**
    - malé konkrementy - extrakce přes tubus cystoskopu
    - velké konkrementy - dezintegrace + výplach nebo extrakce
      * mechanická litotrypse - Yangův litotryptor, punch
      * elektrohydraulický litotryptor - rázová vlna vyvolaná výbojem o vysokém napětí
      * ultrazvuková litotrypse
      * balistická litotrypse - mechaniské kladívko, pneumatické nebo elektrokinetické
      * laserová litotrypse - jenom holmiový laser; drahý, nedělá se
    - velké nebo mnohočetné konkrementy je pro riziko poranění stěny měchýře výhodnější odstraňovat otevřenou cestou
    - cystolitiáza vzniklá v měchýři při opakovaných infekcích - riziko obstrukce
  + **transuretrální resekce tumorů**
    - cystoskopie - zjištění malých afekcí, lokalizace, bioptický odběr
    - ošetření stopkatých nádorů i nádorů přisedlých ke spodině
    - stejná pravidla jako pro resekci prostaty
    - nutná opatrnost - nádory často prorůstají do hloubky, při radikální resekci může dojít k perforaci (indikace pro dvoudobé výkony - spodina se resekuje po vytvoření vazivové jizvy v okolí po předchozí operaci)
    - při perforaci do peritoneální dutiny nebo při velké perforaci s výrazným únikem tekutiny je indikována otevřená operační revize
    - **otevřená resekce segmetnu stěny měchýře pro tumor je postup non-lege artis**
* **výkony při VUR** - injekce nevstřebatelných látek pod ústí ureterů

**8a) HYDRONEFRÓZA**

* **definice:** dilatace kalichopánvičkového systému na podkladě obstrukce v odtoku moči
  + **primární** - vrozená příčina obstrukce
  + **sekundární** - dilatace původně normální ledviny, která není z vrozené příčiny
* **epidemiologie:**
  + UZ screening- u 1:100-500 těhotenství - po narození potvrzení nálezu asi v 50 %
  + cca 60 % hydronefróz kongenitálních
* **klinika:**
  + **primární**
    - většinou asymptomatické - diagnóza na UZ při prenatálním nebo postnatálním screeningu
    - méně často akutní pyelonefritida, bolest břicha, hmatná rezistence v břiše, neprospívání
  + **sekundární** - podle příčiny, která je vyvolala
    - nefralgie, hematurie, renální kolika, akutní pyelonefritida
    - při solitární ledvině oligurie nebo anurie (při úplné obstrukci)
* **etiopatogeneze:**
  + **primární** - vrozená překážka - stenóza, vysoký odstup ureteru, aberantní cévní svazek
  + **sekundární** - obstrukce pyeloureterálního přechodu - koagulum, konkrement, tumor, extramurální komprese
* **diagnostika:**
  + **UZ** - primární dg. i hodnocení progrese
    - velikost ledviny, šířka kalichů v krčku, dilatace pánvičky v předozadní projekci na úrovni hilu, tloušťka parenchymu nad středním kalichem
    - hledání příčiny
  + **UZ klasifikace primání hydronefrózy**
    - I. stupeň - mírná dilatace pánvičky bez dilatace kalichů
    - II. stupeň - dilatace pánvičky a mírná dilatace kalichů
    - III. stupeň - dilatace pánvičky, výrazná dilatace kalichů, bez redukce parenchymu
    - IV. stupeň - výrazná dilatace pánvičky a kalichů s redukcí parenchymu
  + pokud není etiologie objasněna na UZ:
    - **CT** - litiáza, tumor, extramurální komprese
    - **MRI** - na primární hydronefrózu - podezření na kobinované postižení HMC
    - **IVU s furosemidem** - symptomatická vada s minimálním nálezem dilatace
  + **funkční stav - dynamická scintigrafie ledvin s Tc-MAG3**
* **dif. dg.:** vždy odlišit primární a sekundární příčinu - rozdílná terapie
* **terapie:**
  + **kongenitální hydronefróza**
    - konzervativní léčba, sledování UZ, opakovaná izotopová vyšetření
    - chirurgie - indikace: nízká relativní funkce postižené ledviny (pod 35 %), extrémní dilatace KPS (nad 50 mm předozadně), pokud během sledování roste dilatace nebo klesá funkce; symptomatické stavy (bolesti, recidivující pyelonefritidy)
    - **resekční pyeloplastika** - odstranění části močovodu, pánvičky a pyeloureterálního přechodu - zbytek močovodu našit na pánvičku
  + **sekundární** - terapie vyvolávajícího onemocnění
* prognóza podle závažnosti a délky trvání hydronefrózy; stavy s výrazně sníženou funkcí ledviny se často neupraví

**8b) VYŠETŘOVACÍ METODY V UROLOGII - ZOBRAZOVACÍ VYŠETŘENÍ**

* **ultrasonografie (UZ)**
  + **princip:** mechanické vlnění o frekvenci 2,5-20 MHz, detekce vlnění odraženého od tkání
    - zobrazení intenzity odrazů ve stupních šedi
    - část vlnění se odrazí, část proniká dál
  + **přístroj:** sonda (piezoelektrický krystal), centrální elektronická část, zobrazovací část, dokumentační jednotka
  + transabdominální, skrotální, transperineální, transrektální, transvaginální
  + spolehlivá neinvazivní diagnostická metoda
  + **indikace:**
    - symptomatické a asymptomatické dilatace HMC
    - akutní stavy - retence, renální kolika, akutní skrotum
    - uroliitáza
    - nádory ledvin a nadledvin
    - trauma ledviny
    - obstrukční uropatie
    - fetální uropatie
  + **intervenční a cílené biopsie** - epicystostomie, perkutánní punkce cysty ledviny, perkutánní nefrostomie
  + včetně Doppleru
  + **nálezy:**
    - **litiáza** - hyperechogenní struktura s akustickým stínem
    - **hydronefróza** - anechogenní obraz dilatovaného kalichopánvičkového systému
    - **solidní tumory** - ložisko různé echogenity odlišné od echogenity parenchymu ledviny
    - **tumor moč. měchýře** - echogenní struktura v anechogenním prostoru
    - **cysta** - anechogenní elipsovitý útvar s hladkou stěnou; solitární i mnohočetné
    - **ca prostaty (TRUS)** - nepravidelný tvar, neostré ohraničení, ložiska nestejnoměrné echogenity
* **nativní nefrogram**
  + vyšetření vleže (na hladinky u ileu vestoje)
  + **litiáza** - senzitivita 44-72 %, specificita 80-87 %; pouze kontrastní konkrementy
  + vedlejší nálezy: snížená denzita páteře, zlomeniny, setřelá kontura m. psoas při abscesu retroperitonea
* **IVU - intravenózní vylučovací urografie**
  + orientační stanovení funkce ledviny
  + tvar a umístění ledviny, morfologie vývodných močových cest
  + **provedení:**
    - prostý RTG snímek
    - kontrastní látka do žíly - vychytávána ledvinami, vylučována do moči, v moči koncentrována - zobrazení MC
    - **snímání:**
      * po 5-7 minutách - nefrografie, počátek vylučování
      * 12 min - maximální opacita dutého systému ledviny
      * 15 min - přehledný systém na oblast ledvin
      * 30 min - kontrastní náplň měchýře
      * snímek po mikci
    - vyšetření s furosemidem - nárůst dilatace po podání furosemidu ukazuje na urodynamicky významnou překážku
  + riziko alergické reakce na jód - vyšetření za dohledu anesteziologa, případně jako alternativa MRI
  + **indikace:** urolitiáza, hematurie, nádory z urotelu HMC, píštěle a striktury ureteru, nekontrastní konkrement (defekt v náplni), obstrukce v MC
  + někdy výhodnější provést rovnou CT
* **ascendentní pyelografie**
  + sondáž ústí močovodu **Chevassue katétrem** - s olivkovým koncem, ascendentní nástřik kontrastní látkou
  + **výhody:** lze použití i u alergie na jód, znázorní vývodný systém i u afunkční ledviny, možnost navazujícího řešení
  + **nevýhody:** invazivní vyšetření, provádí urolog; nutnost sedace nebo anestezie
  + **indikace:**
    - hydronefróza u afunkční ledviny
    - suspektní přerušení nebo podvaz močovodu
    - fistula uretero-vaginální a jiné
    - tumor HMC vycházející z urotelu
* **CT**
  + konvenční nebo spirální, nativní nebo s kontrastem
  + **indikace:**
    - urolitiáza - nativní
    - trauma
    - expanzivní procesy, hlavně HMC a ledvin
    - procesy v retroperitoneu, dif. dg. útlaku "zvenčí"
    - adenomy nadledvin
    - lmyfadenopatie, trombus renální žíly
    - metastázy do jater a plic
* **MRI** - v urologii méně indikováno
  + perspektivně: MRI - angiografie, MRI - urografie
* **mikční cystouretrografie**
  + RTG vyšetření, zobrazení močového měchýře a uretry
  + **průběh:** katetrizace moč. měch., za RTG kontroly aplikace KL až do maximálního naplnění, snímkování v různých projekcích, snímkování uretry při spontánním močení po extrakci katétru
  + **indikace:**
    - patologie MM - nádory, divertikly, kameny, píštěle
    - močová trubice - striktury, poranění
      * délka striktury, jak je dynamicky významná, postmikční reziduum
    - dětská urologie - průkaz vezikoureterálního refluxu
* **scintigrafie**
  + podání radiofarmaka, snímání jeho distribuce gamakamerou
  + častěji funkční zobrazení než morfologické
  + **využití:** scintigrafie ledvin, radionuklidová cystografie, radionuklidové vyšetření skrota, scintigrafie kostí
  + **statická scintigrafie ledvin** - s Tc-DMSA (kys. dimerkaptosukcinylová)
    - distribuce v kůře ledvin 3 hodiny po aplikaci
    - jizvy, funkčně solitární ledvina. výpadek funkce, podkovovitá ledvina...
  + **dynamická scintigrafie ledvin** - Tc-DTPA (kys. diethylenpentaoctová) nebo Tc-MAG3 (kys. triglycinmerkaptooctová)
    - záznam renografických křivek - závislost aktivity (vychytávání a vylučování) na čase
    - 4 fáze vyšetření: analýza krevního přítoku, analýza funkce parenchymu, exkreční analýza, diuretická scintigrafie
    - diagnostika hypofunkce ledviny v závislosti na obstrukci
    - kouknout na renogramy a jak vypadají...

**9a) NÁDORY LEDVIN**

* **nádory:**
  + **benigní** - angiolipom, onkocytom, metanefrický a papilární renální adenom
  + **maligní** - karcinom ledviny (RCC)
  + uroteliální papilokarcinomy vývodných cest močových

**KARCINOM LEDVINY**

* **histologické podtypy:**
  + konvenční (světlobuněčný) karcinom - 80-90 %
  + papilární renální karcinom - typ I LG, typ II HG - 10-15 %
  + chromofobní karcinom - 4-5 %
  + karcinom ze sběrných kanálků
  + medulární renální karcinom - 1 %
  + geneticky definované karcinomy - translokační karcinom atd.
* cca 2-3 % všech nádorů
* každý rok roste incidence cca o 2 %
* v ČR nejvyšší incidence na světě - cca 27:100 000, mortalita cca 11:100 000
* muži:ženy 1,5:1
* maximum výskytu mezi 60-70 lety
* vyšší nárůst incidence stadií I a II - větší záchyt incidentálních nádorů - menší nádor, nižší stage, delší přežití
* u 20-30 % jsou přítomny metastázy v době diagnózy, u 30-40 % se rozvinou po nefrektomii pro lokalizovaný karcinom
* nejmalignější urologický nádor
* **etiologie:**
  + multifaktoriální
  + **RF:** kouření (1,4-2,3x větší riziko), obezita, hypertenze a antihypertenzní medikace, azbest, hliník, dieta (tuky)
  + **genetika** - pozitivní rodinná anamnéza ca ledviny v první linii - 4,6x vyšší riziko
  + **von Hippel-Lindau** choroba - hemangioblastomy CNS, feochromocytomy, 40 % pacientů má RCC; mutace VHL genu je typický nález u RCC
  + **tuberózní skleróza** - RCC + angiolipomy a hamartomy
  + hereditární papilární karcinom ledviny - mnohočetné a bilaterální papilární ca
  + Birt-Hogg-Dubé syndrom - chromofobní ca ledviny nebo onkocytom
  + RCC u pacientů s end-stage kidney
* **prognostické faktory:**
  + **TNM** - velikost, žilní invaze, invaze do perirenálního tuku, prorůstání do nadledviny, lymfatické uzliny, vzdálené metastázy
  + **Fuhrman grade** - podle jádra a jadérek
    - grade 1 - kulaté ohraničené jádro, bez jadérek nebo nepodezřelá jadérka
    - grade 2 - nepravidelné jádro, malá jadérka, viditelná při 400x zvětšení
    - grade 3 - nepravidelné jádro, výrazná jadérka
    - grade 4 - jádro zvláštních tvarů, často vícelaločnatá, jadérek mnoho
  + **klinické faktory** - kachexie, PS, anémie, trombocyty, kalcium, symptomy
  + **molekulární faktory** - VEGF, HIF, Ki67, p53, E-cadherin, CD44
  + nomogramy
* **TNM klasifikace**
  + **T:**
    - **T1** - tumor omezený na ledvinu, do 7 cm
      * T1a - pod 4 cm
      * T1b - nad 4 cm
    - **T2** - tumor větší než 7 cm, omezený na ledvinu
      * T2a - tumor menší než 10 cm
      * T2b - tumor větší než 10 cm
    - **T3** - tumor prorůstá do velkých vén, do nadledviny nebo perirenálního tuku; nepřesahuje Gerotovu fascii
      * T3a - prorůstá do v. renalis nebo do perirenálního sinu
      * T3b - do IVC pod bránicí
      * T3c - do IVC nad bránicí nebo prorůstá do stěny IVC
    - **T4** - tumor přerůstá přes Gerotovu fascii, včetně prorůstání do nadledviny
  + **N:** N1 - v jedné uzlině, N2 - ve více uzlinách
  + **M:** M1 - vzdálené metastázy
* metastazuje hlavně **hematogenně** - plíce 50-60 %, kosti 30-40 %, játra 30-40 %, mozek 5 %
  + přítomnost vzdálených metastáz je lepší prognostický faktor než přítomnost metastáz v uzlinách
* **klinika:**
  + většinou asymptomatický - až 60 % diagnostikováno incidentálně na UZ
  + **klasická trias:** bolest v bedrech + makrohematurie + hmatná masa - asi u 6-10 %
  + varikokéla - akutně vzniklá, symptomatická
  + bolesti kostí
  + **paraneoplastické syndromy** - hypertenze, kachexie, febrilie, elevace jaterních testů, hyperkalcémie, polycytémie, trombocytóza
* **diagnostika:**
  + **UZ** - náhodný nález tumoru
  + **CT břicha s kontrastem** - velikost a lokalizace ložiska, prorůstání do pánvičky, invaze do žilního systému s tvorbou trombu, lymfatické uzliny, invaze do nadledviny, metastázy jater
  + **RTG S+P/CT plic**
  + MRI, CT mozku, scintigrafie skeletu - jen při symptomech a elevaci ALP
  + fine-needle biopsy
  + kavografie - vizualizace trombu, možné i na MRI
* **terapie:**
  + **chirurgická léčba - základní léčba všech stadií!**
    - **resekce ledviny** = nephron-sparing surgery, laparoskopicky i otevřeně (lumbotomie)
      * I: solitární nebo funkčně solitární ledvina, oboustranný nádor, hereditární forma nádoru, elektivní: do 4 cm velikosti
      * s klipem na hilus - teplá ischemie do 30 minut; riziko pooperační renální insuficience
      * ablativní chirurgie - harmonický skalpel
      * lepidla na principu fibrinu
    - **radikální nefrektomie** - laparoskopicky i otevřeně (transperitoneálně)
      * odstraňuje se ledvina včetně tukového pouzdra a Gerotovy fascie - cca 25 % nádorů ohraničených na ledvinu invaduje do perirenální tukové tkáně
      * u objemných nádorů a nádorů horního pólu včetně nadledviny
      * bez regionální lymfadenektomie - do uzlin nemetastazuje
      * **laparoskopicky** - tumory do 8-10 cm, bez invaze do perirenálních tkání, bez trombu; méně analgetik, dřívější obnovení pasáže; není rozdíl v onkologickém výsledku oproti otevřené
    - **alternativy** - RFA, kryoablace, laserová ablace, HIFU
      * I: malé nádory do 4 cm, periferně uložené u starých pacientů ve špatném biologickém stavu; hereditární tumory, oboustranné tumory
      * není histologie - nutno provést biopsii před výkonem
      * horší výsledky než konvenční výkony
      * experimentální metody
    - embolizace ledviny - makrohematurie u interně neúnosných pacientů k operaci
    - u pacientů po radikálním chirurgickém výkonu pro lokalizovaný karcinom ledviny není indikována adjuvantní onkologická léčba
    - **metastatický ca** - cytoredukční nefrektomie před cílenou biologickou léčbou, metastazektomie, (embolizace, kryoablace, RFA)
  + **řešení nádorového trombu**
    - **v v. renalis** - jako radikální nefrektomie
    - **IVC pod bránicí** - Satinský klip na dolní dutou žílu, kavotomie
    - **nad bránicí a v atriu** - extrakorporální oběh, dvoudutinový výkon, v hypotermii; vždy s kardiochirurgem
  + **imuno(chemo)terapie** - limitované indikace u generalizovaného ca
    - účinná u 10-15 % pacientů
    - IFN-α - přežití 3-5 měsíců
    - IL-2 - minimální počet kompletních remisí, víc NÚ
    - indikace: pacienti v dobré prognostické skupině s plicními metastázami
    - kombinované schéma s bevacizumabem - stabilizace onemocnění
  + **cílená biologická léčba** - inhibitory angiogeneze
    - anti-VEGF: **bevacizumab**
    - sunitinib, sorafenib, temsirolimus, everolimus (HIF)
    - výsledek:
      * prodloužení doby do progrese a celkového přežití
      * stabilizace choroby bez regrese ložisek
    - kombinace a sekvenční podání
  + zcela neúčinné jsou radioterapie, chemoterapie, hormonální léčba
    - chemoterapie neúčinná kvůli vysoké expresi P-glykoproteinu; pouze parciální odpověď na vinblastin a 5-FU
* prognóza (5-leté přežití): lokalizovaný ca cca 90 %, metastatický cca 10 %
* **prognostické skupiny:**
  + **RF:** bez předchozí nefrektomie, Karnofski index pod 80, nízký Hb, vysoké korigované Ca (nad 100 mg/l), vysoká LDH (víc než 1,5x nad horní limit)
  + skupina a přežití (dle studie)
    - příznivá - medián přežití 20 měsíců
    - střední (1-2 RF) - 10 měsíců
    - nepříznivá (3 a více RF) - 4

**WILMSŮV TUMOR (nefroblastom)**

* nádor dětského věku
* shluky buněk embryonálního nefrogenního blastému
* ve většině případů asymptomatický - matka si všimne až rezistence na břiše
* maximum kolem 3 let věku

