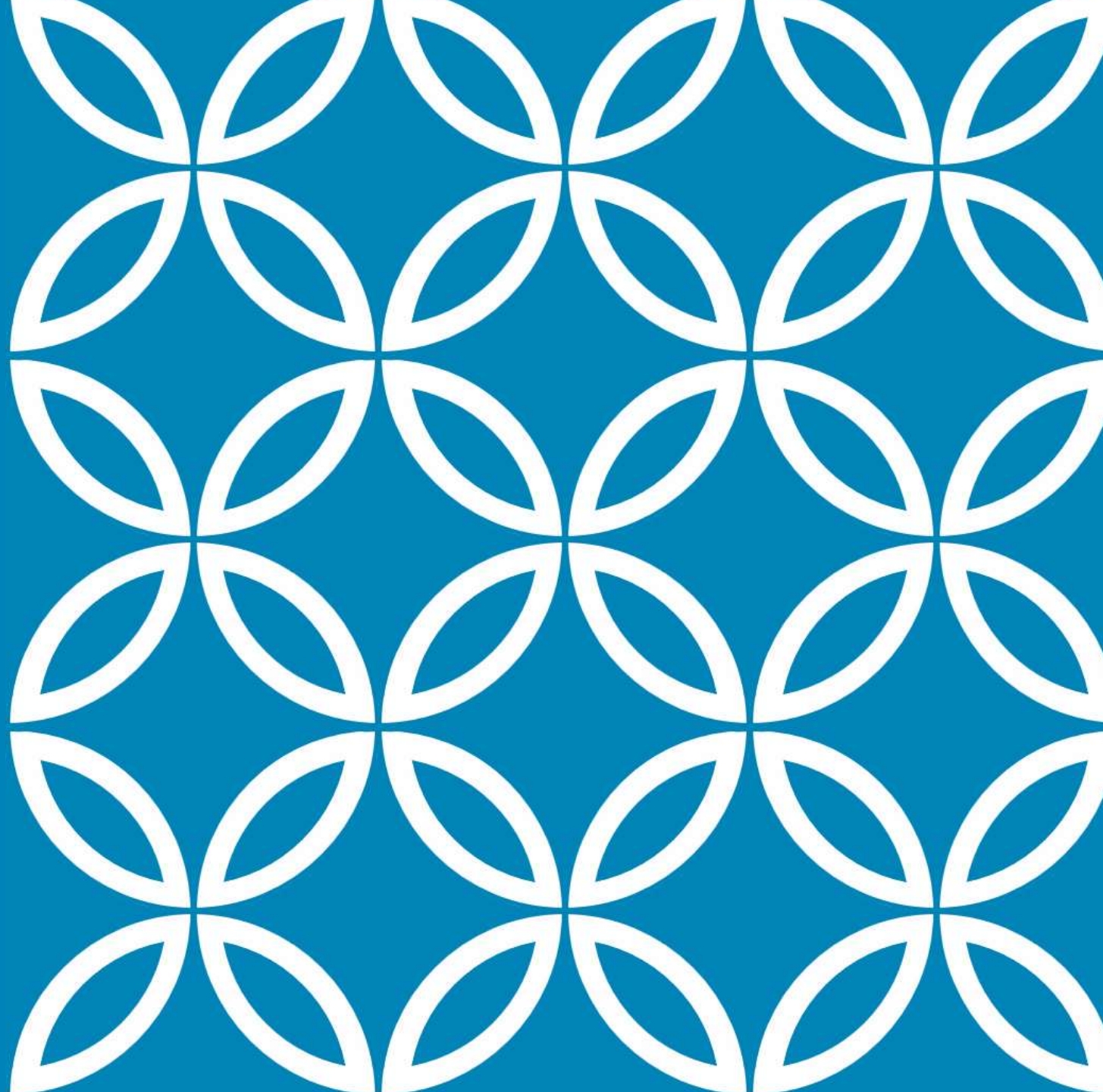


PROPEDEUTIKA V NEFROLOGII

MUDr. Zuzana Lichá, MUDr. Petra Divácká
HDS a nefrologická ambulance
Interní gastroenterologická klinika
LF MU a FN Brno

MUNI
MED

F FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO



ANAMNÉZA

RA: ledvinné onemocnění v rodině? – polycystóza ledvin, autoimunitní onemocnění – SLE, familiární hematurie, je/byl někdo v rodině léčen pro selhání ledvin metodami náhrady funkce ledvin?