**9b) VYŠETŘOVACÍ METODY V UROLOGII - VYŠETŘENÍ MOČI**

* **chemické vyšetření moči:**
  + v ambulanci - pomocí indikátorových papírků Hexaphan, v laboratoři pomocí chemických roztoků
  + **pH** - 4,8 - 8, průměrně 6
    - některé bakterie (*Proteus, Pseudomonas*) produkují ureázu - štěpí ureu na amoniak, stoupá pH moči (alkalizace)
  + **proteinurie** - pozor u fimózy a balanopostitidy
    - proteinurie často falešně pozitivní u dehydratace
    - rozdělení:
      * prerenální (Bence-Jones - ze zvýšení nabídky malých proteinů)
      * glomerulární - selektivní (albumin - ztráta záporného náboje), neselektivní (všechny proteiny, větší poškození membrány)
      * tubulární - porucha vstřebávání v tubulech
      * postrenální (krvácení, záněty ve vývodných močových cestách)
  + **glykosurie** - často primozáchyt DM
    - glykosurie po překročení renálního prahu - 10 mmol/l
  + **urobilinogenurie** - oranžové zbarvení moči; často zaměněno s hematurií
  + **ketonurie** - zvracení, dekompenzace DM, hladovění, febrilie
  + **hematurie** - záněty, urolitiáza, nádory močového měchýře, ureterů a ledvin, glomerulonefritida
    - nález erytrocytů v sedimentu je nutno verifikovat mikroskopicky
    - detekuje Hb, Mb, erytrocyty - přítomnost hemoglobinu
    - prerenální - Hb, Mb; renální - glomerulární, postrenální
  + **neutrofily - pyurie** - leukocytová esteráza; nutná verifikace v sedimentu
  + **nitrity** - známka bakteriální infekce
* **mikroskopické vyšetření močového sedimentu**
  + 10 ml moči ve zkumavce se centrifuguje při 2000 otáčkách 5 minut, slijeme supernatant, sediment se přenese na podložní sklíčko, překryje krycím sklíčkem, vyšetřuje se při 100x a 300x zvětšení - 5 zorných polí
  + **epitelie** - urotelie, dlaždicové epitelie u žen jsou vaginálního původu
  + **močové krystaly** - urát, kalcium oxalát, cystin, kalciumkarbonát, fosfátové
  + **leukocyty** - norma 0-5, více - zánět
  + **erytrocyty** - norma 0-2, více mikrohematurie
  + **bakterie** - malé černé čárky
  + **močové válce** - hyalinní, granulované, leukocytové, hemoglobinové, epitelové, tukové
* **kultivace moči**
  + vzorek moči získaný sterilní technikou, do sterilní zkumavky, co nejrychleji odeslat do mikrobiologické laboratoře
  + semikvantitativně Uricult; kvantitativně plotnová metoda
  + **zjišťuju:** přítomnost bakterií, jaký druh, v jaké kvantitě, na co je citlivý
  + 1. den - rychlá pozitivita, eventuelně citlivost na ATB
  + 2. den - informace o původci infekce
  + další dny - u multirezistentních bakterií MIC (minimální inhibiční koncentrace)
  + **rychlé kultivace** - často falešně negativní výsledky u pomalu rostoucích bakterií (pseudomonády)
* **další kultivační vyšetření:**
  + **výtěr z uretry** - u infekcí DMC, před výtěrem 2 hodiny nemočit, výtěr kličkou a štětičkou na agar a na mikroskopické sklíčko
  + **prostatický sekret** - totéž, po masáži prostaty
  + **kultivace 1. porce moči** - po výtěru z uretry mikce do sterilní skleničky, bez odmočení
    - I: uretritida, prostatitida, epididymitida
  + **vaginální výtěr** - u žen s recidivujícími IMC
* **PCR (polymerace chain reaction) a LCR (ligase chain reaction)**
  + využití segmentů DNA a RNA označených enzymy, izotopy, antigeny
  + k identifikaci bakterií, virů, mykotických a parazitárních patogenů - TBC, HSV 1 a 2, CMV, EBV, HPV, HBV, HIV
  + hlavní detekce STD - chlamydie, ureaplasmata, mykoplasmata, neisserie
    - **STD panel** - chlamydie, ureaplasma, mykoplasma
      * první proud moče nebo výtěr z uretry
      * PCR, případně imunofluorescence
  + vysoká specificita vyšetření z moči i z krve
  + rychle - do 1 týdne (v literatuře do 48 hodin)
* **vyšetření moči na *Mycobacterium TBC***
  + **nátěr barvený podle Ziehl-Nielsena** - málo citlivé, nepoužívá se
  + **speciální kultivace** - aspoň 5 vzorků ranní moči na speciální kultivaci, do nesterilní nádobky; výsledek za 6 týdnů, prokáže živé bakterie
  + **PCR, LCR** - rychlé (lze i za 24-48 hodin), drahé, prokáže i mrtvé bakterie
    - nutno doplnit speciální kultivací
* **signifikantní bakteriurie** = klinicky významná bakteriurie
  + liší se podle způsobu odběru vzorku moče:
    - **suprapubickou punkcí** - jakýkoliv pozitivní nález
    - **katetrizací močového měchýře** - sterilně, nechat odtéct první porci moči - jakýkoliv pozitivní nález (nebo 103/ml ???)
    - **ze středního proudu** - 105 bakterií v 1 ml moči méně hodnotíme jako kontaminaci, zvláště u směsi 3 a více bakterií
* **cytologie moči**
  + spontánně vymočená, výplachová (cévkou), brush cytologie (horní močové cesty)
  + zkreslená cizím tělesem v močových cestách, zánětem, stavy po chemoterapii
  + **posouzení:** architektonika buněk, jádra, nukleární atypie, nukleocytoplazmatický poměr atd.
  + **hodnocení malignity podle Papanicolaua:**
    - PAP I, II - negativní
    - PAP III - suspektní
    - PAP IV, V - pozitivní
  + **známky malignity:**
    - makronukleóza
    - převaha jaderné hmoty nad cytoplazmou
    - anizonukleóza, polymorfonukleóza
    - hyperchromazie
    - hrubý chromatin s nepravidelnými chromatinovými granulacemi
    - změny v počtu a velikosti jadérek

**10a) NEUROGENNÍ MĚCHÝŘ**

* **definice:** porucha jímání nebo vyprazdňování močového měchýře na podkladě onemocnění nerového systému (vrozeného nebo získaného)
* **klinika:**
  + urgentní mikce až inkontinence
  + slabý proud moči až retence
  + recidivující infekce močových cest - strangurie, dysurie, polakisurie
    - závažnější formy - pylonefritida, urosepse
  + renální insuficience - z kombinace infekce, VUR
  + vývoj obstrukčního megaureteru
* akutní, život ohrožující verze - **syndrom autonomní dysreflexie**
  + transverzální léze míšní nad úrovní výstupu splanchnického sympatiku (Th5-6)
  + hypotenze, bradykardie, dysfunkce DMC
* stupeň a charakter dysfunkce podle lokalizace a umístění neurologického poškození
* **etiologie:**
  + u dětí - meningomyelokéla, hydrocefalus, DMO, mentální retardace
  + dospělí - demyelinizační onemocnění (RS), cerebrovaskulární příčiny, demence, nádory, transverzální léze míšní, diskopatie, periferní neuropatie (DM, alkoholismus)
  + iatrogenní - spinální chirurgické výkony, abdominoperineální resekce rekta, prostá i radikální hysterektomie, aktinoterapie pánve, radikální prostatektomie
* **klasifikace:**
  + **hyperaktivní detrusor** - nestabilní detrusor, hyperaktivní detrusor
  + **hypoaktivní detrusor** - poruchy na neurologické nebo svalové úrovni
  + **hyperaktivní uzavírací mechanismus uretry** - detrusoro-lisso/rhabdo-sfinkterické dyssynergie
  + **inkompetentní uzavírací mechanismus uretry** - spojeno s inkontinencí
* **diagnostika:**
  + **anamnéza** - všeobecná (medikace, předchozí chirurgické výkony), symptomy - močové, GIT, sexuální funkce
    - neurologie - somatické a senzorické příznaky, počátek obtíží, vývoj, léčba, mentální stav, mobilita
  + **fyzikální vyšetření** - obecné + komplexní neurologické, hlavně urogenitální oblasti
    - kremasterový reflex, anální reflex, bulbokavernózní reflex
  + **laboratorní vyšetření** - moč chemicky + sediment, kultivace
    - krev - biochemie, krevní obraz, zánětlivé parametry
  + **zobrazovací vyšetření** - UZ ledvin a močového měchýře, cystografie, případně mikční cystografie, vylučovací urografie, CT nebo MRI
  + **urodynamické vyšetření:**
    - mikční deník - frekvence mikce, objem moči, nykturie, urgence, inkontinence
    - uroflowmetrie
    - UZ vyšetření postmikčního rezidua
    - kvantifikace úniku moči - počet vložek, pad-test
    - plnící cystometrie - kvantifikace plnící funkce močového měchýře
    - PQ studie - poruchy koordinace mezi detrusorem a uretrou nebo pánevním dnem během mikce
    - videourodynamické vyšetření - možné i odhalení VUR
    - EMG - aktivita pánevního dna - dyssynergie, poruchy relaxace pánevního dna
  + **neurologická vyšetření** - EMG pánevního dna, sfinkterů, kondukce n. pudendus, latence reflexů, evokované odpovědi z klitorisu a glans penis, senzorické testy uretry a m.m.
  + **typické nálezy:**
    - plnící fáze - hyposenzitivita nebo hypersenzitivita, nízká compliance, velká kapacita, akontraktilní sfinkter (inkompetence sfinkteru)
    - mikční fáze - akontraktilní detrusor, obstrukce hrdla, dyssynergie, nerelaxující sfinkter
* **dif. dg.:**
  + zánětlivá onemocnění DCD - cystitida, uretritida - stejné symptomy, po terapii mizí
  + intersticiální cystitida - dominují iritační symptomy, snížení kapacity m.m.
    - u žen nad 40 let, hyperaktivní měchýře nízké compliance
  + jiný typ inkontinence
  + infravezikální obstrukce - normální neurologický nález
    - postmikční reziduum, netlumená detrusorová aktivita při plnění, inkontinence z přetékání
* **terapie:**
  + **cíle:**
    - ochrana HMC před poškozením s následnou renální insuficiencí
    - zlepšení močové kontinence
    - zlepšení funkce DMC
    - zlepšení kvality života pacienta
  + hlavní princip: konverze měchýře s vysokým intravezikálním tlakem na nízkotlaký rezervoár i s velkými postmikčními reziduy
  + **konzervativní:**
    - **rehabilitace DMC**
      * behaviorální - promptní močení, časované močení (bladder training)
      * úprava životního stylu, cviky pánevního dna, elektrostimulace
      * biofeedback - kontrola mikčních návyků
    - **farmakologická** - hlavně u detrusorové hyperaktivity
      * **anticholinergika** - oxybutinin, trospium, tolterodin, propiverin, darifenacin, solifenacin
      * vyšší dávky - více NÚ: xerostomie, obstipace, poruchy akomodace
      * intravezikální podání
      * často kombinace a autokatetrizací
      * **alfa blokátory** - tamsulosin, doxazosin, terazosin - snížení výtokové rezistence, objemu reziduální moči
    - elektrická neuromodulace - stimulace n. pudendus - inihbice mikčního reflexu
    - pomůcky - kondomový urinál, vložky, pleny
  + **minimální invazivní léčba**
    - katetrizace - sterilní, aseptická, čistá - zlatý standard: intermitentní autokatetrizace
      * u hypo- a akontraktilního detrusoru, u významného rezidua
      * cévka 12-14 Ch, 4-6x denně, množství pod 400 ml
      * výjimečně epicystostomie nebo permkat
    - intravezikální aplikace léků - snížení hyperaktivity detrusoru - anticholinergika, vaniloidy - kapsaicin, resiniferatoxin
    - intravezikální elektrostimulace - zvýšení senzitivity měchýře ke spuštění mikce
    - injekce botulotoxinu A intravezikálně - reverzibilní chemické denervace na cca 9 měsíců, snížení hyperaktivity
    - výkony na hrdle měchýře a na uretře - sfinkterotomie, injekce botulotixinu do sfinkteru, discize hrdla - snížení výtokové rezistence
  + **chirurgické léčba** - indikovaná při selhání konzervativní léčby
    - **řešení hyperaktivního detrusoru**
      * augmentace m.m. - clam cystoplastika - střevním segmentem (ileum, stěna žaludku) - zvýšení kapacity, snížení tlaku
      * autoaugmentace (detrusorová myektomie)
      * substituce m.m. - nízkotlakový rezervoár - u těžké fibrózy m.m.
      * denervace a deaferentace - sakrální rizotomie se stimulací předních rohů míšních, případně sakrální neuromodulace
    - **derivace moči** - kontinentní stoma, inkontinentní (ureteroileostomie)
    - **hypoaktivní detrusor** - SARS s rizotomií a neuromodulací
    - **insuficience uretry a hrdla měchýře** - arteficiální sfinkter, závěsné operace uretry (sling) - častěji u žen; plastika hrdla měchýře
    - **VUR** - reimplantace močovodu, injectables pod močovod
* **průběh:**
  + variabilní průběh od lehkých obtíží po komplikované, život ohrožující stavy
  + individuální přístup k terapii
  + dispenzarizace pacientů - vyšetření moči, UZ ledvin, m.m. a postmikčního rezidua co 6 měsíců, videourodynamické vyšetření, kultivace moči
* bez těžkých infekčních komplikací a renální insuficience je prognóza dobrá

**10b) HEMATURIE - DIAGNOSTIKA, DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA**

* jeden z nejčastějších urologických symptomů
* **definice:** přítomnost patologických množství erytrocytů a jiných součástí krve v moči
* červené zbarvení moči není vždy hematurie - do dif. dg. **pseudohematurie:**
  + hemoglobinurie, myoglobinurie
  + zabarvení moče léky - sulfonamidy, rifampicin, pyrvinium
  + potraviny - červená řepa
  + porfyrinurie
  + kontaminace moči krví, např. při gynekologickém krvácení
* **podle intenzity:**
  + **makrohematurie** = krev v moči je patrná pouhým okem
    - 1 l moči zabarví 1 ml krve
    - **rozdělení:**
      * totální - v celém objemu moči
      * iniciální - na začátku mikce, nejčastěji z uretry
      * terminální - na konci mikce, nejčastěji z močového měchýře
    - rozdíl mezi erytrocyty z močových cest a erytrocyty glomerulárního původu je prokazatelný pomocí mikroskopu s fázovým kontrastem
  + **mikrohematurie** = hematurie viditelná pouze v mikroskopu aspoň 4 erytrocyty na zorné pole
* **lokalizace** - určení cystoskopií
  + renální krvácení - v moči **erytrocytární válce**
* při hematurii bez bolesti vyloučit nádor; při hematurii s bolestmi se jedná spíš o zánět nebo renální koliku
* **dif. dg.:**
  + **poranění ledvin** - podle typu a tíže poranění makroskopická i mikroskopická
    - dg. - anamnéza, zobrazovací vyšetření - UZ, CT - intrarenální, subkapsulární, extrarenální hematom
    - vylučovací urografie - deformace kalichopánvičkového systému, extravazace
    - i iatrogenní - extrakorporální litotrypse rázovou vlnou, perkutánní výkony na ledvině
  + **urolitiáza**
    - UZ - v pánvičce hyperechogenní ložisko s akustickým stínem, konkrement v ureteru - dilatace kalichopánvičkového systému
  + **nádory - ledvina, urotel** - UZ, CT, vylučovací urografie, ascendentní pyelografie
    - upřesnění dg - chirurgicky, biopticky, cytologicky
  + **malformace ledvin, cystické ledviny** - RA, UZ, vylučovací urografie, ascendentní ureteropyelografie
  + **pyelonefritida, cystitida** - tupá bolest v bederní krajině (lumbalgie), teplota; u cystopyelitidy navíc strangurie, polakisurie a urgence
    - leukocyturie, bakteriurie
    - **cystitida** - bez lumbalgií, s bolestí v podbřišku, často bez teplot
  + **intersticiální nefritida, nekróza papil** - sterilní leukocyturie, proteinurie, anémie
    - při abuzu analgetik, šoku
    - nekróza papily u diabetiků
  + **glomerulonefritida** - proteinurie, ztráty bílkovin, vzestup kreatininu, zvýšení FW, změny na imunoELFO, průkaz protilátek
  + **Alportův syndrom** - familiární idiopatická hematurie s poruchou sluchu
    - dg. - elektronmikroskopické změny BM glomerulů - probatorní excize
  + **toxické poškození ledvin** - rtuť, rozpouštědla, fosfor, alkohol
  + **infarkt ledviny** - srdeční a cévní onemocnění v anamnéze
    - mikrohematurie
    - UZ - anechogenní okrsky, DSA a angio-CT - segmentární výpadky průtoku ledvinou, případně až "němá" ledvina
  + **TBC ledviny** - leukocyturie bez bakteriurie (sterilní pyurie)
    - průkaz mykobakterií - kultivace moči, PCR
    - na RTG (IVU) kopretinový tvar kalichů
  + **jiná infekční onemocnění** - endocarditis lenta, spála, záškrt, Bangova nemoc, bilharzióza
  + **koagulopatie** - trombocytopenie, hemoragická purpura, hemofilie, léčba antikoagulancii
  + **hematologická onemocnění** - leukémie, srpkovitá anémie, polycytémie, Hodgkin
  + **léky** - cyklofosfamid při dlouhodobém podávání, předávkování antikoagulancii
  + **arteriální hypertenze**
  + **nefroskleróza**
  + **hematurie při fyzické zátěži**
* **diagnostika:**
  + **chemické vyšetření moči** - testovací proužky - když je nalezena hematurie, je indikováno laboratorní vyšetření sedimentu
  + **močový sediment**
    - bakterie a leukocyty - podezření na infekční onemocnění
    - válce - podezření na postižení glomerulů
    - krystaly - podezření na urolitiázu
  + **morfologie erytrocytů**
    - onemocnění glomerulů - deformace aspoň 80 % erytrocytů
  + **cytologie moči - barvení podle Papanicolaua**
    - PAP I a II - z onkologického hlediska negativní
    - PAP III - suspektní
    - PAP IV a V - pozitivní nález, je indikováno endoskopické vyšetření (cystoskopie)
  + **vylučovací urografie** - urolitiáza, uroteliální tumory
  + **endoskopická vyšetření:**
    - **cystoskopie** - uroteliální tumory močového měchýře, lateralizace krvácení z ureterálního ústí, detekce cystolitiázy, píštělí a varixů v močovém měchýři
    - **ureterorenoskopie** - močovod a pánvička, přes uretru
    - **nefroskopie** - perkutánní vyšetření pánvičky a kalichů

**11a) AKUTNÍ SKROTUM**

* **definice:** syndrom náhle vzniklé bolesti a zduření šourku a jeho obsahu projevující se příznaky lokálními i celkovými
* v dětském i dospělém věku
* vyžaduje urgentní diagnostiku a včasnou léčbu
* **dif. dg.:**
  + torze varlete, appendixu varlete/nadvarlete
  + nádory varlat nebo nadvarlat
  + záněty a infekce - akutní epididymitis, akutní orchitis při parotitidě, Fournierova gangréna
  + systémová onemocnění - Henoch-Schönleinova purpura, idiopatický skrotální edém
  + úrazy - hematokéla, kontuze varlat, lacerace skrota
  + hydrokéla
  + tříselná kýla s inkarcerací

**TORZE VARLETE (TORZE SEMENNÉHO PROVAZCE)**

* otočení varlete s nadvarletem kolem cévní stopky (provazce)
* **patofyziologie:**
  + přerušení krevního zásobení pod úrovní otočení - hemoragická infarzace při venózní okluzi, sekundární edém, nekróza varlete
  + detorze - reperfuzní poškození tkáně
* vyvolávající faktor: **kontrakce m. cremaster** (spirálovitý úpon na provazec) - při zapojení svalů břišní stěny (sport, vstávání z postele, pláč, noční vzrušení)
* **predispozice:** kryptorchismus, vysoký úpon tunica vaginalis na semenném provazci, široká tunica vaginalis, dlouhé mezorchium, chabý závěsný aparát varlete na tunica dartos
* histologické změny spermiogenního epitelu do 2 hodin od začátku ischemie; reverzibilita změn jen 5-6 hodin
* **klasifikace:**
  + **intravaginální** - torze provazce uvnitř obalů při vysokém úponu tunica vaginalis testis; 90% prepubertálních hochů, adolescentů a dospělých
  + **extravaginální** - chabý úpon obalů k tunica dartos; pouze perinatálně - 70% prenatálně, 30% časně postnatálně
* **diagnostika:**
  + **anamnéza**
    - věk - pre- a postpubertálně
    - predispoziční faktory, úraz
    - náhlý vznik bolesti v šourku, iradiace
    - opakování - 50% bolestí již v minulosti
    - bolesti břicha, podbřišku, vegetativní doprovod (myslet na NPB)
  + **fyzikální vyšetření**
    - asymetrický otok šourku, palpačně velmi bolestivé varle
    - vyšší poloha postiženého varlete - **Brunzelovo znamení**
    - nadzdvižení varlete neuleví od bolesti - **Prehnovo znamení** - nespolehlivé
    - absence kremasterového reflexu - vždy
    - absence teploty
  + **UZ s Dopplerem - pomůcka pro dif. dg.**
    - CFM - barevné mapování perfuze
    - senzitivita 88,9%, specificita 98%
    - zhodnocení průtoku a. testicularis provazce, perfuze a echotextura varlete a nadvarlete
    - přidružené abnormality - hydrokéla, kýla, tumor, hematom, torze appendixu
    - změny echotextury - heterogenita - počínající ischemická nekróza
    - cca u 24% torzí normální Doppler
    - high-resolution USG - přímé zobrazení místa strangulace, vyšší senzitivita a specificita, není běžná metoda
  + **scintigrafie** - pertechnetát - Tc99m
    - 1-2 hodiny po aplikaci radiofarmaka
    - absence aktivity patognomonická
    - senzitivita a specificita jako Doppler UZ
    - falešná negativita - torze varlete s hyperemií stěny šourku
    - raritní metoda
  + **kontrastní MRI** - nová metoda; vysoká cena, omezená urgentní dostupnost
* obraz akutního skrota u prepubertálního, pubertálního a postpubertálního hocha považuji až do vyloučení vždy za torzi varlete
* **terapie:**
  + pokud nelze vyloučit torzi, je indikována chirurgická revize
  + po úvodu do anestezie pokus o manuální detorzi - natažení provazce, pokus o detorzi technikou otevření knihy (mediolaterální směr)
  + revize šourku, zhodnocení vitality varlete po detorzi
  + vitální - orchiofixace, avitální (lividní) - orchiektomie
  + vždy včetně profylaktické orchiofixace zdravého varlete
  + **šance na záchranu varlete:**
    - stupeň torze - inkompletní 180-360°, kompeltní nad 360°
    - čas od vzniku torze do operace - 4-6 hodin od vzniku 90% záchrana kompletní torze, 12 hodin 100% záchrana u inkompletní torze, bez atrofie

**TORZE APPENDIXU**

* přívěšky:
  + **appendix epididymidis** - zbytek ductus Wolfi
  + **appendix testis** - zbytek ductus Mülleri
  + na horním pólu varlete, hráškovitý přívěšek cca u 1/3 mužů
* torze typicky do 13 let
* **klinika:**
  + podobná torzi varlete
  + pomalejší nástup, hmatné citlivé nadvarle
  + **blue dot sign** - pod kůží varlete je viditelný prosvítající appendix
  + někdy bolestivá kulovitá rezistence nad horním pólem varlete
* **terapie:**
  + většinou konzervativní
  + chirurgická léčba - exstirpace
* dif. dg.: torze varlete!

**NÁDORY VARLAT**

* nádory varlat jsou považovány za akutní skrotum
* nutná včasná dg. - palpace + UZ
* odběr tumorových markerů - βhCG, AFP, LDH + stagingová vyšetření - CT plíce a břicho, spádové mízní uzliny (retroperitoneální)
* **terapie:** chirurgická - standard: vysoká orchiektomie z třísla s otevřením tříselného kanálu
  + nikdy se nesmí provádět transskrotální biopsie
  + vzácně záchovné operace - solitární varle, benigní tumor
  + odložená orchiektomie s neoadjuvantní chemoterapií - při metastatickém postižení plic pod obrazem ARDS

**INFEKCE**

* **akutní epididymitis**
  + patří mezi infekce DMC
  + převažuje ascendentní šíření infekce (kanalikulární ) - asymetrické postižení; hematogenně TBC - symetrické postižení
  + nejčastější příčina akutního skrota po pubertě, před pubertou méně často
  + **etiologie:**
    - prepubertálně - na podkladě funkční nebo morfologické anomálie DMC - ektopie močovodu, neurogenní měchýř, chlopeň zadní uretry
    - adolescence, mladí dospělí - STD
    - starší pacienti - *Enterococcus, E. coli, Staphylococcus epidermidis, Klebsiella,* MRSA
    - predispozice: permkat, subvezikální obstrukce (benigní hyperplázie prostaty, striktury uretry, karcinom prostaty)
  + **dif. dg.:** vždy pamatovat na torzi - hlavně u mladých, nelze vyloučit ani u mužů nad 40
  + **klinika:**
    - pozvolný nástup, lokální projevy zánětu
    - teplota, dysurie
  + **vyšetření:**
    - moč chemicky + sediment - leukocyty, erytrocyty, pyurie
    - kultivace (v 50-60% negativní) - chlamydie, mykoplazma, ureaplazma
    - KO, CRP
    - UZ varlat a nadvarlat, Doppler - prosáknutí nadvarlete, hyperemie, absces, reaktivní hydrokéla
  + léčba epididymitidy až po vyloučení torze; pokud nelze vyloučit, je nutná chirurgická revize
  + **terapie:**
    - ATB - i.v., přechod na p.o. - až 3 týdny
    - derivace moče - epicystostomie
    - šourek podložit a chladit
    - analgetika - NSA
    - progrese a formování abscesu - drenáž, případně epididymektomie/orchiektomie
    - dovyšetřit etiologii - zobrazovací metody, urodynamika
* **akutní orchitis**
  + hematogenní cestou - pneumokoky, brucely, viry; případně přechod infekce z nadvarlete
  + 20-60% bilaterálně
  + **klinika:** teploty, silné bolesti, zduření varlete
    - edém a zarudnutí kůže skróta
  + **vyšetření:**
    - **anamnéza** - parotitis, TBC
    - **moč** - mikrohematurie, proteinurie
    - kultivace z moče, výtěr z uretry, vyšetření prostatického sekretu a ejakulátu; moč na BC a PCR kvůli TBC
    - KO - leukocyty, FW
    - **UZ** - zduření varlete, prosáknutí parenchymu, hydrokéla
      * nehomogenní hyperechogenní pulpa - intersticiální edém
  + **terapie:**
    - širokospektrá ATB - gentamycin, amoxicilin klavulanát, fluorochinolony
    - antiflogistika, analgetika, antipyretika
    - klid na lůžku, podložení skrota nebo suspenzor
    - lokální chlazení - vaky s ledem
    - infiltrace okolí funikulu lokálními anestetiky
    - kortikoidy - orchitida při parotitidě
* **Fourniérova gangréna**
  + nekrotizující fasciitida - rychle progredující gangrenózní infekce mužského genitálu (propagace cestou fascie Collesovy - Dartos - Scarpovy)
  + nikdy nepostihuje svalovou vrstvu
  + často v důsledku urologického nebo kolorektálního onemocnění nebo výkonu
  + i důsledek zevního poranění - operační výkony na prostatě, močové trubici, endoskopie močových cest, proktochirurgické výkony (operace hemeroidů, perianálních píštělí, fisur a abscesů)
  + **etiologie:** smíšená bakteriální flóra - aerobní G+ (stafylokoky a streptokoky) a G- (*E. coli, Klebsiella, Enterobacter, Serratia marcescens, Proteus, Pseudomonas*), anaerobní G+ (*Propionibacterium, Clostridium, Peptostreptococcus*) a G- (*Bacteroides, Fusobacterium*)
  + **predispozice:** imunodeficience, malnutrice, alkoholismus, nádorová kachexie, diabetes
  + **klinika:** rychlý, často dramatický rozvoj; vysoké teploty, septický průběh
    - zduření měkkých částí penisu, skrota, případně i podbřišku, krepitace
  + **vyšetření:** leukocytóza, trombocytopenie, poruchy koagulace, vzestup kreatininu, DIC
  + **terapie:**
    - neodkladná chirurgická intervence - rozsáhlé incize, výplachy peroxidem, nekrektomie gangrenózně změněných tkání
    - penektomie až emaskulinizace, plastická rekonstrukce genitofemorální oblasti
    - agresivní kombinovaná ATB terapie
    - protigangrenózní a protitetanová séra
    - hyperbarická oxygenoterapie
    - derivace moči - epicystostomie
  + cca 20% mortalita
    - nepříznivé prognostické faktory: věk, ano-rektální etiologie, imunodeficit, odklad diagnózy a léčby

**HENOCH-SCHÖNLEINOVA PURPURA**

* difuzní vaskulitida malých cév charakterizovaná purpurou, artritidou, bolestmi břicha a hematurií
* postižení ledvin - IgA nefropatie
* etiologie neznámá - účast IgA a C3 složky komplementu
* 75% postižených ve věku od 2 do 11 let - u 20-30% hochů klinicky syndrom akutního skróta, může předcházet kožní manifestaci
* **dif. dg.:** torze varlete - UZ, klinika, laboratoř včetně imunologie - spolupráce s revmatologem a pediatrem
* purpura typicky distálně na DK

**INKARCEROVANÁ TŘÍSELNÁ KÝLA U DĚTÍ**

* **klinika:** akutní zduření třísla nebo šourku
  + kojenci - neklid, odmítání stravy, nejdřív klidný nález na břiše
  + vývoj obrazu akutního břicha, poruchy pasáže, zvracení
* **vyšetření:**
  + fyzikální vyšetření břicha, třísla a šourku
  + UZ - střevní kličky
  + nativní RTG břicha - hladinky
* **terapie:** urgentní chirurgické řešení

**AKUTNÍ IDIOPATICKÝ EDÉM SKRÓTA U DĚTÍ**

* **klinika:** akutní zduření šourku, obvykle unilaterálně
  + bez bolesti - otok, dyskomfort, zarudnutí
  + někdy hmatné tříselné uzliny
* hoši pod 10 let, medián 6,2 roky
* vzácně rekurentní epizody s výrazným klinickým obrazem
* bez prokázané infekce moč.cest nebo ano-rektální etiologie
* normální zánětlivé parametry, moč kultivace a sediment normální
* **UZ** - zesílení stěny šourku, reaktivní hydrokéla, normální obraz varlete i nadvarlete, normální CFM
* **terapie:** konzervativní - ledovat, Aescin, kortikoidy
* ustupuje do 1-4 dní

**11b) VROZENÉ ANOMÁLIE DOLNÍCH MOČOVÝCH CEST, VEZIKOURETERÁLNÍ REFLUX**

**VROZENÉ ANOMÁLIE DOLNÍCH MOČOVÝCH CEST**

* anomálie urachu, chlopně zadní uretry, divertikl měchýře, hypospadie, komplex exstrofie/epispadie, anomálie dívčího genitálu
* **divertikl močového měchýře** = výchlipka stěny měchýře s různě širokým krčkem
  + **indikace operace:**
    - paraureterální divertikl s vezikoureterálním refluxem
    - velký divertikl se špatným vyprazdňováním, s močovou infekcí a chronickou pyurií
    - dif. dg. - nádor měchýře!
* **anomálie urachu**
  + norma: zbytek z alantois - jenom vazivový provazec
  + anomálie = perzistence lumen
  + **klinika:** chronická píštěl v pupku, IMC, bolesti, mikční potíže
  + **dg:** UZ, cystografie, endoskopie
  + **terapie:** chirurgická
  + pozor na adenokarcinom urachu
* **duplikace uretry**
  + kompletní nebo nekompletní
  + **duplikace ve tvaru Y** - funkčně i velikostně normální uretra, otevírá se typicky do rekta
* **chlopně zadní uretry** = slizniční řasy umístěné pod colliculus seminalis v zadní uretře; během mikce se nafukují a obturují lumen uretry
  + prenatální screening
  + **klinika:**
    - kojenci - retence moči, postižení horních močových cest, renální insuficience
    - starší chlapci - mikční potíže
    - možnost vzniku dolichomegaureteru
  + **dg:** uretroskopie, cystografie
  + **prenatální intervence:**
    - ukončení těhotenství
    - intrauterinní intervence - časné zavedení vezikoamniálního shuntu při oligohydramnionu; dlouhodobé výsledky špatné kvůli již vyvinuté renální dysplázii
    - předčasný porod - limit: nezralost plic
  + **po narození:**
    - discize chlopně transuretrálně - při celkově dobrém stavu, bez renálního selhání a metabolické acidózy
    - epicystostomie, vezikostomie (dlouhodobá)
    - ureterostomie - supravezikální derivace moči, u těžké renální insuficience, která se nezlepšuje po derivaci měchýře
  + **prognóza** - podle stupně renální insuficience, příznivá při normální hladině kreatininu v prvním roce života
  + **nutná dispenzarizace**
    - vývoj měchýře - porucha vyprazdňování při myogenním selhání detrusoru, přeplnění měchýře při polyurii
    - vývoj horních močových cest - renální insuficience, acidóza, hypertenze
* **hypospadie** = hypoplazie ventrálního obvodu penisu
  + **možnosti:**
    - neúplné vytvoření přední močové trubice s ektopickým ústím
    - ventrální zakřivení penisu (chorda)
    - předkožka ve tvaru kápě (chybí ventrálně)
  + **ektopické vyústění:**
    - **distální** - glandulární, koronární, penilní
    - **proximální** - penilní, penoskrotální, skrotální, perineální
  + **penoskrotální transpozice** - skrotální hypospadie, klitoriformní penis, šourek obepíná penis, varlata jsou v šourku
  + **taktika terapie:**
    - po narození:
      * neonatolog - stanovení diagnózy
      * vyloučení mikčních potíží (stenóza meatu)
      * odlišit poruchu vývoje pohlaví - tzv. intersex - obojetný genitál, nehmatné varle
      * poučení rodičů
    - konzultace dětského urologa - úprava mezi 1-2 roky života, nejpozději do 6 let
  + **cíl:**
    - zevní ústí uretry na vrcholu glans
    - neouretra odpovídajícího kalibru
    - rovný penis při erekci
    - esteticky přijatelný výsledek - odpovídá penisu při obřízce
  + **uretrální ploténka** - pruh kůže od konce uretry po vrchol glandu
    - rozšíření onlay lalokem nebo tubulizací
    - možnost dvoudobé operace s použitím bukální sliznice
  + **časné komplikace** - uretrokutánní píštěl (boční kanálek), striktura neouretry, rozpad neouretry, žaludu
  + **pozdní komplikace** - striktura, epididymitis
  + účinek rekonstrukce dlouhodobý, sexuální život bez následků
* **komplex exstrofie-epispadie**
  + častěji u chlapců
  + prenatálně není detekovatelný močový měchýř
  + anomálie uzávěru kloakální membrány - měchýř prominuje před stěnu břišní, patrná ureterální ústí, epispadie
  + rozestup symfýzy
  + **terapie:**
    - primární rekonstrukce měchýře do 48-72 hodin od narození - včetně rekonstrukce pánve
    - oddálená rekonstrukce za 6-8 týdnů
    - rekonstrukce epispadie po 1. roce života
    - úprava kontinentního mechanismu (plastika hrdla měchýře) po 5. roce
    - přijatelná kontinence dosažena u 70-80 % nemocných
  + **dispenzarizace:**
    - ochrana HMC - reflux, uroinfekce, dysfunkce měchýře
    - ovlivnění kontinence moči
    - psychologické problémy
    - andrologické problémy - menší penis, zakřivení penisu, infertilita
* **epispadie**
  + u chlapců
    - méně častá
    - rozštěp močové trubice na dorzální straně, s rozštěpem svěrače, inkontinencí moči, chorda
  + u dívek
    - vzácná
    - rozštěp močové trubice na dorzální straně, rozštěp klitorisu, pysků
    - spojena s rozštěpem svěrače a inkontinencí moči
* **anomálie dívčího genitálu** - synechie vulvy, kloaka
  + synechie - po rozrušení normální obraz
  + **kloaka**
    - vysoké nebo nízké spojení - vagina, uretra a rektum ústí do společného otvoru

**VEZIKOURETERÁLNÍ REFLUX**

* reflux moči z močového měchýř do horních močových cest
* může vyvolat pyelonefritidu
* u malých dětí může být spojen s intrarenálním refluxem do tubulů - možnost spuštění intersticiální nefritidy
* vznik **refluxní nefropatie** - kombinace změn na renálním parenchymu v souvislosti s VUR
  + **dysplázie** - rané změny diferenciace parenchymu v embryonálním období
  + **jizvy a svrášťování renálního parenchymu** - po proběhlé pyelonefritidě a při chronické TIN
* **klinika:** proteinurie, hypertenze, snížená funkce ledviny
* **primární VUR** = primární patologie ureterovezikální junkce
  + **teorie ureterálního pupenu** - chybné umístění ureterálního pupenu na Wolffově duktu
    - excentrický kontakt pupenu s metanefrogenním blastémem - vznik renální dysplázie
    - více laterální pozice ústí ureteru v měchýři - krátký intramurální úsek, ochablé svalstvo ve trigonu
  + **antirefluxní mechanismus**
    - šikmý intramurální průběh ureteru - je komprimován při plnění měchýře močí
    - stah trigonálního svalu při mikci směrem k hrdlu - další prodloužení intramurálního úseku
  + **narušení antrefluxního mechanismu**
    - zkrácení intramurálního průběhu, změna ústí od štěrbinovitého až po tvar golfové jamky
    - paraureterální divertikl - narušení šikmého průběhu stěnou
  + **VUR při ureter duplex**
    - postihuje pouze dolní segment ledviny (ústí laterálně a kraniálně - Weigert-Mayerovo pravidlo) - krátký intramurální tunel
  + **VUR při ureter duplex a ureterokéle**
    - komplexní dysgeneze kaudální části močovodu
    - VUR do dolního segmentu, často refluktující megaureter
    - ureterokéla horního segmentu (defekt v náplni měchýře)
* **sekundární VUR** = vznik při funkční nebo anatomické poruše měchýře, která vede k vysokému tlaku v měchýři a ke změnám ve stěně měchýře
  + **dysfunkce měchýře** - dyssynergie detrusorosfinkterická, hyperaktivní detrusor
  + **změny při anatomické infravezikální obstrukci** - chlopeň uretry, striktura uretry
  + **patologický proces v oblasti uretero-vezikálního spojení** - př. pooperační nález
  + oboustranný reflux
  + při mikci rozšířená zadní uretra, patologická aktivita zevního svěrače, nepravidelná uroflowmetrická křivka
* **klinický obraz:**
  + **kongenitální VUR**
    - dg. na základě prenatálně zjištěné hydronefrózy nebo urosepse prodělané v kojeneckém věku
    - **charakteristika:**
      * častěji chlapci - 70 %
      * vysoký stupeň VUR - nejvyšší 5. stupeň až u 50 %
      * často oboustranný VUR - 80 %
      * poškození ledvin - u 30-40 % přítomno již po narození, na podkladě dysplázie
      * velká část vymizí v prvním roce života
    - **spontánní vymizení refluxu:**
      * u chlapců často dán subvezikální obstrukcí - pouze přechodná fetální, do roka se upraví vývojem
      * během růstu se prodlužuje intramurální úsek močovodu (u obou pohlaví)
  + **u starších dětí**
    - dg. na základě opakovaných infekcí močových cest nebo potíží s močením (dysfunkce)
    - **charakteristika:**
      * nižší stupně VUR, spontánně mizí vzácně
      * převažují dívky - 80 %
      * menší poškození ledvin
      * dysfunkce měchýře až u 60 %
* VUR nevyvolává infekci močových cest, pouze ji převádí na vyšší etáže (pyelonefritis)
* dysfunkce prokazatelně vede ke vzniku VUR
  + úprava VUR po korekci dysfunkce - neurogenní měchýř - a při nepříliš výrazné anomálii uretrovezikálního spojení
  + **přetrvává** - vysoký tlak v měchýři při plnění a mikci, při abnormálním způsobu mikce, anatomické dekompenzaci v oblasti uretrovezikální junkce
* **diagnostika:**
  + **cystografie, cystouretrografie**
    - s digitální analýzou obrazu - snížení radiační zátěže, rychlé hodnocení
    - provedení: naplnění měchýře kontrastní látkou, sledování mikce po naplnění měchýře a odstranění cévky; u kojenců se sleduje močení kolem cévky
  + **UZ** - velikost ledvin, stav parenchymu ledvin, dilatace močovodu
  + **izotopové vyšetření** - cystografie izotopová, scintigrafická
    - menší nebo žádná radiace, méně přesné informace
    - organizačně, technicky a finančně náročné
    - **statická scintigrafie**
      * sledování tubulární funkce a jizev parenchymu
      * akutní vyšetření při pyelonefritidě může prokázat postižení parenchymu a vznik jizvy
* **klasifikace VUR podle nálezu na cystografii:**
  + **pasivní** - nízkotlaký, během plnění měchýře
  + **aktivní** - vysokotlaký, během mikce, při hyperaktivitě měchýře
* **mezinárodní klasifikace VUR**
  + I. stupeň - jen do močovodu
  + II. stupeň - bez dilatace kalichopánvičkového systému
  + III.-V. stupeň - narůstající dilatace a změny kalichů
* **screening VUR** = prevence vzniku pyelonefritidy
  + v populaci cca 0,8 %
  + screening sourozenců - až 40 % má VUR, screening potomků - až 60 % má VUR
    - vyšší procento, když je screening proveden v nižším věku
  + screening VUR u prenatální hydronefrózy - důležité u megaureteru, jinak klinická významnost sporná
* **terapie:**
  + **cíle:** prevence pyelonefritidy + prevence rozvoje refluxní nefropatie
  + **konzervativní**
    - **důvody pro konzervativní terapii:**
      * často spontánně vymizí
      * častý výskyt dysfunkce měchýře - většina refluxů sekundární
      * sterilní VUR je ve většině případů neškodný
      * medikamentózní léčba bezpečná, často ale musí být dlouhodobá
    - **antibakteriální zajištění** - hlavně v prvních letech života, kdy intrarenální reflux a infekce mohou způsobit refluxní nefropatii
      * při negativním nálezu na DMSA scintigrafii lze uvažovat o ukončení profylaxe
    - **okamžitá léčba případné pyelonefritidy**
    - **léčba dysfunkce**
    - v kojeneckém věku standardní pro všechny stupně VUR
    - nefunkční s perzistencí refluxu:
      * reflux vysokého stupně nebo oboustranný reflux
      * nárůst věku, ve kterém byl zjištěn
      * při pozitivních změnách na statické scintigrafii
  + **indikace k chirurgickému řešení:**
    - ataka pyelonefritidy při konzervativní léčbě
    - nespolupráce rodičů - nedodržování konzervativní léčby
    - perzistence VUR u dívek - prevence pyelonefritidy po začátku sexuálního života a v těhotenství
    - preference rodičů
  + **endoskopická** - miniinvazivní, nové materiály - rychle se rozšiřuje
    - princip: instilace biologicky intertní látky pod sliznici močovodu - močovod se nadzvedne (malé prodloužení intramurálního úseku) a částečně stlačí
    - bezpečnou evakuaci moči zajistí tlakový gradient mezi močovodem (40-60 cmH2O) a měchýřem (15-20)
    - dextranomer a kys. hyaluronová - postupně degradují a jsou nahrazeny vazivem
  + **otevřenou operací** - invazivní, ale vysoce a okamžitě úspěšná
    - princip: zanoření koncové části močovodu pod sliznici měchýře - prodloužení intramurální části
    - intravezikální přístup - podle Politano-Leadbettera nebo Cohena
    - extravezikální přístup - podle Lich-Gregoira
      * přetětí a oddálení detrusoru - do tunelu se zašije močovod, překryje se detrusorem
    - až 100 % úspěšnost - nejsou recidivy ani striktury