OA: metabolická onemocnění - diabetes?, cévní onemocnění: hypertenze?, ICHS?, autoimunitní onemocnění, onkologická onemocnění, urologická onemocnění – hyperplazie prostaty, nefro- nebo urolithiasa, vesikouretrální reflux

GA: gestační hypertenze? Preeklampsie?

FA: nefrotoxické léky? – analgetika (hlavně skupina NSAID), ATB, chemoterapie, použití kontrastní látky i.v. k vyšetření

FF: močení – dysurické potíže, krev v moči, stolice – průjem ?, sluch

Nefrologická anamnéza: infekční ložiska (sinusitida, tonsilitida) v návaznosti na ledvinné poškození, časté záněty urotraktu, recidivující lithiasa, krev v moči, bílkovina v moči (v těhotenství, po angině...)

NEJČASTĚJŠÍ POTÍŽE PACIENTA S CHOROBAMI LEDVIN

- otoky – trvalé/občasné
- bolesti hlavy, závratě, poruchy zraku (hypertenze)
- bolesti v bederní krajině/v oblasti ledvin/v podbřišku
- dysurie (pálení či řezání při močení), polakisurie (časté nucení na močení), hematurie (změna barvy moči- dočervena/hnědá moč), potíže s udržením moči
- únava, slabost (anemie?)
- zažívací potíže, nauzea, zvracení (ledvinná nedostatečnost)
- teploty, zimnice u zánětu moč. cest

VYŠETŘENÍ PACIENTA

Celkové vyšetření: pacient při vědomí, lucidní, orientován, bez ikteru či cyanózy. Bledost? - u anémie s nedostatkem erytropoetinu. Kožní turgor? – snížen u dehydratace, kůže čistá? Četné exkoriace? Vyrážka? Zápach dechu po močovíně, při urémii?, Anasarka?

Hlava: pokleповě nebolestivá, výstupy hlavových nervů V a VII bpn, zornice izokorické, bez nystagmu, skléry anikterické, otok víček? – u autoimunitních zánětů ledvin nebo při poklesu diurézy při ledvinném poškození?. nos, uší , dutina ústní bez sekrece, suché sliznice a snížené napětí kůže při dehydrataci

Krk: volně pohyblivý, náplň krčních žil v normě, štítnice nezvětšená, elastická, lymfatické uzliny nehmatné

Hrudník: dýchání alv., čisté, Kussmaulovo zrychlené a prohloubené dýchání u acidotické urémie (pokles pH krve pod 7,2 = acidóza při selhání ledvin a vysoké močoviny v séru)?

AS pravidelná (brady- / tachykardie při poruše metabolismu draslíku), ozvy ohraničené, šelest neslyším (při urémii perikardiální šelest)

Břicho: v niveau (ascites?), měkké, prohmatné, nebolestivé, bez hmatné rezistence, peristaltika pozitivní, jízvy? (po nefrektomii?), játra a slezina nehmatné, tappotment bilaterálně negativní, palpce ledvin – nehmatné? zvětšené? (u polycystózy ledvin)

Končetiny: Horní končetiny: bez otoků, bez známek zánětu, volně pohyblivé, pulzace na periférii hmatné

Dolní končetiny: bez otoků, bez známek zánětu, volně pohyblivé, varixy?, známky chronické žilní insuficience?, lymfedém? Pulzace na periférii hmatné

FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ LEDVIN A MOČ. CEST

- **tapottement** – úder na bederní krajinu hranou ruky těsně pod žeberním obloukem bolestivost je u zánětů ledvin
- **bimanuální palpce ledvin (Israeliho hmat)** - pacient leží na zádech s pokrčenými končetinami v kolenou; při vyšetření pravé ledviny stojí vyšetřující vpravo u lůžka, levou rukou vyšetřovanou ledvinu tlakem na bederní krajinu „nadzvedává“ proti palpující ruce pravé (hmatáme zvětšené ledviny např. u polycystózy)
- **pohmat a poklep močového měchýře** – těsně nad symfýzou, ke zjištění bolestivosti nebo většího rezidua (= zbytku moči) v močovém měchýři po vymočení