**12a) NÁDORY MOČOVÉHO MĚCHÝŘE**

* **patologie:**
  + uroteliální karcinom - 90 %
  + epiermoidní karcinom - 6-7 %
  + adenokarcinom - 1-2 %
  + ostatní vzácné - feochromocytom, sarkom, maligní lymfom
* **epidemiologie:**
  + 2. nejčastější malignita urogenitálního systému u mužů, nejčastější u žen
  + u mužů 3-4x častější než u žen
  + nejvyšší výskyt po 60. roce
  + incidence roste, mortalita stagnuje až klesá
* **etiologie:**
  + **průmyslové karcinogeny** = aromatické aminy - 4-aminobifenyl, benzidin, 2-naftylamin, N,N-bis-(2chlorethyl)-2-naftylamin - 20 % nádorů
  + **kouření** - u 30-50 % nádorů - 2-4x zvyšuje riziko nádoru, zhoršuje průběh
    - potvrzena souvislost mezi počtem cigaret/den, dobou kouření, věkem, začátkem a dobou od ukončení
    - riziko zvyšuje i pasivní kouření v dětství
  + **radiace** - Černobylská cystitida - 137Cs, proliferační cystitida
  + **cyklofosfamid** - kancerogenní nebo imunosupresivní účinek
  + bilharzióza
  + vrozené dispozice?
  + při pozitivní rodinné anamnéze zvýšení relativního rizika oproti populačnímu 1,4x
* **příznaky:**
  + 75-80 % makroskopická hematurie
  + 20-30 % - dysurie, polakisurie
  + 20 % náhodný záchyt
* **diagnostika:**
  + **laboratorní vyšetření**
    - chemické vyšetření moči - 68-97 % - mikroskopická hematurie
    - cytologické vyšetření moči - PAP I-V
      * **PAP I** - v nátěru jenom zdravé bb. bez cytologických abnormalit
      * **PAP II** - i nepravidelné bb. bez cytologických abnormalit (známek malignity), mírná buněčná a jaderná anizomorfie, občas mitózy
      * **PAP III** - jako PAP II, občas buňky s převahou jádra nad cytoplazmou, výrazné nukleoly, tvarové a strukturální odchylky jádra
      * **PAP IV** - hojné hraniční bb., známky malignity - monstrozity, atypické mitózy
      * **PAP V** - bb. s cytologickými známkami malignity hojné, výrazné, ve shlucích nebo svazech
    - nové metody
  + **zobrazovací vyšetření**
    - **UZ** močového měchýře - nespolehlivý
    - **IVU** - nespolehlivá, odhalí jenom 60 % nádorů
    - **CT a MRI** - extravezikální šíření, postižení lymfatických uzlin, nespolehlivé
    - **RTG** - plíce, záchyt metastáz
    - **scintigrafie skeletu**
  + **endoskopické vyšetření**
    - **diagnostická cystoskopie** - u mužů flexibilním cystoskopem
    - **transuretrální resekce v anestezii** - elektroresekce tumoru (resektoskop) včetně spodiny (materiál pro histologické vyšetření, stanovení diagnózy + hloubka infiltrace do stěny měchýře)
    - **fluorescenční cystoskopie** - 5-ALA - Protoporphyrin IX, osvícení modrým excitačním světlem - červená fluorescence
    - **NBI = narrow band imaging** - optická technologie, využití vlnových délek 415 a 540 nm; absorbovány hemoglobinem - zvýšení viditelnosti kapilár a tumoru
* **TNM klasifikace:**
  + **Tis, Ta, T1** - povrchové nádory
  + **T2** - nádory infiltrující svalovinu; lokálně pokročilý nádor
  + **T3** - nádory prorůstající mimo močový měchýř
  + **T4** - nádory infiltrující okolní orgány
  + **N1, 2** - postižení pánevních uzlin
  + **M1** - vzdálené metastázy - plíce, kosti, játra, kůže; generalizované nádory
* **povrchové nádory**
  + 70-80 % nádorů
  + radikálně odstranitelné transuretrální resekcí
  + riziko recidiv = vznik nového tumoru v jiném místě urotelu - až 80 % při dlouhodobém sledování
  + riziko progrese = přechod do infiltrujícího nádoru
  + **klasifikace TaT1 nádorů** - podle rizika v EAU guidelines - tabulky rizika podle 6 nejvýznamnějších klinických a patologických faktorů
    - počet nádorů
    - velikost nádorů
    - počet předchozích recidiv
    - hloubka nádorové invaze
    - přítomnost konkomitantního CIS
    - míra histologické diferenciace
  + **strategie léčby:**
    - prognosticky příznivé tumory - primární solitární Ta, G1 do 3 cm: TUR + sledování (cytologie, eventuálně BTA + cystoskopie)
    - prognosticky středně rizikové tumory: TUR + lokální chemoterapie
    - prognosticky rizikové tumory (T1, G3, mnohočetné a často recidivující): TUR + BCG, případně i cystektomie
    - **intravezikální léčba:**
      * intravezikální chemoterapie - MMC, ADM, Thiotepa
      * intravezikální imunoterapie - BCG vakcína, IFN-α 2b, IL-2
      * cíl: zabránit recidivám po předchozí TUR, léčba reziduálního tumoru po TUR, léčba Tis
      * nejúčinnější BCG - snížení rizika recidiv i progrese, až 87 % účinnost u Tis; riziko závažných komplikací (BCG sepse, granulomatózní záněty)
      * lokální chemoterapie - snížení rizika časných recidiv, ale ne riziko progrese, minimum komplikací
    - **provedení intravezikální léčby:**
      * 14 dní po TUR
      * zavedení tenké cévky, vyprázdnění měchýře, aplikace účinné látky (cca 40 ml roztoku), odstranění cévky
      * pacient látku 2 hodiny retinuje, potom vymočí
      * různá schémata aplikace - BCG 6x po týdnu, MMC 4x po týdnu
    - **jednorázová intravezikální pooperační chemoterapie**
      * instilace do 24 hodin po operaci
      * různé látky, stejný účinek: mitomycin C, epirubicin, doxorubicin
      * vždy, když se předpokládá TaT1 tumor
      * nesmí být podávána při podezření na intra- nebo extraperitoneální perforaci - komplikace z extravazace
      * u nízkrizikových tumorů
* **invazivní nádory**
  + **koncepty léčby:**
    - radikální cystektomie - s nebo bez systémové chemoterapie
    - měchýř šetřící postupy - TURB, radiotearpie, systémová chemotearpie
  + nejsou k dispozici prospektivní randomizované studie; pravděpodobně benefit chirurgické léčby
  + **radikální operace:**
    - cystektomie - u mužů cystoprostatektomie
    - uretrektomie v indikovaných případech - pokud je infiltrovaná prostatická uretra u muže nebo hrdlo měchýře u ženy
    - pánevní lymfadenektomie
    - hysterektomie a resekce pochvy u žen
    - derivace - samostatně
    - adjuvantní systémová chemoterapie v případě pozitivních uzlin nebo extravezikálního šíření
* **záchovné postupy u lokálně pokročilých karcinomů**
  + radikální transuretrální resekce, případně ve více dobách
  + s radioterapií a systémovou chemoterapií
  + u pacientů neschopných radikální operace z interních příčin, u nemocných, kteří odmítnou operaci
  + u vybraných pacientů schopných radikální operace - tumory max. T2, velké plošné tumory a pod.
* **generalizované tumory**
  + systémová chemoterapie
  + chemoterapeutika: platina, MTX, nově gemcitabin, taxol - v kombinacích
  + nejúčinnější kombinace: M-VAC, nové kombinace: Pt+taxany, Pt+gemcitabin, Pt+taxol+gemcitabin
  + u rozsáhlých nádorů po vyčerpání léčebných možností - symptomatická léčba
    - terapie bolesti, léčba hematurie, drenáž HMC

**12b) OBSTRUKČNÍ UROPATIE**

* **obstrukce** = překážka v odtoku moče, která vede k poškození funkce ledviny, není-li odstraněna
  + dilatace močových cest neznamená nutně obstrukci
  + obstrukční uropatie = patologický stav vyvolaný překážkou v odtoku definitivní moči
* **patofyziologie:** zvýšení intrapelvického tlaku - snížení plazmatického průtoku na základě konstrikce aferentních arteriol - vznik vazokonstrikční ischemie
* **patogeneze:**
  + **uretra** - dilatace, možnost vzniku divertiklů
  + **močový** **měchýř** - stadium kompenzace a dekompenzace
    - hypertrofie svaloviny - snaha o překonání obstrukce; reverzibilní
      * zbytnění trámčiny stěny, tvorba pseudodivertiklů, u významné obstrukce divertikly
      * vznik nestability detrusoru - kontrakce mimo mikci
      * v divertiklech stagnuje moč - tendence k uroinfekcím, konkrementy, někdy i tumory
    - v kompenzovaném stadiu lze vyprázdnit moč bez rezidua
    - dekompenzace - ochabnutí a ztenčování stěny, možnost rezidua 0,5-2 l
  + **ureter** - zvýšení peristaltiky, ochabnutí stěny, dilatace a elongace
    - při dekompenzaci ureterotrigonálního mechanismu
  + **reakce ledviny na obstrukci** - zesílení stěny pánvičky a kalichů, dilatace
    - kalichy mění tvar z konkávních na konvexní
  + hydronefrotická atrofie ledviny - tlakem a ischemií, dilatace a ischemie tubulů
  + pokles GF a renálního plazmatického průtoku
* **etiologie:**
  + **primární - kongenitální** - vrozená fimóza, stenóza uretry, chlopeň zadní uretry, hypospadie a epispadie, u dívek stenóza ústí uretry - Lyonův prstenec, extrofie močového měchýře, ureterokéla, obstrukce pyeloureterálního přechodu, ektopický močovod, VUR
  + **sekundární - získané** - fimóza, striktury uretry, BHP, skleróza hrdla měchýře, konkrementy, tumory, gravidita
* **obstrukční uropatie:**
  + **hydronefróza** - obstrukce v pyelo-ureterálním přechodu
  + **megaureter** - obstrukce v uretero-vezikálním spojení
  + **chlopně zadní uretry** - subvezikální obstrukce
* **klinika:**
  + obstrukce DMC - retardace startu močení, ztenčení proudu moči, konečné odkapávání
    - retence moči, paradoxní ischurie - dekompenzovaný měchýř s chronickým reziduem nad 500 ml
  + obstrukce HMC - dlouhodobě klinicky němá, projeví se až při urémii - nauzea, nechutenství, úbytek hmotnosti, anémie
    - akutní blokáda ureteru - renální kolika
* **vyšetření:**
  + vyšetření fimózy a kongenitálních změn viditelných per oko
  + palpace - prostata, významné reziduum, hydronefróza
  + krev - renální funkce, KO; moč - infekce, hematurie, proteinurie
  + UZ - hyperplazie prostaty, dilatace měchýře, divertikly, dilatace KPS, fetální uropatie
  + IVU - KPS, uretery, stenózy a striktury, divertikly, VUR
  + urodynamické vyšetření na DMC
* **terapie:**
  + cíl: odstranění obstrukce
  + **první doba** - akutní derivace moči - katetrizace, epicystostomie, punkční nefrostomie
    - při záchytu doprovodné infekce a při urémii
  + **druhá doba - definitivní řešení**
    - podle příčiny
    - u rozsáhlých tumorů derivace moči, vytvoření neoveziky
* **u dětí:**
  + **prenatální postup**
    - jednoznačné konzervativní - polovina spontánně vymizí
    - intrafetální intervence mohou ohrozit plod nebo matku, mají špatné dlouhodobé výsledky
  + **postnatální postup**
    - UZ kontroly - akutní hned, jinak odloženo po 5. dnu kvůli poporodní oligoanurii
    - antibakteriální zajištění jako prevence urosepse
    - **dynamická scintigrafie ledvin** (MAG3) - za 4-6 týdnů
      * s furosemidem
      * hodnocení separátně funkce ledvin
      * zpomalená drenáž - pokles na polovinu aktivity za více než 20 min
    - **cystografie** - při dilataci ureteru nebo patologii měchýře

**13a) PORANĚNÍ MOČOVÉHO MĚCHÝŘE, MOČOVÉ TRUBICE**

**PORANĚNÍ MOČOVÉHO MĚCHÝŘE**

* podle mechanismu - 75 % tupá, 25 % penetrující
* **klinické dělení:**
  + **extraperitoneální traumatické ruptury** - 60 %
  + **intraperitoneální** - 30 %
  + **extra+intraperitoneální** - 10 %
* 80 % asociace s frakturami pánve, 15 % asociace s poraněním membranózní uretry
* **RF:** naplnění měchýře - ruptura prázdného měchýře je relativně raritní
  + riziková skupina - děti - abdominální poloha m.m.
* predilekční místa: vertex a laterální stěna
* **klasifikace:**
  + 1. kontuze, intramurální hematom; parciální lacerace stěny
  + 2. extraperitoneální perforace pod 2 cm
  + 3. extraperitoneální perforace nad 2 cm nebo intraperitoneální perforace pod 2 cm
  + 4. intraperitoneální perforace nad 2 cm
  + 5. intra- nebo extraperitoneální perforace s přidružením poranění hrdla měchýře, ústí močovodu nebo trigona
* **diagnostika:**
  + **anamnéza + fyzikální vyšetření**
    - u 60 % pacientů přítomna retence - distenze podbřišku, oděrky v suprapubické oblasti, otok perinea, šourku, penisu
    - CAVE - příznaky NPB při intraperitoneálních rutpurách
  + **laboratorní vyšetření - krev, moč**
    - mikroskopická hematurie - 10-15 %
    - makroskopická hematurie - 80-90 %
    - KO, CRP
  + **RTG pánve** - až u 80 % jsou přítomny zlomeniny pánve
  + **zobrazovací metody** - UZ, IVU, RTG cystografie, CT-cystografie, uretrografie - UCG
    - **RTG cystografie** - metoda volby, aspoň 350 ml KL nechat vykapat podle gravitace, bez tlakové instilace
      * snímkování 3x - před plněním, v průběhu plnění, postmikčně
    - **IVU** - nevýhodná, 75 % falešně negativních nálezů, nízký intravezikální tlak - neodhalí drobné léze
    - **UZ** - nízká senzitivita; používá se na detekci volné tekutiny v peritoneální dutině nebo perivezikální kolekce (hematom, urinom)
    - **CT** - rutinně u polytraumat celotělové; bez KL má na měchýř nízkou senzitivitu
* **terapie:**
  + tupá poranění s diagnostikovanou intraperitoneální perforací mají až 30% mortalitu pro přidružená poranění - vždy indikována chirurgická revize
  + tupá traumata s extraperitoneální perforací - permanentní cévka/epicystostomie
    - 93 % úspěch
    - 87 % pacientů má normální kontrolní cystografii do 10 dnů od zavedení cévky
  + tupá traumata s extraperitoneální perforací + poranění hrdla m.m. nebo s fragmenty kostí v měchýři - nutná chirurgická revize
* **komplikace:**
  + **časné** - extravazace, absces, flegmóna, píštěle, peritonitida, urosepse, šok
  + **pozdní** - urgence, inkontinence
* u rozsáhlých poranění je úmrtnost přes 20 %

**PORANĚNÍ (MUŽSKÉ) URETRY**

* **rozdělení:**
  + **přímá poranění** - cévkování, automanipulace, pády obkročmo, střelná poranění
  + **nepřímá** - fragmenty kostí pánve, dislokace úlomků
  + krytá a otevřená
  + poranění:
    - **přední uretry** - pars penilis et bulbaris
    - **zadní uretry** - pars membranacea et prostatica
* 4-19 % při zlomeninách pánve u mužů, pod 6 % při zlomeninách pánve u žen
* **traumata ženské uretry:**
  + vzácná
  + závažná - lacerace pochvy, rekta, U-V píštěle, zlomeniny pánve
  + vedou k inkontinenci
* **klasifikace podle AAST:**
  + 1. protažení uretry, bez extravazace kontrastu
  + 2. kontuze, uretroragie, bez extravazace kontrastu
  + 3. parciální disrupce p./z. uretry, paravazace, kontrast proniká nad místo léze, respektive do m.m.
  + 4. kompletní disrupce p. uretry, paravazace, kontrast neproniká nad místo léze, respektive do m.m
  + 5. kompletní disrupce z. uretry, paravazace, kontrast neproniká do m.m.
  + 6. parciální nebo kompletní léze z. uretry + léze hrdla m.m./vaginy
* **etiologie:**
  + **zadní uretra:** (predilekčně: apex prostaty)
    - sdružená poranění u polytraumat - autonehody
    - zlomeniny pánve stabilní a nestabilní
    - následek: subvezikální urinom, extraperitoneální hematom, retence moči
  + **přední uretra:**
    - autonehody
    - pády na perineum, napadení, kontaktní sporty
    - penilní fraktura, automanipulace
    - penetrující poranění - střelné, pes, řezné, traumatické amputace
    - konstrikční kroužky u inkontinentních paraplegiků
    - iatrogenní - cévkování, dilatace, endoskopie
* **diagnostika:**
  + **anamnéza**
  + **klinické vyšetření:**
    - krev v meatu uretry - 40-93 % lézí zadní uretry, 75 % lézí přední uretry
    - krev v introitu pochvy
    - hematurie
    - slabý proud, retence moči
    - hematom, otok
    - per rectum: krev na rukavici - léze rekta, high riding prostate (balotující prostata při zatlačení)
  + **RTG pánve**
  + **UZ** - retence, kolekce; není rutinní metoda
  + **uretrocystografie (UCG)** - zlatý standard pro hodnocení poranění uretry
* **terapie:**
  + první pomoc při retenci moči - punkční epicystostomie; cévkovat může jenom urolog
  + **gr. 1** - bez léčby
  + **gr. 2** - konzervativní - PK, epicystostomie
  + **gr. 3** - konzervativní
  + **gr. 4** - otevřená nebo endoskopická rekonstrukce, včasná nebo odložená
  + **gr. 5** - rekonstrukce
  + **gr. 6** - včasná otevřená rekonstrukce
  + **časná rekonstrukce** = revize ze suprapubického přístupu s cystostomií, evakuací hematomu, sutura uretry a fixace prostaty k diaphragma urogenitale, drenáž Reitzova prostoru, epicystostomie
    - u penetrujících poranění, lézí pochvy a rekta, ortopedických výkonů, nestabilních pacientů
  + **odložená rekonstrukce** - po 3-4 měsících od úrazu - výsledkem je okluze lumen uretry nebo striktura uretry
    - endoskopické metody - optická uretrotomie
    - otevřené výkony - uretrorafie, substituční uretroplastiky

**13b) LAPAROSKOPIE V UROLOGII**

* **definice:** jakákoliv chirurgická technika prováděná v uzavřeném prostoru, přirozeném, vytvořeném, nebo zvětšeném, bez ohledu na to, zda je prováděna uvnitř nebo mimo peritoneální dutinu
* **výhody:**
  + malá incize, méně invazivní přístup
  + minimální bolestivost
  + zmírněná odpověď na stres
  + kratší doba hospitalizace
  + kratší doba rekonvalescence
* urologické aplikace - přístup k pánevním a retroperitoneálním orgánům (močový měchýř, prostata, spádové pánevní uzliny, ledviny, nadledviny atd.)
* stejný princip jako ostatní endoskopické urologické operace (naplnění močového systému tekutinou), jenom využívají CO2 místo tekutiny
* **principy:**
  + získání přístupu do dutiny břišní (nebo retroperitonea) - uzavřený nebo otevřený přístup
    - **uzavřený přístup** - po malé incizi kůže se do břišní dutiny zavádí Veressiho jehla (vnitřní tupá a vnější ostrá část, pružinový mechanismus - dopředu proniká tupá, ostrá se vysune jenom při odporu a prořízne tkáň)
    - **otevřený přístup** - kožní incize 2-3 cm, přes ni pronikneme přes podkoží, svaly a pobřišnici do břišní dutiny za stálé vizuální kontroly
      * bezpečnější, pokud jsou přítomny srůsty po předchozích operacích
      * při přístupu do retroperitonea s následnou tupou digitální disekcí tkáně (Hassonova technika)
  + vlastní umístění portů a optiky - přímá nebo 30°
    - první port do místa, kde byla zavedena jehla (uzavřený přístup) a přes něj optika
    - další trokary (5 nebo 10 mm) se zavádějí za kontroly - většinou se operuje ze 3-5 portů
    - **port** = vstup pro nástroje
      * části: plášť + trokar - nutný pro zavedení, může mít bezpečnostní hrot
      * většinou 5-12 mm
      * různé provedení
  + výběr a použití správných nástrojů
    - výběr nástrojů je zcela závislý na operátorovi
    - graspery, disektory, nůžky, jehelce
* celý průběh operace se sleduje na videomonitoru - většinou součást laparoskopické věže
* **laparoskopická věž:**
  + monitor, insuflátor, video systém + zdroj světla, elektrochirurgcká jednotka (řez, koagulace), zdroj CO2
* **laparoskop** - optika + kamera
* **instrumentárium**
  + **harmonický skalpel** - kleště, které koagulují a řežou tkáň na principu ultrazvuku - tkáň je rozrušována mezi branžemi kleští
* **zástava krvácení (hemostáza)**
  + **svorky (klipy)** - titan, polymery - Hem-o-lock, nakládají se na cévy různého průměru
  + **koagulace** - mono- a bipolární (mezi branžemi kleští)
  + **tkáňové lepidlo** - aplikace na plochu parenchymového orgánu (ledviny, játra), staví plošné krvácení
    - využití: resekce ledvin
  + **sutura** - prošití krvácející tkáně nebo podvaz; základní úkon
* **sutura**
  + provádí se dvěma nástroji, nejčastěji dvěma jehelci
  + rozdělení:
    - **intrakorporální** - vytvoření v těle operovaného, častěji
    - **extrakorporální** - vně těla
  + jednotlivý nebo pokračující
  + využití většinou na anastomózy (močovod a ledvinná pánvička - pyeloplastika, mezi hrdlem močového měchýře a uretrou po radikální prostatektomii)
  + ke stavění krvácení se používá zřídka
* **laparoskopické přístupy**
  + **čistě laparoskopický** - přes dutinu břišní po insuflaci CO2, transperitoneálně
    - nejčastější přístup, rychlý, dobrá orientace
    - problém - případné srůsty po předchozích operacích
  + **retroperitoneoskopicky** - z krátké incize - zadní axillární čára subkostálně - se pronikne prstem do retroperitonea, následně se zavede port s balonkem na konci - po nafouknutí vytvoří prostor, ve kterém se dá operovat
    - retroperitoneoskopická nefrektomie, adrenalektomie, přístupy k prostatě
    - mimo peritoneální dutinu
    - nejsou srůsty
    - méně prostoru, horší přehlednost a orientace
  + **extraperitoneální (preperitoneální) přístup** - podobně jako retroperitoneoskopie
* **polohy:**
  + **lumbotomická** - na boku
    - nefrektomie, adrenalektomie
    - retroperitoneální přístup
  + **semilumbotomická** - částečná na boku
    - operace na ledvině, nadledvině, kolem velkých cév
  + **Trendelenburgova** - na zádech, se sklopením hlavou dolů
    - operace v pánvi - prostata, močový měchýř, pánevní uzliny
* **rukou asistovaná laparoskopie**
  + jeden z portů je dostatečně velký na to, aby se skrz dala vsunout ruka operatéra (většinou v pupku); kolem ruky je rukáv, který brání úniku CO2
  + použití ruky - taktilní vjemy, rychlá komprese krvácení, pomoc při disekci
  + nevýhoda:
    - velký otvor - ztrácí se výhody minimálně invazivního přístupu
    - používá se zřídka, ve specifických případech
* **CO2**
  + vytvoření pneumoperitonea nebo pneumoretroperitonea
  + absorbuje se do krve bez metabolických následků, eliminován plícemi
  + levný a dostupný
  + průtok cca 6 l/min, tlak kolem 12 mmHg
  + **efekt pneumoperitonea:**
    - zvýšení intraabdominálního tlaku
    - snížení srdečního výdeje a systolického objemu
    - snížení femorálního venózního průtoku a venózního návratu
    - snížení renální perfuze a produkce moči během operace
    - snížení plicní poddajnosti, nárůst tlaku v dýchacích cestách
    - nárůst intrakraniálního tlaku
  + možnost embolizace - do parenchymových orgánů (játra), co cév - RF: hypovolémie
    - následky: hypotenze, cyanóza, arytmie, asystolie,
    - typický nález: náhlý vzestup vydechovaného CO2 s poklesem saturace, následně pokles vydechovaného CO2 pro KVS kolaps
    - je indikací k vypuštění plynu z peritoneální dutiny a ukončení operace
* vždy v celkové anestezii!
* **kontraindikace laparoskopie - transperitoneální přístup:**
  + **absolutní:** akutní peritonitida, těžká CHOPN, kongestivní srdeční selhání, infekce břišní stěny, hemoragické diatézy, střevní obstrukce, maligní ascites, akutní glaukom, vysoký intrakraniální tlak, ventrikuloperitoneální a peritoneojugulární shunt - nárůst absorpce CO2 s acidózou
  + **relativní:** CHOPN, předchozí břišní operace, aneurysma aorty nebo ilických arterií, střevní obstrukce, pánevní fibróza (předchozí aktinoterapie), organomegalie, těžká brániční kýla (riziko úniku CO2 do mediastina), těhotenství
* **kontraindikace retroperitoneálního přístupu** - jenom relativní:
  + předchozí chirurgický výkon v podbřišku
  + předchozí pánevní výkon
  + předchozí operace inguinální hernie
* **indikace:**
  + **benigní** - kryptorchismus (diagnostika i léčba), varikocélektomie, resekce kortikálních cyst ledviny, resekce parapelvických cyst ledviny, ureterolitotomie, parciální nefrektomie (benigní), nefropexe, kolposuspenze, pyeloplastika (resekce + sutura), donor-nefrektomie
  + **maligní (i potenciálně)** - adrenalektomie, pánevní lymfadenektomie, nefroureterektomie (nádor), parciální nefrektomie (tumor), radikální nefrektomie (T1, případně i T2), retroperitoneální lymfadenektomie (staging), retroperitoneální lymfadenektomie po CHT, radikální prostatektomie, radikální cystektomie
* **komplikace:**
  + **poranění přilehlých orgánů** - střeva (Veressiho jehla), termické poranění střeva, krvácení z jater a sleziny, perforace močového měchýře, poranění dělohy
  + **cévní poranění** - cévy břišní stěny (epigastriky), intraabdominální velké cévy - iliky, IVC
  + některé řešitelné laparoskopicky, některé pouze konverzí na otevřený výkon (velká poranění cév)
* vývoj: menší nástroje, snaha o přístup přes přirozené tělní otvory, vstup všech nástrojů přes jeden otvor

**PŘÍKLADY OPERACÍ**

* **laparoskopická nefrektomie**
  + hlavní indikací tumory, méně pro afunkční ledvinu
  + **tumory** - hlavně T1, méně T2
    - většinou do velikosti 8-10 cm - limit si určí sám operatér
    - onkologické výsledky stejné jako u otevřené operace
    - 5-leté přežití po operaci je 92-98 %
* **laparoskopická resekce ledviny**
  + výběrová metoda
  + indikovány pouze malé, extrarenálně rostoucí tumory, do velikosti 4 cm
  + odstranění nádoru při zachování funkčního parenchymu ledviny tak, aby pacient nebyl ohrožen renální insuficiencí
  + při omezení průtoku krve ledvinou - vypreparování hilu, zasvorkování cév nebo zaškrcení turniketem - max. 20-30 min (teplá ischemie)
* **laparoskopická adrenalektomie**
  + u všech funkčních tumorů nadledvin; u afunkčních při velikosti nad 3 cm nebo při rychlém růstu
  + většinou benigní; maligní jsou většinou meta z renálního karcinomu
* **laparoskopická radikální prostatektomie**
  + I: CaP T1 a T2, v některých případech i T3
  + ablační část + vytvoření vezikouretrální anastomózy
  + transperitoneální nebo preperitoneální přístup
  + NÚ: inkontinence moči (5-10 %) nebo erektilní dysfunkce (poškození nervů v plexus hypogastricus inervující corpora cavernosa)
  + anastomóza se hojí na zavedeném PK - kontrola těsnosti anastomózy se provádí kontrastní cystografií, extrakce cévky po 7-10 dnech
* **další operace:**
  + **laparoskopická pyeloplastika** - u stenózy pyeloureterálního přechodu
  + **laparoskopická operace varikokély**
  + **laparoskopická nefroureterektomie** - odstranění ledviny s močovodem při uroteliálním nádoru horních močových cest
  + **laparoskopická pánevní lymfadenektomie**
  + **laparoskopická marsupializace cysty ledviny**
* cystektomie raritní

**ROBOTICKY ASISTOVANÁ LAPAROSKOPIE**

* člověkem ovládaný systém operuje
* jediný dostupný systém: daVinci
* výhody: stroj se neunaví, nechvěje se, je vysoce přesný (pokud je přesný operatér), možnost 3D vidění, práce se speciálními kloubovými nástroji
* nevýhody: cena, možnost poruchy přístroje
* **součásti:**
  + **master konzole** - u ní sedí operatér
  + **pracovní část** - kamera a 3-4 ramena
    - 2 samostatné kamery, operatér vidí každým okem jiný obraz - 3D
* operatér mimo operaci, ovládá nástroje i obraz; neaktivní rameno je vždy stabilní
* stejný průběh operace jako klasická laparoskopie
* indikace: RaPE, radikální cystektomie, pyeloplastika, reimplantace močovodu

**14a) NÁDORY LEDVINNÉ PÁNVIČKY, MOČOVODU**

* původ:
  + 90 % uroteliální karcinom
  + 7 % dlaždicobuněčný karcinom
  + 1 % adenokarcinom
* uroteliální ca HMC je vzácný, tvoří cca 5-6 % všech uroteliálních ca
* nádory močovodu vzácnější než nádory pánvičky (25 % nádorů HMC)
* výskyt v 5.-7. dekádě, častěji u mužů
* RF: balkánská endemická nefropatie; kouření, abusus analgetik, zaměstnání, cyklofosfamid, pití kávy, chronická infekce, konkrementy
* často spojeny s nádorem m.m.
* **klinika:**
  + makroskopická nebo mikroskopická hematurie - v 75 %
  + bolest v boku - u 30 %
  + jiné symptomy u 10 % nemocných
* **dg:**
  + **IVU** - před cystoskopií nebo jinou vylučovací metodou - dif. dg. hematurie
    - v 50-70 % případů defekt v náplni
    - u 10-30 % nález obstrukce - u invazivních nádorů
  + **ascendentní ureterografie** - při nedostatečném zobrazení na IVU
  + **UZ** - odlišení nádoru a konkrementu
  + **CT** - vyšetření s kontrastem ve vylučovací fázi
    - zjištění tumoru, stanovení rozsahu, staging
    - lokální šíření tumoru, metastázy v játrech
  + **cystoskopie** - kvůli často se vyskytujícímu ca m.m. současně
  + **cytologie** - vysoká specificita, menší senzitivita - podle histologické diferenciace tumoru
    - jediná možnost detekce tumoru in situ v HMC
    - důležitá kvůli špatné přístupnosti tumorů
  + **ureteroskopie** - potvrzení dg., zhodnocení vzhledu tumoru, odběr biopsie
    - senzitivita až 80 %, specificita 60 %
* **terapie:**
  + **chirurgická**
    - **nefroureterektomie** - zlatý standard, odstranění včetně ureterálního ústí s lemem m.m. (riziko recidiv)
    - různé modality - podle preference chirurga
    - důležité je zachování integrity močovodu - prevence nádorového rozsevu
  + **konzervativní léčba - ledvinu šetřící postupy**
    - u vybraných pacientů dosahuje stejného efektu jako radikální postup
    - tumory v distální třetině močovodu
    - distální ureterektomie + ureteroneocystoanastomóza s Boariho lalokem
    - možnost nahradit močovod kličkou ilea nebo appendixem
  + **endoskopická léčba**
    - biopsie + elektroresekce/laserové odstranění
    - pokud je nádor invazivní s vysokým gradem, provede se nefroureterektomie
    - podmínky: při cytologickém vyšetření nejsou zachyceny nádorové bb., na CT není známka invaze, na IVU není obstrukce
  + **lokální chemoterapie a imunoterapie** - není ověřená
  + **radioterapie a systémová chemoterapie** - jako ca m.m. - systémové onemocnění
  + dále sledování pro lokální recidivu a cystoskopie pro možnost vzniku ca m.m.; zejména u konzervativních postupů
* pro riziko vzniku tumoru HMC je vždy nutné sledovat pacienty s ca m.m. grade 3 a Tis

**14b) AKUTNÍ STAVY V UROLOGII (MOČOVÁ RETENCE, TAMPONÁDA MOČOVÉHO MĚCHÝŘE, PRIAPISMUS)**

**MOČOVÁ RETENCE** (retentio urinae completa - ischuria paradoxa)

* **definice:** zástava močení vedoucí k přeplnění močového měchýře a překapávání moči (ischuria paradoxa)
* akutní stav, vyvíjí se postupně na podkladě mechanické nebo funkční infravezikální obstrukce
  + BHP, CaP, strikutra uretry, cystolitiáza, akutní záněty DMC
* **klinika:** bolest nad sponou, vyklenutí v podbřišku, nucení na močení, nemožnost se vymočit, ukapávání
* **dg:** apsekce, poklepové zkrácení nad sponou, bimanuální vyšetření per rectum, UZ
* **dif. dg.:** subrenální anurie - při zavedení cévky je měchýř prázdný
* **terapie:** zavedení ureterálního katétru, nejlépe Foley
  + při neúspěchu suprapubická punkce se založením epicystostomie
  + stiktura - bužie nebo optický uretrotom

**TAMPONÁDA MOČOVÉHO MĚCHÝŘE**

* přeplnění a ucpání močového měchýře krevními koaguly - vznik při masivní hematurii
* **příčiny:** nejčastěji tumor močového měchýře, BHP, CaP, tumor ledviny, hemoragická nebo postaktinická cystitida, stavy po operaci na m.m., na hrdle m.m., na prostatě
* **klinika:** jako při retenci moči; předchází hematurie
  + při masivní krevní ztrátě hemoragický šok
* **dg. a terapie:** jako retence moči
  + přerušení terapie antikoagulancii, možnost transfuze nebo podání plazmy
  + s výplachem měchýře a podáním hemostyptika - ideálně resektoskopem (široký a tuhý)
  + snaha o sanaci zdroje krvácení - TUR, elektrokoagulace
  + po evakuaci trojcestný katétr s pomalou laváží
    - přívod, odvod, nafouknutí balónku

**PRIAPISMUS**

* **definice:** akutní urologický stav, charakterizovaný patologicky prolongovanou, často bolestivou erekcí, nemající souvislost s erotickou stimulací
* postihuje pouze kavernózní tělesa, corpus spongiosum a glans penis jsou ochablé - nemocný může spontánně močit
* **klasifikace:**
  + **venózně-okluzní, nízkoprůtokový, ischemický** - častější
    - důsledek funkční poruchy detumescence nebo obstrukce ve venózní drenáži
    - městnání - klesá pO2 a pH, zvyšuje se pCO2
    - výsledek neléčeného stavu - fibróza kavernózního tělesa
    - příčiny: po vysokých dávkách léků aplikovaných intrakavernózně pro ED, srpkovitá anémie, hemoglobinopatie, solidní tumory blokující venózní odtok, prorůstání tumoru do těles
    - **dg:** anamnéza, Astrup z krve odebrané z corpus cavernosum
    - **terapie:** aspirace krve (i desítky ml) z kavernózních těles, laváž FR pro výplach koagul - cílem pH nad 7,2
      * **sympatomimetika** - Noradrenalin 100 μg do 20 ml
      * chirurgická drenáž do glandu - jehla nebo okénka, drenáž do corpus spongiosum, případně anstomóza z v. saphena magna do kavernózního tělesa
      * do 6 hodin
  + **vysokoprůtokový, neischemický**
    - neregulovaný přítok arteriální krve do těles
    - poranění kavernózní arterie nebo její zhmoždění (tupý úder na perineum) - krev přímo do sinusoidálních prostorů
    - bezbolestná, malá pravděpodobnost fibrózy
    - **terapie:** instilace sympatomimetik, omezení přítoku selektivní embolizací jedné a. pudendalis