POSOUZENÍ MOČI

BARVA

- SVĚTLÁ – SNÍŽENÁ KONCENTRACE MOČE (PACIENT HODNĚ PIJE)
- ORANŽOVÁ – PŘI DEHYDRATACI A HOREČCE
- TMAVÁ – S BILIRUBINEM PŘI ŽLOUTENCE = PŘI OBSTRUKČNÍM IKTERU
- RŮŽOVÁ – SLABŠÍ PŘÍMĚS KRVE V MOČI
- TMAVOHNĚDÁ – MASIVNĚ KREV V MOČI = MAKROHEMATURIE

ZÁKAL – HNIS V MOČI

ZÁPACH – NAPŘ. PO SHNILÝCH JABLKÁCH – U DIABETICKÉ KETOACIDOSY, PO LÉCÍCH – ENDIARON, ATB

PĚNA PŘI VĚTŠÍM OBSAHU BILIRUBINU NEBO BÍLKOVINY

MNOŽSTVÍ – OLIGURIE (MNOŽSTVÍ MOČI POD 500ML), ANURIE (MNOŽSTVÍ MOČI POD 100ML/DEN), POLYURIE (VÍCE NEŽ 3L MOČI/DEN)

VYŠETŘENÍ MOČE

Vyšetření proteinurie

- orientačně testovacími proužky
- kvantitativní proteinurie za 24 hod., nutný přesný sběr (event. vzorek ranní moči nebo z druhé mikce)
- u dospělého fyziologicky max. 0,15g/24 hod (těhotné 0,3g/24hod)

Proteinurie:

- a) malá (do 1g/den)
- b) střední (1-3g/den)
- c) velká – nefrotická (více jak 3g/den)

Albuminurie:

- norma do 30mg/24hod., albumin/kreatinin v moči=ACR
norma do 3mg/mmol
- albuminurie nad 30mg/24hod. je časným příznakem u diabetické a hypertenzní nefropatie, je špatným prediktorem kardiovaskulárního rizika

VYŠETŘENÍ MOČE

Moč + sediment

- 10ml ranní moči (střední proud, pozor na menzes a výtok)

biochemické vyšetření

- hustota, pH, bílkovina, cukr, ketolátky, krev, leukocyty, dusitany, bilirubin, urobilinogen,

mikroskopické vyšetření

Hodnocení:

erythrocyty – norma 0-10/ul, glomerulární (akantocyty) x z vývodných cest

leukocyty – norma 1-15/ul, záněty, sterilní pyurie při TBC

válce – hyalinní, granulované, buněčné, voskové, tukové

bakterie, epitelie (ploché, kulaté), **krystaly** (uráty, oxaláty)

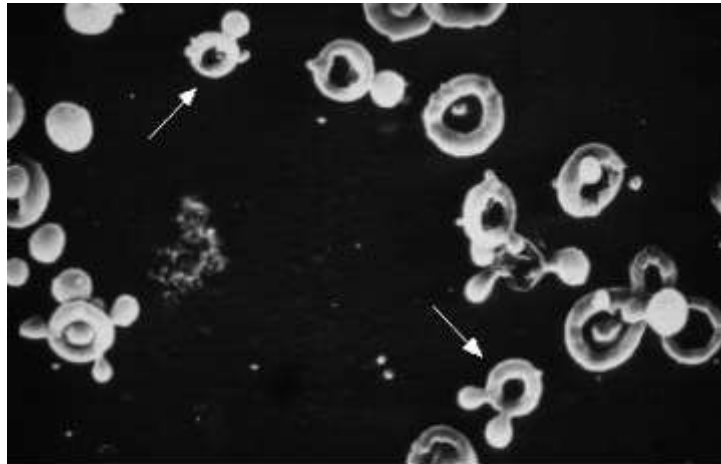
Diagnostika

- bílkovina, ery, válce v moči při imunitních neinfekčních zánětech (glomerulonefritidy)

- leu, bakterie a ery v moči při infekčních bakteriálních zánětech (pyelonefritidy)

VYŠETŘENÍ MIKROERYTROCYTURIE

Vyšetření erytrocytů ve fázovém kontrastu



Dysmorphic red cells Scanning microscopy showing dysmorphic red cells in a patient with glomerular bleeding. Acanthocytes can be recognized as ring forms with vesicle-shaped protrusions (arrows). Courtesy of Hans Köhler, MD.