**15a) MOČOVÁ INKONTINENCE**

* **definice:** jakýkoliv nedobrovolný únik moči
* častěji postiženy ženy
* **druhy:**
  + **urgentní** - náhlé nucení na mikci ukončené únikem moči, spojená s naléhavým nucením na močení (urgence)
    - **motorická UMI** - kontrakce detrusoru; př. nestabilní močový měchýř = overactive bladder
    - **senzorická UMI** - hypersenzitivita receptorů v detrusoru; př. cizí těleso, nádor, cystitida, cystolitiáza
    - u mužů hlavně při subvezikální obstrukci (BHP) a následné hyperaktivitě měchýře
  + **stresová** - inkontinence při zvýšení nitrobřišního tlaku
    - inkompetence uretry - anatomické důvody (hypermobilita)
    - špatná funkce vnitřního svěrače (hrdlo močového měchýře)
  + **reflexní** - u neurologických onemocnění, automatické vyprazdňování močového měchýře při chybění inhibice z vyšších center
    - hyperreflexie detrusoru, nutkání k močení chybí
  + **ischuria paradoxa** - inkontinence z přetékání močového měchýře při retenci moči
  + **extraureterální** (píštěle)- př. uretero-vaginální píštěl
  + **smíšená** - urgentní se stresovou
* **etiopatogeneze:**
  + porucha na úrovni funkce detrusoru, svěračů a jejich synergie
  + příčiny: rozštěpy páteře, RS, parkinsonismus, míšní traumata, DM, BHP, intersticiální cystitidy, pánevní operace
  + porucha funkce DMC: selhání nervové nebo psychické kontroly mikce, muskulární dysfunkce, morfologické anomálie
  + většina stresových a urgentních inkontinencí spojena s netlumenými konktrakcemi detrusoru - náhlý vzestup Pves během plnění (měření: plnící cystometrie)
    - s pozitivním neurologickým nálezem: hyperreflexní detrusor
    - bez neurologického nálezu: nestabilní detrusor
    - příčiny hyperaktivity: subvezikální obstrukce, psychogenní vlivy, zánětlivá iritace, malá kapacita měchýře
    - trvalá nebo dočasná
  + inkontinence svěračového mechanismu - onemocnění nebo iatrogenně vyvolaná
* **diagnóza**
  + podrobná anamnéza + vyšetření moči
    - urologická a gynekologická anamnéza, FA, mikční karta, Gaudenzův dotazník
  + u žen kompletní gynekologické vyšetření a specula - cystokéla, i při plném měchýři se zakašláním pro ověření stresové inkontinence
  + UZ ledvin a m.m. - funkční sonografie
  + IVU a CUG - u ženy i v boční projekci
  + základní vyšetření: **urodynamika** - určení typu inkontinence a strategie léčby
    - urgentní a reflexní - plnící cystometrie
    - stresová - uretrální tlakový profil, dynamický leak point pressure
* **terapie:**
  + **konzervativní** - podobná u mužů i u žen
    - **farmakoterapie**
      * **anticholinergika** - trospium, oxybutinin, propiverin
      * nová generace: tolterodin, solifenacin
      * spasmolytika, estrogeny
      * na stresovou inkontinenci duloxetin
    - **intermitentní katetrizace měchýře**
    - **fyzikální léčba (biofeedback)** - rehabilitace svalů pánevního dna - zvýšení uzavíracího tlaku v uretře (Kegelovy cviky, vaginální konusy, elektrostimulace)
      * u mužů cvičení pánevního dna po operacích prostaty
    - **protetické pomůcky** - vaginální pesar, svorka na penis, kondomový urinál
    - **režimová opatření** - redukce hmotnosti, nezvedat těžká břemena, dietní opatření (u hyperaktivního měchýře nepožívat močopudné látky), trénink močového měchýře
  + **chirurgická léčba u žen:**
    - **stresová inkontinence**
      * augmentační cystoplastika
      * ortotopická náhrada močového měchýře
      * supravezikální derivace moči
    - **stresové**
      * slingy - páskové operace - TVT-O, TVT-S, retropubická kolpopexe a kolposuspenze (sec. Burch)
      * zvýšení uretrální rezistence - injectables
      * umělý svěrač uretry
  + **chirurgická léčba u mužů**
    - **sling** - zavěšení bulbární uretry nebo hrdla k os pubis
    - **injectables**
    - **uměl svěrač** - nejspolehlivější metoda terapie stresové inkontinence

**15b) UROLOGICKÉ KOMPLIKACE GYNEKOLOGICKÝCH CHOROB**

* **komplikace gynekologických operací:**
  + hysterektomie
  + operace pro inkontinenci moči
  + porod a sekce
* **časné komplikace:** poranění, infekce v důsledku instrumentace a katetrizace DMC
* **pozdní komplikace:** striktury a dysfunkce
* **poranění:** poranění ureteru, močového měchýře, uretry
  + **poranění ureteru** - podvaz ureteru, ureteroperitoneální píštěl, ureterovaginální píštěl
    - nejčastěji při laparoskopické hysterektomii a LAVH, méně klasická hysterektomie
    - zvýšené riziko: nádory, peroperační krvácení, zvětšená děloha, endometrióza
    - přetnutí, podvaz, zhmoždění, ischemizace útlakem
    - poranění v místě křížení a. uterina a v blízkosti lig. suspenzorium ovarii
    - **klinika:** nefralgie, koliky, hematurie, anurie (oboustranný podvaz), inkontinence, peritonitida
    - **dg:** UZ, IVU, AP
    - **terapie:**
      * při peroperačním nálezu okamžitá revize - jako v druhé době, při částečném přerušení sutura + stent
      * v první době - nefrostomie
      * v druhé době - resekce, ureterorafie, antirefluxní implantace, Boari, psoas hitch
  + **poranění močového měchýře**
    - při vaginální hysterektomii, podpůrných a závěsných operacích, při porodu a sekci
    - ruptura měchýře - intraperitoneální nebo extraperitoneální
    - prošití stěny močového měchýře nevstřebatelným materiálem - vznik litiázy, recidivujících infekcí, hyperaktivity detrusoru
    - vezikovaginální píštěl - nejčastěji přo abdominální hysterektomii
    - **klinika:** hematurie, inkontinence
    - **dg:** CG, cystoskopie - většinou peroperačně, provádí se po všech páskových operacích
    - **terapie:**
      * okamžitě - sutura, drenáž, odstranění perforace nebo prošití
      * vezikovaginální píštěl - okluze píštěle: vaginální cestou, transabdominálně (případně interpozice omenta), kombinovaný přístup
  + **poranění uretry:**
    - při závěsných operacích, při operacích pro inkontinenci, při porodu
    - poměrně vzácně
    - **klinika:** hematurie, inkontinence
    - **dg:** uretroskopie
    - **terapie:** okluze píštěle vaginální cestou, rekonstrukce uretry
* **komplikace aktinoterapie pro gynekologické nádory:**
  + strikutra ureteru
  + vezikovaginální píštěl
  + rektovezikovaginální píštěl
  + **terapie:**
    - punkční nefrostomie, rekonstrukce ureteru stentem
    - kolostomie
    - okluze píštěle obtížná - tkáň má porušenou trofiku; využití zdravých tkání - střevo, omentum, kožní lalok
* **dysfunkce po gynekologických operacích**
  + hlavně po radikální hysterektomii - otoky, hematom, parciální denervace po poškození pánevního svalstva
  + **klinika:** porucha vyprazdňování, urgence až urgentní inkontinence
* **dysfunkce po urogynekologických operacích**
  + **slingy** - nadměrné zatažení uretry - retence moči
    - slabý proud, pocit neúplného vyprázdnění, nutnost tlačit při mikci, reziduum
    - dg: anamnéza, uroflowmetrie, postmikční reziduum
    - terapie: většinou dočasně, často mizí spontánně
      * intermitentní katetrizace nebo suprapubický katétr
      * nácvik mikce - rehabilitace svalů pánevního dna
      * uretrolýza

**16a) NÁDORY VARLAT**

* 1-1,5 % mužských malignit, méně než 5 % urologických malignit
* nejčastěji ve 3.-4. dekádě
* incidence 3-6:100 000; ve vyspělém světě incidence stoupá
* v 1-2 % bilaterální
* **RF:** kryptorchismus, Klinefelterův syndrom, testikulární syndrom u příbuzných (otec, bratr), infertilita, nikotinismus
* spádové uzliny: retroperitoneální + parakavální, paraaortální, interaortokavální
* **klasifikace:**
  + **germinální nádory:** TIN (tubulární intraepiteliální neoplazie, seminom, spermatrocytární seminom, embryonální karcinom, tumor ze žloutkového váčku, choriokarcinom, teratom (vyzrálý a nevyzrálý), smíšené tumory
  + **nádory ze stromatu funikulu/gonád**: tumor z Leydigových bb., tumor ze Sertoliho bb., tumor z bb. granulosy (adultní/juvenilní typ), thékom/fibrom, ostatní stromální tumory funikulu a gonád, tumory obsahující germinální a stromální složku
  + **ostatní nádory**: nádory z rete testis, tumory z nespecifikých bb. stromatu (benigní i maligní)
* **TNM klasifikace:** (navíc S - serum tumor markers) - používá se jenom patologická
  + **pT1** - tumor invaduje do tunica albuginea
  + **pT2** - tumor invaduje tunica vaginalis, vaskulární/lymfatická invaze
  + **pT3** - tumor invaduje do semenného provazce
  + **pT4** - tumor invaduje do stěny skrota
  + **pN1** - metastáza ve spádové uzlině do 2 cm nebo více postižených uzlin do 2 cm
  + **pN2** - metastázy do uzlin v rozměrech 2-5 cm
  + **pN3** - metastázy nad 5 cm
  + **pM1a** - metastázy v neregionálních lymfatických uzlinách nebo v plicích
  + **pM1b** - metastázy v ostatních orgánech
  + **S** - na základě předoperačních hladin sérových tumorových markerů - LDH, β-HCG, AFP
* **diagnostika:**
  + subjektivní obtíže - nejčastěji jednostranné nebolestivé zvětšení varlete; změna struktury varlete - povrch nerovný, tvrdý jako kámen
    - ve 20 % prvním příznakem bolest - krvácení do nádoru, nekróza
    - v 7 % gynekomastie - nonseminomy
  + **fv** - palpace skróta, vyšetření nadklíčkové uzliny, palpační vyšetření břicha (pakety uzlin), gynekomastie
  + **UZ varlete** - nutný!
  + **nádorové markery:**
    - **AFP** - tumory ze žloutkového váčku; poločas 5-7 dní
    - **β-hCG** - choriokarcinom; poločas cca 2 dny
    - **LDH** - nespecifický marker; hladina závislá na objemu nádorové tkáně
    - ostatní: placentární alkalická fosfatáza (PLAP), CEA, neuron specifická enoláza (NSE)
    - **stanovení:** před radikální orchiektomií, po operaci pravidelné kontroly do normalizace hodnot
      * zvýšená hladina po orchiektomii - generalizované onemocnění
    - hladina se používá pro sledování aktivity onemocnění a účinnosti léčby
  + **staging**
    - **uzliny** - retroperitoneum a mediastinum - CT břicha a hrudníku
    - **plíce** - CT hrudníku, případně RTG srdce a plíce
    - **játra** - CT břicha
    - **mozek** - CT v indikovaných případech (náhlá změna chování, neurologický deficit)
    - **scintigrafie skeletu** - při podezření na kostní metastázy
* **terapie:**
  + **radikální orchiektomie** = odstranění varlete s pahýlem semenného provazce - všichni
    - operační přístup - inguinální řez, otevření tříselného kanálu, preparace semenného provazce, nasazení střevních svorek, revize a odstranění varlete, plastika tříselného kanálu
    - při podezření na tumor varlete se okamžitě provádí operační revize, nikdy ne transkutánní biopsie
  + **seminomy - klinické stadium I**
    - **1. surveillance** - vysoké riziko relapsu (přes 80 % do 5 let), nutné časté kontroly
    - **2. adjuvantní radioterapie** - 20 Gy - seminomy jsou extrémně radiosenzitivní
      * ozařovací pole spádových uzlin ve tvaru hokejky nebo psí nohy
    - **3. adjuvantní chemoterapie** - jedna kůra karboplatiny má stejný účinek jako radioterapie
    - retroperitoneální lymfadenektomie se neprovádí - vysoké riziko relapsu, neúměrné množství NÚ
  + **nonseminomy - stadium I**
    - **1. surveillance** - vysoké riziko relapsu, 30 % pacientů má mikrometastázy
    - **2. adjuvantní chemoterapie** - nejlepší výsledky BEP (bleomycin + etoposid + cisplatina)
    - **3. nervy šetřící retroperitoneální lymfadenektomie**
  + **metastatické stadium**
    - radioterapie pouze jako paliativní metoda - kostní metastázy, metastázy v CNS
    - **chemoterapie** - standardní terapie BEP, PVB (cisplatina, vinblastin, bleomycin), EP, vysokodávkovaná chemoterapie + granulocyty-CSF, záchranná chemoterapie
    - **retroperitoneální lymfadenektomie** - primární, po chemoterapii
  + **sledování** - fyzikální vyšetření, nádorové markery, RTG S+P/CT hrudníku, CT břicha a malé pánve, PET-CT
    - frekvence vyšetření podle histologického typu, stadia onemocnění, rizikových faktorech a dosavadního průběhu onemocnění
* **kvalita života**
  + každý muž po orchiektomii by měl být informován o možnosti implantace testikulární endoprotézy (v ČR není hrazená pojišťovnou - cena do 10 000 Kč); v jedné době s orchiektomií nebo po adjuvantní léčbě
  + možnost kryoprezervace spermatu - před chemoterapií
  + po bilaterální orchiektomii nebo jednostranné orchiektomii s nízkou hladinou testosteronu je nutná hormonální substituce

**16b) VROZENÉ ANOMÁLIE LEDVIN A MOČOVODŮ**

* **fetální UZ screening močového ústrojí** - 18.-24. týden
  + kolekce tekutiny - dilatace močových cest, cysty, náplň močového měchýře
  + přítomnost ledviny a její velikost
  + stav amniové tekutiny - oligohydramnion - pod 500 ml amniové tekutiny
    - z 90 % je zdrojem amniové tekutiny moč
    - známka renální nedostatečnosti
    - vede k hypoplazii plic

**VROZENÉ ANOMÁLIE LEDVIN**

* **anomálie počtu ledvin**
  + **ageneze ledviny** = nepřítomnost jedné nebo obou ledvin
    - **klinika:** při normálně vyvinuté solitární ledvině bez příznaků, oboustranná ageneze není slučitelná se životem
    - **příčina:** porucha vývoje metanefrogenního blastému, porucha vývoje ureterálního pupenu nebo Wolffova vývodu
    - **dg**: prenatální UZ, při oboustranné agenezi oligohydramnion a prázdný močový měchýř; při jednostranné kompenzační hypertrofie druhostranné ledviny; po narození IVU, cystoskopie
    - **dif. dg.:** aplázie - zárodek se nevyvinul, hypoplázie - neúplná velikost, dysplázie, ektopická ledvina
    - **terapie:** při unilaterální agenezi řešit přidružené anomálie - anomálie ductus defferens, vesicula seminalis, vaginy
    - při jendostranné ledvině může být proteinurie, hematurie
    - oboustranná ageneze - smrt in utero nebo do 48 hodin po narození pro hypoplázii plic
  + **nadpočetná ledvina** - víc než 2 ledviny, vzácně
    - **klinika:** většinou důsledek přidružené anomálie (ledvina nebo sběrný systém) - obstrukce, reflux, infekce, inkontinence
    - většinou menší, často s ektopickým ústím
    - **dg:** náhodný nález při normální ledvině
      * při klinických známkách: UZ, IVU, CT, cystografie
* **anomálie polohy ledvin** = ledvina je přítomná, ale není v normální pozici
  + **klinika:** většinou asymptomatické; neurčité bolesti břicha, kolika
  + **polohy:** pánevní, iliakální, abdominální, hrudní, kontralaterální, zkřížená; kraniální uložení u omfalokély - játra nezbrzdí vzestup ledviny
    - hrudní vzácná - nad bránicí v zadním mediastinu
  + **dg:** UZ, IVU, DMSA, CT
  + **dif. dg.:** ptóza ledviny - původně správně, mění polohu s pozicí těla
  + **terapie:** podle komplikací - častější litiáza, hydronefróza, u žen problémy při graviditě - urologická intervence
* **anomálie tvaru ledvin**
  + **ektopické ledviny se spojením ledvin a podkovovitá ledvina**
    - ektopie se zkříženou polohou - různé tvary ledvin; u podkovovité ledviny není ektopie
    - **klinika:** typicky bez příznaků
      * pyurie, hematurie, bolest břicha, infekce močových cest
      * hydronefróza, konkrementy
      * někdy hypertenze
    - **dg:** urografie, UZ, izotopy, doplňkově angiografie nebo ascendentní pyelografie
    - **terapie:** podle komplikací
      * významná hydronefróza - pyeloplastika
* **anomálie struktury ledvin - dysgeneze ledviny**
  + porucha vývoje - velikost, tvar nebo struktura
  + tři základní poruchy: dysplazie, hypoplazie, cystické změny
  + **klinika:**
    - hypoplazie oboustranná, nebo hypoplazie + aplazie - renální insuficience
    - hyperplazie + konkralaterální hypertrofie - hypertenze
    - oligomeganefronie - zvracení, žízeň, dehydratace, polyurie
    - běžná proteinurie, s věkem klesá clearance Kr - spěje k dialýze
  + **dg:** zobrazovací vyšetření, někdy biopsie pro dif. dg.
  + **terapie:**
    - oligomeganefronie - restrikce tekutin, korekce poruch, dieta
    - CHRI - dialýza, Tx ledviny
* **anomálie renálních cév** - akcesorní renální arterie, AV píštěl
  + **klinika:** riziko obstrukce pyeloureterálního přechodu - hydronefróza, bolesti, infekce MC
    - imprese a dilatace kalichu s bolestí - Fraleyův syndrom
    - AV píštěl ledviny - břišní šelest, hypertenze, kardiomegálie, srdeční selhání, hematurie
  + **terapie:** při hydronefróze resekční pyeloplastika s repozicí junkce
    - AV píštěl s komplikacemi - nefrektomie, parciální nefrektomie, vaskulární ligatura, embolizace

**VROZENÉ ANOMÁLIE MOČOVODŮ**

* **vady:** primární obstrukční megaureter, VUR, refluktující megaureter, ureter duplex, ureter fissus, ureterokéla
* **klinika:**
* většinou infekce - pyelonefritida, recidivující cystitidy, vzácně akutní epididymitida
* méně často bolest, hmatná rezistence, neprospívání
* **ureter duplex**
  + často klinicky nevýznamný
  + postižení horního segmentu - ureterokéla, ektopický močovod
  + postižení dolního segmentu - vezikoureterální reflux - kratší intramurální část
  + může být oboustranný
  + verze **ureter fissus** - nekompletní rozdvojení, do m.m. ústí jeden společný močovod
  + **klinika:** až při komplikacích - VUR, infekce, litiáza
* **ektopický močovod** = vyústění do hrdla měchýře
  + častější u dívek
  + extrasfinkterické vyústění do pochvy, vulvy, dělohy - vznik **ureterické inkontinence**
  + u chlapců vždy ústí do zadní uretry nebo semenných cest - není inkontinence
  + **terapie:**
    - heminefroureterektomie - při afunkci horního segmentu, subtotální megaureterektomie
    - uretero-pyelo-anastomóza při zachované funkci horního segmentu ledviny, subtotální megaureterektomie
* **ureterokéla** = balpnovité vyklenutí sliznice močovodu do m.m., na jehož vrcholu je bodovité obrutované ústí močovodu
  + **ortotopická**
  + **heterotopická** - při ureter duplex; zasahuje do hrdla, uretry, může se vyklenovat v zevním ústí uretry
  + **klinika:**
    - malá asymptomatická
    - velká může obturovat ústí uretry - kompletní retence moči, druhostranný ureter - megaureter
  + **IVU** - afunkční horní segment s ureterokélou (defekt v náplni), hypofunkce dolního pólu s hydronefrózou
  + **terapie:**
    - transuretrální punkce (discize) ureterokély - u ektopické ureterokély více než 50 % riziko vzniku refluxu
    - heminefroureterektomie nebo uretero-pyeloanastomóza - otevřeně nebo laparoskopicky, jako u ektopického močovodu
    - excize ureterokély, rekonstrukce trigona a reimplantace obou močovodů antirefluxní technikou
* **megaureter** = dilatace ureteru nad 6 mm (nebo nad 7 mm - dle zdroje)
  + **podle dilatace:**
    - **segmentální** - dilatován pouze segment ureteru
    - **totální** - rozšířen po celém průběhu
    - **dolichomegaureter** - excesivní dilatace až do KPS, protažení močovodu do délky
  + **klasifikace:**
    - obstrukční, refluktující, neobstrukční a nerefluktující
    - **primární** - porucha dynamiky stěny močovodu; **sekundární** - u chlopní zadní uretry, neurogenního měchýře a jiných obstrukcí
    - u dospělých převažují sekundární příčiny
  + **primární megaureter**
    - **klinika:** infekce močových cest, urosepse, bolest
      * v 50 % asymptomatický
    - **dg:** UZ, cystografie, dynamická scintigrafie ledvin (s furosemidem)
    - **terapie:**
      * konzervativní - neobstrukční megaureter
      * resekce adynamického úseku + reimplantace močovodu
      * **neonatální** - konzervativní postup u stabilní funkce, morfologie a kliniky
    - **operace:**
      * resekce distálního megaureteru
      * modelace (zúžení nebo plikace) velmi dilatovaného močovodu
      * antirefluxní implantace močovodu - vytvoření submukózního tunelu v poměru lumen:délce tunelu 1:3-4 - Cohen a Politano
      * **advencement dle Cohena** - nad ústí druhého močovodu
      * **dle Politano-Leadbettera** - otvor nad původním ústím, močovod se táhne tunelem k původnímu ústí, tam ústí do měchýře
      * **podle Hnedrena** - modelace ureteru, případně vytažení měchýře k psoatu
    - Weigert-Mayerovo pravidlo pro zdvojený ureter - výše položený ureter ústí v měchýři distálněji
  + **sekundární** - vždy řeším příčinu

**17a) STRIKTURY MOČOVÉ TRUBICE**

* **mužská uretra:**
  + **přední** - spongiózní těleso uretry; bulbární, penilní a glandární
  + **zadní** - intramurální, prostatická a membranózní část
  + **dva sfinktery:**
    - **vnitřní** - funkční jednotka, hrdlo močového měchýře + prostata
    - **vnější** - příčně pruhovaný sval z diafragma urogenitale
  + kůže penisu a uretra mají odlišné cévní zásobení
* většina striktur postihuje přední uretru
* **striktura** = patologické zúžení močové trubice, které působí subvezikální obstrukci
* **etiologie:**
  + **vrozené** - chlopně zadní uretry
  + **získané** - traumatické (iatrogenní, poúrazové), zánětlivé (infekční, chemické), ischemické, postaktinické, nádorové, nejasné etiologie
* **klinický obraz:**
  + slabý proud moči, rozstřikování paprsku
  + polakisurie, nykturie
  + pocit nedostatečné evakuace močového měchýře
  + recidivující infekce (cystitidy, epididymitidy) - z chronického rezidua
  + postevakuační inkontinence moči
    - postbulbární striktury - postupné vyprázdnění moči nad překážkou po ukončení mikce
* **vyšetření:**
  + **anamnéza**
    - rizikové výkony: transuretrální výkony (TURP, TURM), instrumentace dolních močových cest (při urolitiáze)
    - katetrizace močového měchýře - velké operační výkony ortopedické, kardiochirurgické, břišní operace
    - poranění hráze a genitálu, polytraumata
    - rizikové sporty - např. cyklistika
  + **klinické vyšetření** - fyzikální (např. hmatná jizva spongiózního tělesa, hematomy), kalibrace uretry
  + **vyšetření moči** - chemicky + sediment (záchyt uroinfekce, mikrohematurie)
    - kultivace, při podezření na uroteliální tumor cytologie
  + **UZ**
    - stav horních močových cest - dilatace dutého systému ledvin, megaureter - známka dekompenzace močového měchýře
    - stav dolních močových cest - reziduum po mikci, cystolitiáza, zesílení detrusoru, divertikly močového měchýře, rozsah spongiofibrózy (uretrální sonografie)
    - dif. dg. - tumor močového měchýře, hyperplázie prostaty
  + **RTG - uretrocystografie** - plnící a mikční fáze
    - lokalizace a délka striktury, dynamická významnost
  + **endoskopické vyšetření - uretrocystoskopie**
    - endoskop s přímou optikou
    - dif. dg. nejasných nálezů po UCG - tumor uretry, uretrolitiáza, spasmus sfinkteru
  + **uroflowmetrie** - průtok moči za časovou jednotku
    - u zdravého muže Q max. cca 15-20 ml/s
    - využití: posouzení alterace močení strikturou uretry, posouzení efektu léčby
* **dif. dg.:** hyperplázie prostaty, fimóza, stenóza meatu uretry, uretrolitiáza, tumor močové trubice
* **terapie striktur přední uretry:**
  + volba podle:
    - věku a biologického stavu pacienta - schopnost podstoupit zákrok a anestezii
    - lokalizace a délky striktury - resekční nebo substituční uretroplastika
    - potřeby dalších instrumentací DMC, které znamenají riziko restenózy po plastice
      * př. povrchové tumory MM vyžadují opakované endoskopie
  + **konzervativní**
    - **dilatace** - semirigidní Tiemannův katétr nebo bužie+follower
      * postupné zasouvání katétrů - od 10 do 20-22 Ch
      * pro starší nemocné v nepříznivém biologickém stavu
      * nevýhoda - nutno opakovat, nepříjemný výkon
  + **semikonzervativní** - optická uretrotomie podle Sachseho
    - případně kombinace se zavedením intrauretrálního stentu nebo spirály
    - endoskopická metoda, standardní endoskop s přímou optikou
    - discize striktury studeným nožem - minimální fibróza
    - nutná epidurální nebo celková anestezie
    - nevýhoda: restenóza ve 30-40 %, u dlouhých striktur až 80 %
  + **intrauretrální stenty**
    - většinou se zavádějí po endoskopické discizi
    - degradabilní i stabilní materiály
    - finančně náročné, nepřinášejí výrazný pokles restenóz
  + **uretroplastiky - principy:**
    - **resekce + anastomóza** - vytnutí stenózy + napojení uretry end to end
      * I: bulbární a postbulbární striktury
      * krátké, max do 2 cm na UCG
      * **rizika:** restenóza (při nedostatečné resekci spongiofibrózy nebo sutuře pod tahem, 10 %), zkrácení penisu, chorda (ohnutí penisu - dlouhé striktury, které si vyžádaly dlouhou mobilizaci penilní uretry)
    - **substituční uretroplastika** - rozšíření uretry nahrazením části obvodu v místě stenózy jinou tkání
      * tkáně: předkožka, kůže penisu (jen v těsné blízkosti korony, kde nejsou vlasové folikuly), bukální sliznice (vysoce odolná, dobře se hojí), močový měchýř (špatně dostupný materiál)
    - kombinovaná uretroplastika - vytnutí striktury a nahrazení části uretry v celém obvodu
    - plastiky mají dobré výsledky, restenózy v 10-20 %
    - nevýhody: dlouhé výkony - nutný dobrý biologický stav pacienta, nevhodné tam, kde jsou vyžadovány opakované instrumentace DMC
    - operace jednoduché i dvoudobé
    - lalok - s cévní stopkou, štěp - bez vlastního cévního zásobení, musí se přihojit novotvorbou cév
* **léčba striktur zadní uretry**
  + **etiologie:**
    - iatrogenní poranění - endoskopické výkony na močových cestách
    - traumata - zlomeniny pánevního kruhu, které vedou k částečnému nebo úplnému přetržení membranózní uretry - vznik **distrakčního defektu**
  + **distrakční defekty**
    - **klasifikace distrakčních defektů:**
      * A) retropubický hematom nad puboprostatickým ligamentem
      * B) částečná ruptura membranózní uretry
      * C) kompletní ruptura membranózní uretry, puboprostatické lig. intaktní
      * D) ruptura uretry i s ligamentem
    - **dg:** akutně provedené UCG - paravazace kontrastní látky v oblasti membranózní uretry
    - bývá nutné zajistit derivaci moče - u částečné ruptury možno zkusit katetrizaci per uretram, při kompletní ruptuře nutná punkční epicystostomie
  + terapie podle stavu pacienta
  + **poranění pánve** - pacient často ve vážném stavu
    - možnost časné rekonstrukce - když je pacient schopen výkonu
    - odložená léčba po zhojení pánve - pacienti ve vážném stavu
      * v odstupu měsíců
      * rekonstrukce obtížná - rozsáhlé fibrózy
    - **problémy odložené léčby:**
      * poranění - membranózní uretra je v místě zevního sfinkteru
      * chirurgický výkon v místě poranění ohrožuje zbytek sfinkteru
      * před rekonstrukcí je nutno posoudit funkci hrdla močového měchýře
      * pacienti po předchozí operaci hrdla MM nebo prostaty jsou po rekonstrukci ohroženi inkontinencí
  + **konzervativní léčba** - dilatace
    - vhodná pro pacienty ohrožené inkontinencí, nejvíce šetrná ke svěrači
  + **semikonzervativní** - optická uretrotomie + pravidelné dilatace
  + **operace:**
    - resekce + anastomóza - bulbární uretra na apex prostaty
    - substituční plastiky - nutná intaktní funkce hrdla měchýře

**17b) DERIVACE MOČI - DOČASNÉ, TRVALÉ**

**JEDNODUCHÉ DLOUHODOBÉ NEBO DOČASNÉ**

* **perkutánní punkční nefrostomie:**
  + **I:** subvezikální obstrukce, dočasná nebo trvalá derivace u postižení močového měchýře (tumor, píštěl), při endoskopických operacích ledvin a HMC, intervenční vyšetřovací metody
  + **KI:** koagulopatie, významná obezita, nádor ledviny
  + v lokální anestezii, pod UZ nebo skiaskopickou kontrolou
  + komplikace: perforace dutého systému, poranění parenchymu, poranění orgánů dutiny břišní, infekce včetně urosepse
* **ureterální stenty** - derivace močovodu nebo dlaha po operacích a poraněních
  + I: pooperační, obstrukce na úrovni močovodu, gravidita
  + retrográdní nebo antegrádní přístup
* **epicystostomie** = drenáž katétrem suprapubicky zavedeným do močového měchýře
  + založení perkutánní punkcí nebo při otevřené operaci
  + **I:** subvezikální obstrukce, akutní retence, neurogenní měchýř, poranění močové trubice, některé operace
  + **KI:** koagulopatie, nádory močového měchýře
  + sonografické zaměření, punkce 2-3 cm nad symfýzou
  + lze provést pouze na dostatečně naplněném močovém měchýři - furosemid nebo retrográdně katétr
* **uretrální katetrizace**
  + **jednorázová:** močová retence, výplachy a instilace močového měchýře, kalibrace močové trubice, odběr nekontaminovaného vzorku moči, měření rezdiua
  + **trvalá cévka:** retence moči, makroskopická hematurie s koaguly nebo tamponáda močového měchýře, stav po některých operacích, monitorování diurézy
  + **KI:** některé stenózy uretry, akutní záněty v oblasti, trauma močové trubice,
  + **typy katétrů:**
    - **Nélaton** - s rovným, oblým zakončením
    - **Tiemann** - zahnuté, zužující se zakončení
    - **Foley** - balónkový, možnost fixace
    - **Dufour** - trojcestný, proplachovací katétr
    - **Malecotův katétr** - se zakončením, které brání dislokaci katétru
    - ženské a dětské katétry - menší, případně menšího kalibru
  + **komplikace:** perforace, hematurie, infekce a chronická kolonizace katétru

**DLOUHODOBÉ PO ODSTRANĚNÍ MOČOVÉHO MĚCHÝŘE**

* **cíl:** zajištění odvodu moči při ochraně HMC + dosažení přijatelné kvality života pacienta
* **rozdělení:**
  + inkontinentní
  + kontinentní - ortotopické, heterotopické, s použitím análního svěrače
* **inkontinentní derivace moči:**
  + plní pouze odvodnou funkci, nutnost používání stomických pomůcek
  + **kutánní ureterostomie** - vyústění ureterů přes stěnu břišní dutiny; paliativní řešení u pacientů, kde se nepředpokládá dlouhá délka života
  + **ureteroileostomie - Brickerova operace**
    - našití ureterů na colon
  + **ureterotransversostomie - Colon conduit**
* **kontinentní derivace moči:**
  + umožňují jímání moči a její odvod ve vhodný okamžik
  + **ortotopické** - substituce měchýře
    - vytvoření vysokokapacitního nízkotlakého rezervoáru
    - exkluze, detubulizace, rekonfigurace střeva
    - anastomóza s uretrou s ponechaným svěračem
    - anastomóza ureterů antirefluxní technikou
    - ileální neovezika
  + **heterotopické**
    - vysokokapacitní nízkotlaký rezervoár, stejný postup se střevem
    - tvorba cévkovatelného kontinentního ventilu
    - anastomóza ureterů antirefluxní technikou
  + **s použitím análního svěrače** **- sigma-rectum pouch - Mainz pouch II**
    - močovody vyšity antirefluxní technikou do sigmatu

**18a) LEDVINOVÁ KOLIKA A JEJÍ DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA**

* **definice:** silná záchvatovitá bolest v bederní nebo břišní krajině vyvolaná náhlou obstrukcí, distenzí a spasmem močových cest, obvykle způsobená konkrementem, koaguly nebo volnou nádorovou hmotou propagující se aborálním směrem
* přes 99 % způsobeno urolitiázou
* muži:ženy 3:1, maximum výskytu 35-45 let
* **příčina:** spasmus hladkého svalstva močovodů
  + sestup konkrementu nebo jiné částice (koagulum, část tumoru, nekrotická renální papila)
* **bolest:**
  + vysoká intenzita bolestí, náhlý vznik bez prodromů, často šokující charakter
  + lokalizace v bederní krajině - typická iradiace podél močovodů kaudálně, u mužů do oblasti skróta, u žen do labií
  + **viscerální bolest** - motorický neklid, normální TF, vegetativní symptomy (dráždění sympatiku); není závislá na pohybu, chybí úlevová poloha
  + vegetativní doprovod - nauzea, zvracení, bradykardie, hypotenze
  + v graviditě dominuje na pravé straně, i bez konkrementu - fyziologická hydronefróza
* **odhad lokalizace částice:**
  + **horní polovina močovodu** - propagace bolesti do bederní krajiny a kraniálně (Th 10)
  + **dolní polovina** - propagace kaudálně
  + **intramurální lokalizace** - připojeny cystitické obtíže - strangurie, polakisurie, urgentní mikce
* **etiopatogeneze:**
  + akutní obstrukce - protažení a spasmus močových cest a močovodu - vzestup intrapelvického tlaku - pelvitubulární reflux - intersticiální edém ledviny - bolestivá distenze obalů močových cest nad překážkou a hyperperistaltika - bolest
  + chronická obstrukce nebolí - pokles krevního průtoku ledvinou, méně moči
* **diagnóza:**
  + **anamnéza** - historie urolitiázy a spontánního odchodu konkrementů; dif. dg.: NPB!; TBC močových cest, DM (nekróza papil), přítomnost uretrálního stentu (dislokace)
  + **fyzikální nález**: negativní peritoneální příznaky, bolestivá bimanuální palpace ledviny a průběhu močovodu, pozitivní tapottement
    - afebrilní - pokud není současně přítomna infekce
    - per rectum bez patologického nálezu
  + **laboratoř**
    - sediment - mikrohematurie u 85 % pacientů, leukocyturie, bakteriurie, krystalurie
    - kultivace - uroinfekce - s CRP
  + **UZ** - přítomnost dilatace nebo konkrementů dutého systému, perirenální kolekce tekutiny (urinom), nelze identifikovat konkrementy v pyeloureterickém spojení
  + **spirální CT** - detekce urolitiázy, včetně RTG nekontrastních
* **dif. dg.:** chirurgické NPB, gynekologické, pyelonefritida, gastroenteritidy
  + chirurgické - perforace vředu duodena, divertikulitidy, ischemický a obstrukční ileus, disekce aorty, biliární kolika, ruptura aneurysmatu aorty
  + gynekologie - ovariální příhoda, GEU, adnexitida
  + pyelonefritida
  + gastroenteritidy
* **terapie:**
  + **akutní:** tekutiny i.v., spasmoanalgetika (Buscopan, Algifen) + NSA (Indometacin, diclofenac), opiáty (Dolsin)
  + refrakterní kolika, konkrement nad 6 mm, městnání, alterace renálních funkcí - **derivace moči** - ureterální JJ stent, emergency extrakorporální litotrypse, endoskopická extrakce konkrementu - jen u afebrilních
    - při kombinaci s teplotou a vysokým CRP riziko urosepse - **punkční nefrostomie**
  + **gravidní** - KI pro NSA - drotaverin, morfin, butorfanol, při nedostatečném efektu stent
* spontánní odchod konkrementů do 4-5 mm, nad 6 mm klesá
  + snažší odchod: NSA + uroselektivní alfa-blokátory + udržování diurézy + pohyb - skákání, běh