Pro glomerulární hematurii svědčí:

Dysmorfní erytrocyty $\geq 80\%$

Akantocyty („pučící“ erytrocyty) $\geq 5\%$

Přítomnost erytrocytárních válců

☐ Hodnocení vyžaduje zkušenost, je vždy subjektivní a mezilaboratorní srovnatelnost je nízká

☐ Mezi jednoznačně glomerulárním a nonglomerulárním nálezem je široká šedá zóna

☐ Diagnostická senzitivita pro glomerulární hematurii je při vyšetření erytrocytů ve fázovém kontrastu 53-74%, specificita 50-98%

LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ

Biochemie: urea, kreat (vysoká retence dusíkatých katabolitů?), CKD EPI – lab. vypočítaná hodnota renální funkce, Na, K (hyperkalémie?), Cl, Ca, P, iPTH – hyperkalcémie, hyperfosfatémie, hyperparathyreoidismus?, CB, alb – hypoproteinemie u nefrotického syndromu, JT+bili – hepatitidy? hepatorenální syndrom?, glykemie (diabetes?), lipidogram, anemický soubor – Fe, Fer, satFe, Trf, B12 a foláty

Krevní obraz: normocytární normochromní anemie?, mikrocytární sideropenická?

Moč+sed: mikroerytrocyturie?, proteinurie?, leukocyturie?, válce? epitelie? krystaly?

Albuminurie a proteinurie z jednorázového vzorku moči

Sběr moči za 24 hod na renální funkce: clearance kreat, tubulární reabsorbce, odpady iontů a bílkovin do moči

Moč na kultivaci

Imunologické vyšetření: při podezření na glomerulonefritidu či systémové autoimunitní onemocnění, zánětlivé parametry (CRP, FW, prokalcitonin), koncentrace imunoglobulinů v séru, složky komplementu, kryoglobuliny, antistreptolysin O (ASLO), odběr autoprotilátek (např. ANA, ENA, ANCA, antiGBM, antiPLA2R...)

LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ

1. vyšetření sérové koncentrace močoviny

- norma do 8mmol/l
- málo přesný ukazatel funkce ledvin, ovlivněn intenzitou bílkovinného metabolismu a příjmem bílkovin
- zvyšuje se při dehydrataci

Urea je syntetizována v močovinovém cyklu v játrech, odpadní látka, pomocí které se vylučuje z těla nadbytečný dusík.

LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ

2. vyšetření sérové koncentrace kreatininu

- norma do 84 μ mol/l u žen do 104 μ mol/l u mužů
- ovlivněný množstvím svalové hmoty
- konečný produkt degradace kreatinfosfátu (je energetickou rezervou pro svalový stah)
- kromě endogenní syntézy se kreatinin dostává do organismu také potravou

3. vyšetření glomerulární filtrace

- kreatininová clearance

(clearance = množství plazmy, které je za časovou jednotku zcela očištěno od sledované látky)

P = koncentrace látky v krvi

C = U x V **V** = objem moči za 24hod

P **U** = koncentrace látky v moči

- norma 1,5-2ml/sec, stanovení glomerulární filtrace výpočtem z hladiny sérového kreatininu (vzorec MDRD nebo CKD-EPI)

LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ

4. vyšetření koncentrační schopnosti ledvin

- vyšetření tubulárních funkcí – sledování osmolality moči při:

a) Adiuretinovém testu – v noci nepije, ráno 2 kapky ADH do nosu, sběr moči v 1- hodinových intervalech, osmolalita alespoň 900mosmol/kg

b) testu s odnětím tekutin – zastavení příjmu vody a ovoce na 36 hod, hodnocení obdobné

- citlivé vyšetření (glomerulární filtrace může být ještě v normě)

5. vyšetření zředovací schopnosti ledvin

- sledujeme reakci na zvýšený přívod vody (20ml/kg t.h.) norma – vyloučení $\frac{3}{4}$ tekutiny během 4hod a pokles osmolality moče pod 100mosmol/kg

6. vyšetření acidifikační schopnosti ledvin

- po podání kyselé látky (amoniumchlorid) sledujeme schopnost vyloučit vodíkové ionty a snížit pH moče na 5,4-5,5

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VYŠETŘENÍ GLOMERULÁRNÍ FILTRACE