**18b) PORUCHY MIKCE, JEJICH KLINICKÉ PROJEVY A DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA**

* normální mikce: 4-5x za 24 hodin, bez nutnosti močit v noci
* **klasifikace:**
  + **podle etiologie:**
    - vrozené
    - získané - traumatické, non-traumatické, jiné
  + **podle neurologického nálezu** - neurogenní a non-neurogenní
* **neurogenní poruchy mikce:** spinální dysrafismy (meningokéla a pod.), porodní trauma s krvácením do CNS, DMO, traumata a nádory CNS, záněty CNS, neurodegenerativní onemocnění, vaskulární léze
* **symptomatologie - LUTS** (lower urinary tract symptoms)
  + **při jímací poruše**
    - polakisurie - časté nucení na močení, nykturie, enuréza
    - urgence, urgentní inkontinence
    - stresová inkontinence
    - cystalgie, dysurie - obtíže při močení, strangurie - pálení a řezání při močení
  + **při evakuační poruše**
    - retardace startu močení - časová prodleva mezi impulsem k mikci a jejím zahájením
    - oslabený proud moči
    - přerušovaný proud moči, močení s břišním lisem
    - neúplné vyprázdnění močového měchýře (reziduum)
    - zástava močení (retence)
  + hodnocení - dotazník I-PSS
  + inkontinence - viz otázka 15a
* **diagnostika:**
  + **anamnéza**
  + **klinické vyšetření** - per rectum, reflexy
  + **vyšetření moči a renálních funkcí**
  + **UZ ledvin a močových cest**
  + **RTG - mikční cystouretrografie**
  + **měření postmikčního rezidua**
  + **uroflowmetrie**
  + **plnící cystometrie**
  + **profilometrie uretry**
  + **tlakově-průtoková studie/s EMG**
* **klasifikace podle typu dysfunkce DMC:**
  + hyperaktivní detrusor
  + hypoaktivní detrusor
  + hyperaktivní uzavírací mechanismus uretry
    - dyssynergie detrusoro-lissosfinkterická
    - dyssynergie detrusoro-rhabodsfinkterická
  + inkompententní uzavírací mechanismus uretry
* **dif. dg.:**
  + dysfunkce dolních MC
  + morfologická infravezikální obstrukce
  + extrauretrální inkontinence
  + psychosomatické poruchy
* **terapie** - podle příčiny a podle výsledků urodynamického vyšetření
  + watchful waiting
  + režimová terapie - mikční karta, biofeedback, bladder drill
  + RHB - posilování svalů pánevního dna
  + **farmakoterapie** - selektivní ovlivnění receptorů v DMC - adrenergní a cholinergní
    - β3 receptory - relaxace detruzoru, M3 - kontrakce detrusoru
    - **hyperaktivní detrusor** - anticholinergika, spasmolytika, inhibitory prostaglandinů, antagonisté kalcia + β-mimetika
    - **hypoaktivní detrusor** - parasympatomimetika, metoclopramid
    - **hyperaktivní uretra** - α-sympatolytika (BHP, hladký svěrač), polysynaptické inhibitory (pruhovaný svěrač)
    - **hypoaktivní uretra** - α-sympatomimetika, duloxetin (inhibitor zpětného vychytávání serotoninu a noradrenalinu)
  + **chirurgická léčba**
    - desobstrukční operace
    - augmentace nebo substituce močového měchýře
      * substituce ortotopická nebo heterotopická
    - anti-inkontinenční operace - závěsné plastiky, slingy, injectables, AUS
      * injectables - submukózní aplikace
      * slingy - podpůrné pásky pod uretru
      * vezikopexe - korekce zadního vezikouretrálního úhlu - vezikokolpopexe podle Burche
      * síťky - korekce prolapsu orgánů - rekonstrukce pánevního dna
      * u mužů - umělý svěrač uretry, injectables, bulbární pásky
    - neuromodulace
    - míšní elektrostimulace
    - **endoskopická transuretrální sfinkterotomie** - u hyperaktivního sfinkteru
    - aplikace botulotoxinu
    - supravezikální derivace - ileální konduit, ureterosigmoideostomie, sigma-rektum pouch
  + **protetická léčba**
    - **katetrizace MM** - permanentní nebo intermitentní, punkční cystostomie/per urethram
    - urinály, vložky, pleny, svorka na penis
    - **umělý svěrač uretry** - nafukovací manžeta, pumpička je umístěna ve skrotu
      * I: neurogenní měchýř, stav po prostatektomii, neúspěšná operace pro stresovou inkontinenci, kongenitální anomálie (extrofie měchýře, epispadie), traumatická léze sfinkteru
  + **periferní elektrostimulace** - vaginální, rektální
    - **neurostimulace** - přímé řízení cílového orgánu stimulací nervových vláken
    - **neuromodulace** - ovlivnění řídícího centra stimulací nervových drah (nemusí nutně inervovat cílový orgán) za účelem obnovení aktivity řídícího centra
      * cíl: usnadnění inhibičních mechanismů kontroly mikce
      * stimulace sakrálních aferencí z anogenitální oblasti + stimulace tibiálního nervu
      * až 83 % účinnost u transrektální a transvaginální stimulace
      * 30 minut 1-2x týdně, na 6-12 týdnů
* **cíle léčby:**
  + **jímací porucha** - zvýšení kapacity MM, zvýšení výtokového odporu uretry
  + **evakuační porucha** - snížení výtokového odporu uretry

**19a) EREKTILNÍ DYSFUNKCE, MUŽSKÁ INFERTILITA**

**EREKTILNÍ DYSFUNKCE**

* **kardiovaskulární důsledky sexuální aktivity:**
  + aktivace sympatiku - riziko vzniku arytmií, ischemie myokardu, AIM
  + mírná až střední fyzická zátěž
  + STK 150-180 mmHg, TF 130/min
  + **Princetonský konsenzus** = rozhodovací algoritmus v léčbě pacientů s KVS onemocněním a erektilní dysfunkcí
    - nízké riziko - pokračování v sexuální aktivitě, léčba dysfunkce
    - střední riziko - zhodnocení KVS rizika, stratifikace rizika, zařazení do skupiny nízké/vysoké riziko
    - vysoké riziko - léčba KVS onemocnění, odložení sexuální aktivity do stabilizace
* každý asymptomatický muž, který udává erektilní dysfunkci, a není zřejmá jiná příčina (trauma, radikální PE), by měl být vyšetřen s ohledem na KVS onemocnění (glykémie, cholesterol, TK)
  + stratifikace rizika stran ICHS - bicyklová ergometrie
* **definice:** erektilní dysfunkce = neschopnost dosáhnout a udržet ztopoření dostačující k realizaci uspokojivého sexuálního styku
* prevalence narůstá
* **kdy se ptát:**
  + preventivní prohlídka - dotaz na fyziologické funkce
  + dg. KVS onemocnění, DM, po pánevní operaci, onkologická onemocnění, úrazy míchy a pánve
  + zjištění rizikových modifikovatelných faktorů - kouření, obezita, fyzická inaktivita
* **etiologie:** 80 % organická, 20 % psychogenní
  + **organická**
    - **vaskulární** - 80 %
      * hypertenze, dyslipidémie, ICHS, IM, CMP, ICHDK, nikotinismus, pánevní poranění
    - **kombinovaná** - DM
    - **neurogenní** - míšní poranění, sclerosis multiplex, vertebrogenní poruchy, polyneuropatie, pánevní poranění, koloproktologické operace, prostatektomie, alkoholismus
    - **iatrogenní** nebo poléková
      * antihypertenziva - diuretika, BB, centrální α2-agonisté; bezpečné jsou ACE-I, případně kombinace s I-PDE 5
      * anticholinergika - antiparkinsonika, TCA, antihistaminika, fenothiaziny
      * kardiotonika, AD, lithium, benzodiazepiny, fibráty, cytostatika, antiandrogeny
    - **hormonální** - tyreopatie, hyperprolaktinémie, hypogonadismus
    - **lokální** - m. Peyronii, fraktura penisu
    - onemocnění - ICHS, DM, metabolický syndrom, onkologická onemocnění (ca prostaty, KRKA), urologické (LUTS)
* **RF:** kouření, obezita, fyzická inaktivita, hypercholesterolémie, metabolický syndrom, hypertenze
* léčit se přijde asi 10-15 % postižených mužů
* **patofyziologie:**
  + základ: endoteliální dysfunkce - penis je barometr zdravého endotelu
  + ED je časná manifestace endoteliální dysfunkce - pozdní jako ICHS
  + stejné RF a morfologický podklad jako ICHS - od projevů ED do vzniku projevů ICHS je v průměru 38 měsíců (3 roky)
* u DM - až u 75 % diabetiků, dříve než u běžné populace
  + jako první příznak nebo při dekompenzaci
  + kombinovaná vaskulární a neurogenní etiologie s psychogenní složkou
  + chronická hyperglykémie poškozuje schopnost relaxace hladkého svalstva a vazodilataci
* **diagnostika:**
  + vyloučení jiných sexuálních problémů (předčasná ejakulace)
  + vyloučit onemocnění, která jsou spojena s ED - hypertenze, DM, dyslipidemie, onkologická a neurologická onemocnění, endokrinopatie
  + dotaz na užívané léky
  + reverzibilní a modifikovatelné faktory životního stylu - kouření, alkohol, rekreační drogy, obezita, fyzická inaktivita, nesprávné stravovací návyky, nekontrolovaná hypertenze, DM
  + zhodnocení psychosociálního statutu
  + **fyzikální vyšetření:**
    - kardiovaskulární a neurologický stav
    - známky hypogonadismu - celkový vzhled, charakter ochlupení, velikost penisu a varlat
    - vyšetření zevního genitálu - deformity penisu, kožní eflorescence na glans penis, vyšetření prostaty per rectum
  + **laboratorní vyšetření:**
    - glukózový a lipidový profil
    - celkový testosteron, fT4, TSH
    - fakultativně vyšetření PSA
  + **speciální vyšetření:**
    - duplexní sonografie kavernózních arterií
    - intrakavernózní aplikace vazoaktivní látky (alprostadil)
    - kavernozometrie, kavernozografie
    - bicyklová ergometrie
    - vyšetření funkce cévního endotelu - 5 minut okluze nedominantní a. brachialis, postokluzně reaktivní hyperémie
      * postischemická dilatace je závislá na NO
    - vyšetření funkce elasticity tepen (CAVI) - elasticita tepen ve směru srdce-kotníky
      * ztráta elastických schopností - první signál vzniku aterosklerózy
      * norma nad 9,0
      * neinvazivní, nezávisí na tlaku, odráží cévní věk pacienta
      * monitorování efektu změny životního stylu a terapie
  + hodnocení tíže a efektu terapie - **dotazník IIEF 5 (dotazník sexuálního zdraví muže)**
* **terapie:**
  + **léčba komorbidit a úprava životního stylu**
    - kouření, hypertenze, dyslipidémie, poruchy metabolismu glukózy
  + autoterapie - častá, muži se za problém stydí - potravinové doplňky, padělky I-PDE 5
  + **algoritmus:** PDE 5-I a podtlakové přístroje - při selhání intrakavernózní nebo kombinovaná terapie - při selhání implantace penilní protézy
  + **PDE 5-I (inhibitory fosfodiesterázy 5)** - první linie léčby
    - sildenafil (Viagra), tadalafil (Cialis - dlouhodobý účinek - až 36 hodin), vardenafil (Levitra), generika sildenafilu, avanafil (Spedra)
    - PDE 5 je forma dominantně zastoupená v penisu - zablokování její aktivity zvyšuje hladinu cGMP
    - **KI:** terapie nitráty nebo molsidominem - riziko hypotenze
      * nitrát lze užít 24 hodin po sildenafilu, 48 hodin po tadalafilu
      * zahájení léčby PDE 5-I možné týden po vysazení nitrátů
      * interakce s alfablokátory
    - nástup - 60 minut (sildenafil), ostatní 25-60 minut, avanafil 30 minut
    - **sildenafil** - široké spektrum indikací, rigidita erekce, tablety orálně dispergovatelné
    - **tadalafil** - dlouhý poločas, bez interakcí s jídlem, nízké dávky - terapie ED a LUTS
    - **avanafil** - rychlý nástup, méně NÚ
    - protektivní vliv na endotel, pozitivní efekt na průtok krve koronárními tepnami, zlepšuje koronární rezervu
    - lze využít při rehabilitaci penisu po operacích KRKA a CaP - prevence fibrotizace topořivých těles
    - **další indikace:**
      * sildenafil - terapie plicní hypertenze, s α-blokátory zlepšuje LUTS
      * tadalafil - registrován pro léčbu LUTS
  + **podtlakové přístroje** - VCD - vacuum constriction device
  + **léčba rázovou vlnou** - rázová vlna nízké intenzity, zlepšení endoteliální funkce a hemodynamiky
    - indikace: vaskulární ED
    - efekt 56-72 %
  + **intrakavernózní aplikace PGE1**
    - efekt 80-94 % - u vaskulární a neurogenní etiologie
    - indikace: DM, ochrnutí pacienti po úrazech míchy, po radikální prostatektomii
  + **penilní protéza** - třetí linie léčby

**MUŽSKÁ INFERTILITA**

* **infertilita** = neplodnost = neschopnost dosáhnout otěhotnění do 1 roku u sexuálně aktivního páru, který nepoužívá žádnou formu antikoncepce
* cca u 25 % párů - 15 % vyhledá lékařskou pomoc
* nejvyšší plodnost do 25 let, potom klesá u obou pohlaví
* cca u 1/5 výlučně mužský faktor, u 30-40 % chyba na obou stranách
* **etiopatogeneze:**
  + **poruchy na úrovni hypothalamu a hypofýzy** - opožděná puberta, hypogonadotropní hypogonadismus, hypopituitarismus, Kallmanův syndrom, hyperprolaktinémie
  + **testikulární úroveň** - vrozená nebo získaná anorchie, nesestouplé varle, zástava spermiogeneze, Sertoli-cell-only syndrom, varikokéla, Klinefelterův syndrom, gonadální dysgeneze, hypoplazie Leydigových bb., pravý hermafroditismus, nádor varlete
  + **posttestikulární** - semenné cesty a zevní genitál
    - infekce, obstrukce, cystická fibróza, vrozená bilaterální aplazie vas deferens, fimóza, hypospadie, deformace penisu, porucha erekce a ejakulace
  + **civilizační faktory** - stres, chemické znečištění prostředí, snížení pohybové aktivity, kouření, alkohol, onkologická onemocnění
* **diagnostika:**
  + co nejméně invazivní, snaha zjistit:
    - léčitelná onemocnění
    - nevratné příčiny, které lze řešit použitím asistované reprodukce ejakulátu muže z neplodného páru
    - nevratné příčiny, kde nelze použít ejakulát muže z neplodného páru - cesta k adopci nebo dárcovství
    - závažné zdravotní příčiny
    - genetické a chromozomání abnormality
  + **anamnéza** - vše, co může ovlivnit plodnost, včetně léků a abusu, pracovní anamnéza
  + **fyzikální vyšetření** - urogenitální systém, sekundární pohlavní znaky, vyšetření zevního genitálu, per rectum - postižení prostaty a semenných váčků
  + **spermiogram** - základní vyšetření u neplodnosti muže - objem, vzhled, pH, počet spermií, vitalita, pohyblivost, kvalita
  + **hormonální vyšetření** - FSH, LH, testosteron, prolaktin, estrogeny
  + **genetické vyšetření**
    - I: koncentrace spermií pod 10 mil./ml ejakulátu, neobstrukční azoospermie, prokázané genetické riziko
  + **zobrazovací vyšetření:**
    - UZ skrota, prostaty a váčků - nejčastěji transrektální
    - vazografie nebo vezikulografie
    - venografie
* **terapie:**
  + vždy léčím konkrétní příčinu - když ji neznám, empiricky nebo asistovanou reprodukci (IUI, IVF, ICSI)
  + **empirická léčba** - u idiopatických poruch plodnosti
    - tamoxifen (antiestrogen), antioxidanty (vit. E a C, acetylcystein), L-karnitin, zinek, inhibitory aromatáz, FSH, inhibitory fosfodiesterázy (sildenafil)
  + **terapie zánětů** - ATB, NSA jako prevence lokální neprůchodnosti a modulace imunologických procesů
  + **chirurgická léčba**
    - zajištění trvalého průchodu spermií chámovodem
      * epididymo-vasoanastomóza - napojení chámovodu na kanálek nadvarlete
      * vaso-vasoanastomóza - napojení konců chámovodu end-to-end
      * transuretrální resekce ejakulatorních vývodů (TURED)
    - odběr spermií z varlete a nadvarlete
      * kryoprezervace ejakulátu
      * odběr moči po ejakulaci - při retrográdní ejakulaci
      * vibrostimulace - vyvolání ejakulačního reflexu vibrační stimulací penisu
      * elektroejakulace
      * SPAS - perkutánní aspirace spermií ze spermatokély
      * RETA - aspirace z rete testis
      * PESA -aspirace z nadvarlete
      * MESA - otevřený výkon, punkce dilatovaných kanálků nadvarlete s aspirací
      * TESA - perkutánní aspirace z varlete
      * mikro/TESE - otevřená operace, odběr tkáně varlete

**19b) ENDOSKOPICKÉ OPERACE NA HORNÍCH MOČOVÝCH CESTÁCH (URETEROSKOPIE, PERKUTÁNNÍ OPERACE LEDVIN)**

**VÝKONY NA MOČOVODU**

* **ureterografie = retrográdní/ascendenní ureteropyelografie**
  + diagnostický výkon
  + operační cystoskop do m.m. - z něj zavedena tenká cévka s konickým zakončením (Chevassu cévka) do ureteru - aplikace kontrastní látky, sledování postupu kontrastu pod RTG kontrolou
  + **hodnocení:** průběh močovodu, prostornost, homogenita náplně, ostrost kontur
  + nadměrnou náplní lze způsobit pyelorenální reflux
  + po vytažení katétru se hodnotí rychlost vyprazdňování ureteru a pánvičky
  + **indikace:** nedostatečné zobrazení močovodu při vylučovací urografii
  + možnost zavedení drenáže horních močových cest:
    - ureterální cévka - dočasná, při nedostatečném vyprazdňování pánvičky
    - endoureterální stent - pigtail, double J - dlouhodobý
      * zavedení stentu ruší fyziologické antirefluxní mechanismy
  + možnost extrakce drobné urolitiázy
* **ureteroskopie**
  + anatomie: ureter uložen retroperitoneálně, nelineární průběh
    - zúžení: pyeloureterální přechod, křížení močovodu s pánevními cévami, ureterovezikální junkce
  + **ureteroskop** - ideálně do kalibru 10 Ch
    - jeden nebo dva kanály - zavádění nástrojů, irigace tekutin
    - nástroje reigidní nebo semirigidní
    - semirigidní ureteroskop - flexibilní nástroje
  + **indikace:**
    - **diagnostické** - vzácně - unilaterální hematurie nejasného původu, biopsie suspektního tumoru ureteru
    - **terapeutické** - odstranění ueterolitiázy - ve výši massa lateralis k odstranění onbstrukce odtoku moči, kameny nepostupující více než 6 týdnů, LERV rezistentní kameny
    - provedení: cystoskopicky do měchýře, zavedení vodiče nebo cévky do ureteru, dilatace ureteru zvýšením tlaku irigační tekutiny
      * malé konkrementy - možnost extrakce Dormia košíčkem
      * velký konkrement - dezintegrace na cca 2 mm, odejdou skrz drenáž nebo kolem stentu
    - možnost discize kratších stenóz s striktur - hlavně pooperační a po ureterografiích
      * endodiscize, zavedení stentu na 6-8 týdnů
    - **ureteroskopická endopyelotomie** - operace zúžení v pyeloureterálním přechodu
      * vždy vyloučit zúžení pod průběhem renálních cév
  + většina výkonů kryta ATB s následnou 2-3 dny trvající drenáží m.m.

**PERKUTÁNNÍ ZÁKROKY**

* krátká kožní incize - průnik do dutého systému ledviny - operační zákrok
* **punkční nefrostomie**
  + hilus ledviny ve výši cca L1 (levá o 1/2 obratle výš)
    - fixace chabá, ledvina mění svou polohu s pohybem a změnami polohy pacienta
    - u pacienta ležícího na břiše je ledvina mezi zadní axillární a skapulární čárou
  + směr punkce: z dorzální části konvexity směrem do periferie kalichu - v **Brödelově linii** - oblast s menším množstvím cév
  + pod skiaskopickou neb UZ kontrolou
  + punkce kalichu - zavedení vodiče (měkký podle Seldingera nebo tuhý s pružinou podle Lunderquista) - projdu kalichem až do pánvičky; po vodiči se zavede dilatátor (postupně se zesilující nebo balónkový) - kanál pro zavedení drénu
    - pozor na poranění krčku - průběh aa. arcuatae
    - drén v pánvičce tak, aby netraumatizoval stěnu
  + po výkonu 12 hodin klidu na lůžku, sledování diurézy, KO, při polyurii korekce vnitřního prostředí, při infikované moči ATB
  + při předcházející urosepsi zlepšuje punkční nefrostomie stav pacienta
  + **využití punkce:** odstraňování velké odlitkové a LERV rezistentní nefrolitiázy, discize strikturovaných krčků kalichů, discize striktur pyeloreterální junkce, marsupializace cyst, resekce uroteliálních tumorů v solitární ledvině (paliace)
* **perkutánní extrakce konrementu (PEK)**
  + začátek jako nerfostomie - kanál směřován tak, aby byl co nejblíže konkrementu, větší dilatace
  + zavedení **nefroskopu** - endoskop s nízkotlakou irigací a pracovním kanálem
  + vytažení konkrementu - kleště nebo Dormia extraktor, větší kameny dezintegrovány
  + po výkonu nefrostomický drén - částečná obliterace kanálu, omezení krvácení
  + kanálem může přechodně odcházet moč; pokud nezanikne spontánně, zakládá se vnitřní nefrostomie
  + cca na 10-15 % konkrementů (převažuje extrakorporální litotrypse)