- Stadium chronického onemocnění ledvin ↓
- Těhotenství ↑
- Snížení perfúze ledvin ↓
- Zvýšení a snížení objemu ECT ↑↓
- Léky (NSAID, cyklosporin A , ACE-I, sartany...) ↓
- Příjem bílkovin či aminokyselin ↑
- Hyper- a hypoglykemie ↑↓
- Hypertenze/ hypotenze ↑↓

ZOBRAZOVACÍ METODY

Ultrasonografie ledvin, duplexní sonografie renálních cév

Nativní RTG snímek ledvin

Dynamická scintigrafie ledvin

Vylučovací urografie

Mikční cystografie

CT ledvin

MR ledvin

Angiografie

SONOGRAFIE V NEFROLOGII

- metoda první volby - snadná dostupnost, neinvazivnost, relativně nízká cena
- posouzení tvaru, velikosti a uložení ledvin, šíře, echogenita a homogenita parenchymu, ohraničení a echogenita renálního sinu, náplň pánvičky a kalichů
- současné posouzení velikosti nadledvin včetně případných ložiskových změn
- hodnocení močového měchýře, prostaty a cévního zásobení ledviny
- základní vyšetřovací metoda v transplantační nefrologii
- biopsie autologní i transplantované ledviny, případně jiné intervenční zákroky pod ultrasonografickou kontrolou

RENÁLNÍ BIOPSIE

- odběr vzorku tkáně ledviny
- indikace: bílkovina v moči nad 3g/den = nefrotický syndrom (KVP >3g/den, ↓ albumin, ↑ cholesterol), nejasné zhoršování funkce ledvin, nejasné akutní selhání funkce ledvin, erytrocyty v moči, podezření na nefropatii u systémových chorob
- kontraindikace: krvácivý stav, nespolupracující pacient, morbidní obezita, polycystická choroba ledvin, nekorigovaná hypertenze, akutní infekční zánět ledvin (pyelonefritida)
- provedení: pacient leží na břiše, lokální anestezie 1% mezokainem, UZ zaměření a kontrola, odběr vzorku bioptickou jehlou
- po zákroku: pacient leží 24hodin v klidu na lůžku na zádech, s komprese pytlíkem s pískem, kontroly TK a TF, kontroly krevního obrazu, koagulace po 3-4 hod., kontroly barvy moči, UZ kontrola ledviny 2.den k vyloučení hematomu



MOŽNOSTI NÁHRADY FUNKCE LEDVIN

1. transplantace ledviny: žijící dárce, zemřelý dárce.
2. dialyzační léčba: hemodialýza (HD), domácí hemodialýza, peritoneální dialýza (PD), asistovaná peritoneální dialýza (aPD);
3. konzervativní léčba: „non-dialysis treatment“, „maximum conservative management“ (MCM);
 - indikace: pokles renální funkce do terminálního stadia chronického onemocnění ledvin, nekontrolovatelná hypertenze, nezvládnutelná hyperhydratace, uremický syndrom (perikarditida, encefalopatie, krvácení, gastritida, nechutenství, pruritus), konzervativně neovlivnitelné poruchy acidobazické rovnováhy a výrazná hyperkalemie
 - nejoptimálnější náhrada funkce ledvin je transplantace (lepší přežívání a kvalita života většiny pacientů s chronickým onemocněním ledvin než dialyzační léčba. Vzhledem k nedostatku dárcovských orgánů je však většina pacientů léčena dialýzou.

NÁHRADA FUNKCE LEDVIN

Transplantace ledviny - transplantace ledviny (od žijícího dárce nebo kadaverózního) do jámy kyčelní. Transplantování mají o 70% nižší riziko smrti než dialyzovaní pacienti. Preemptivní transplantace ledviny před zahájením pravidelné dialyzační léčby je nejlepší a nejpřirozenější náhrada funkce ledvin.

Hemodialýza/hemodiafiltrace - v dialyzačních centrech je nejrozšířenější způsob léčby terminálního stadia chronického onemocnění ledvin, v ČR (přes 90 % pacientů). Chronický hemodialyzační program – individuální 3x do týdne, 4-5hod. Očišťování krve přes semipermeabilní membránu (princip difuze, konvekce, filtrace via kapilární dialyzátor). Chronický cévní vstup – AV shunt, centrální permanentní katetr.

Peritoneální dialýza – CAPD (kontinuální ambulantní peritoneální dialýza), APD (automatizována peritoneální dialýza) Očišťování krve přes peritoneum (principem difuze, filtrace přes póry v peritoneu - dle koncentrace solutů v dialyzačním roztoku) via peritoneální katetr zavedený v břišní dutině. Výhody: větší autonomie pacienta, flexibilnější rozvržení času, možnost cestování, provádění metody doma, nezávislost na dialyzačním středisku, možnost skloubení dialýzy s pracovními povinnostmi, nižší výkyvy objemu tělních tekutin a delší přetrvávání reziduální funkce ledvin, menší kardiovaskulární zátěž – není nutný cévní přístup, očišťování krve probíhá plynule). Nevýhody: možnost použití jen u spolupracujících pacientů s dostatečným rodinným zázemím, dalšími kontraindikacemi jsou těžká obezita, stomie a srůsty po břišních operacích.

Konzervativní terapie chronického onemocnění ledvin – léčba základního onemocnění (např. diabetes, glomerulonefritida), dobrá kontrola krevního tlaku (cílové hodnoty TK pod 130–139/80–85 mm Hg), vyvarovat se nefrotoxických látek – vysokoosmolární kontrastní látka, léky (napří. aminoglykosidová antibiotika, nesteroidní antiflogistika), úprava vnitřního prostředí - nastavení příjmu tekutin, titrace diuretické terapie, riziko hyperkalemie (dieta, edukace nemocného, úprava medikace). Je třeba identifikovat a ovlivnit kardiovaskulární rizikové faktory, dieta se sníženým obsahem bílkovin (např. 0,8 g/kg tělesné hmotnosti).

KAM ODESLAT?

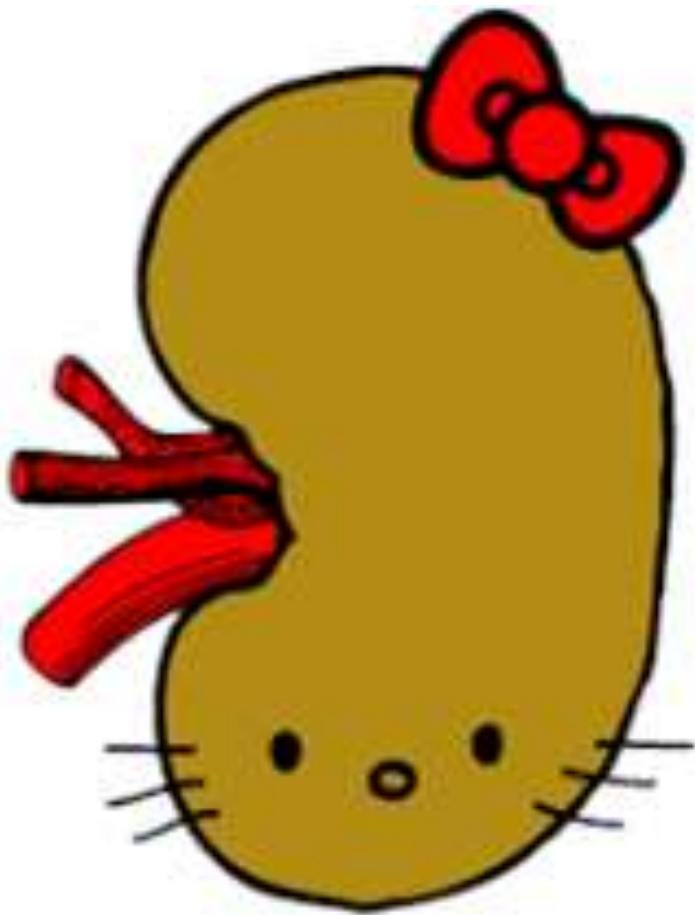
urologie

- retence N-látek-postrenální etiologie (retence moči, dle USG ledvin)
- dysurie, časté močení, nutnost tlačení při močení...
- recidivy uroinfektů (cystoskopické vyš.)
- hematurie makroskopická/
mikroskopická (< 80% dysmorfních ery)

nefrologie

- retence N-látek
- proteinurie - otoky, zpěněná moč
- hematurie (> 80% dysmorfních ery, akantocyty)





Hello Kidney

MĚJTE SE HEZKY!

Zdroje:

Prof. Zadražil Vyšetřovací postupy v nefrologii

Prof. Tesař, prof. Viklický Klinická nefrologie

MUDr. Jitka Řehořová Diagnostika onemocnění ledvin