

PATOLOGIE LEDVIN A VÝVODNÝCH CEST MOČOVÝCH

ANATOMIE A FYZIOLOGIE

Stavební jednotka ledviny = **NEFRON**

Stavba nefronu:

1.

2.

3.

4.

Distální tubuly ústí do sběracích kanálků, které vyústí ují na dřevňových papilách do vývodných cest močových.

Nejdůležitější pro funkci ledvin je filtrační membrána glomerulu:

1. PODOCYTY – vnitřní list Bowmannova pouzdra, vytváří tzv. pedikuly (pedicely)
2. BAZÁLNÍ MEMBRÁNA
3. ENDOTELIE KAPILÁR GLOMERULU

Funkce nefronu:

- ▶ **glomerulární filtrace** –
- ▶ **tubulární resorpce** –
- ▶ **tubulární sekrece** –

Za 24 hodin:

- * průtok krve ledvinami: cca
- * množství primární moči: cca
- * množství definitivní moči: cca

ÚLOHA LEDVIN:

- 1) odstranění odpadních produktů metabolismu (urea, KM...)
 -

- 2) homeostáza vody a elektrolytů (stálé vnitřní prostředí)
 -
 - řízení: **aldosteron** (resorpce Na^+ , vylučování K^+), **ADH** (resorpce H_2O) v distálním tubulu

- 3) acidobazická rovnováha
 - normální pH =

- 4) endokrinní funkce

ACIDOBAZICKÁ ROVNOVÁHA

Normální pH krve

Metabolismus je zdrojem velkého množství kyselin
(fosfát, laktát...)

K udržení pH slouží:

1)

2)

Poruchy ABR:

- ▶ **acidóza** – respirační, metabolická ... $\text{pH} < 7,36$
- ▶ **alkalóza** – respirační, metabolická ... $\text{pH} > 7,44$

Metabolická acidóza

- př. diabetes mellitus, nemoci ledvin (ztráta HCO_3^-)
- kompenzace:

Metabolická alkalóza

- př. velké ztráty kyselin (úporné zvracení)
- kompenzace:

Respirační acidóza

- nemoci plic

Respirační alkalóza

- př. hyperventilace

ENDOKRINNÍ FUNKCE LEDVIN

- ▶ renin – součást tzv. RAAS: renin–angiotenzin–aldosteronový systém
 - tvořen v juxtaglomerulárním aparátu nefronu
 - podíl na regulaci TK: ATII je silný vazokonstriktor
 - podíl na resorpci Na (aldosteron)
- ▶ erythropoetin – řídí tvorbu erytrocytů

PORUCHY MNOŽSTVÍ A SLOŽENÍ MOČI

Normální diuréza: cca

▶ **POLYURIE** – nad

Příčiny: a) zvýšený příjem tekutin

b) diabetes mellitus, diabetes insipidus

c) počáteční fáze CHRI

▶ **OLIGURIE** – pod

Příčiny: a) prerenální (šokový stav – akutní selhání ledvin)

b) renální (pozdější fáze chronického selhání ledvin)

c) postrenální (obstrukce močových cest)

▶ **ANURIE** – pod

- ▶ DYSURIE
- ▶ POLAKISURIE
- ▶ HEMATURIE

- ▶ HEMOGLOBINURIE
- ▶ PROTEINURIE, ALBUMINURIE

- ▶ GLUKOSURIE (při glykémii nad 10mmol/l)
- ▶ BILIRUBINURIE (při ikteru)

NEMOCI LEDVIN

1. VVV LEDVIN
2. VASKULÁRNÍ NEMOCI LEDVIN
3. ZÁNĚTY LEDVIN
 - A) GLOMERULONEFRITIDY
 - B) TUBULOINTERSTICIÁLNÍ NEFRITIDY
4. NEZÁNĚTLIVÉ CHOROBY LEDVIN
5. NÁDORY LEDVIN

1. VVV LEDVIN

- ▶ **AGENEZE LEDVINY** – klinicky nemá,
2. ledvina převezme funkci
- ▶ **PODKOVOVITÁ LEDVINA**
- ▶ **CYSTÓZA LEDVIN**
 - a) **INFANTILNÍ TYP (MIKROCYSTÓZA)**
 - AR dědičnost, často neslučitelná se životem
 - klinika:

 - MA:

b) ADULTNÍ TYP (MAKROCYSTÓZA)

- AD dědičnost, projevy po 30. roce věku
- klinika:

- MA:

2. VASKULÁRNÍ NEMOCI LEDVIN

▶ **BENIGNÍ NEFROSKLERÓZA**

- postižení ledvin při hypertenzi, obv. u starších pacientů
- nevede k selhání ledvin
- MA: ledvina mírně zmenšená, zrnitá
- MI: hyalinní ztluštění malých arterií a arteriol
=> ischemie zásobovaného úseku => skleróza glomerulů, atrofie tubulů

▶ **MALIGNÍ NEFROSKLERÓZA**

- při maligní hypertenzi (diastola nad 120 mm Hg)
- klinika: proteinurie, hematurie, selhání ledvin
- MA: bledá ledvina, tečkovitá krvácení
- MI: fibrinoidní nekrózy stěn arteriol

3. ZÁNĚTY LEDVIN

A) **GLOMERULONEFRITIDY** = nehnisavé záněty ledvinných glomerulů (změny na tubulech jsou druhotné)

Příčiny: obvykle **autoimunní** (tvorba PI proti GBM, vychytávání imunokomplexů na GBM...)

Důsledek: zvýšení propustnosti GBM

Klinické projevy:

a) **NEFROTICKÝ SYNDROM**

b) **NEFRITICKÝ SYNDROM**

Morfologické projevy:

MI: zvětšení glomerulů, ukládání depozit,
hypercelularita (proliferace bb., vstup zánětlivých
elementů), tvorba srpků...

ELM:

IMF:

Podle morfologie se rozlišuje řada jednotek s různými klinickými projevy a průběhem.

Příklady:

- ▶ **akutní poststreptokoková GN** (několik týdnů po streptokokové infekci – zkřížená imunoreaktivita) – nefritický syndrom
- ▶ **rychle progredující GN (RPGN)** – během několika měsíců selhání ledvin – nefritický syndrom
- ▶ **lipoidní nefróza (minimal change disease)** – děti, nefrotický syndrom, dobrá prognóza

B) TUBULOINTERSTICIÁLNÍ NEFRITIDY

= záněty ledvinných kanálků a intersticia

– nejčastější: **AKUTNÍ PYELONEFRITIS**

* vznik: a) hematogenní:

b) ascendentní:

* MA: ledvina překrvená, s mnohočetnými drobnými žlutými abscesy

* MI:

CHRONICKÁ PYELONEFRITIS

* vznik: a)

b)

* MA:

* MI: hyalinizace glomerulů, atrofie tubulů, jizvení a lymfocytární celulizace (podobá se štítnou žlázou)

▶ Chronická glomerulonefritida

=

- může vznikat z glomerulonefritid i intersticiálních nefritid
- nelze již rozlišit původní onemocnění
- MA: ledvina zmenšená, zrnitého povrchu
- MI: glomeruly hyalinizované, tubuly atrofické, zmnožení vaziva, lymfocytární infiltráty

4. NEZÁNĚTLIVÉ CHOROBY LEDVIN

a) UROLITIÁZA

= přítomnost konkrémentů v močovém systému

Tvar: okrouhlé/odlitkové

Počet: solitární/mnohočetné

Složení:

Příčiny:

a)

- hyperkalcémie (hyperparathyreoidóza, hypervitaminóza D...)
- dna

b)

Komplikace:

a) ledvinová kolika

b) **HYDRONEFRÓZA** =

b) **DIABETICKÁ NEFROPATIE**

= soubor změn, které se objevují v ledvině u pacientů s dlouhotrvajícím špatně kompenzovaným diabetem

Příčina:

poškození cév a bazálních membrán vysokou hladinou glukózy

Projevy:

- ▶ poškození glomerulů – ukládání eosinofilního materiálu do mesangia (m. Kimmelstiel – Wilson) => zvýšení propustnosti GBM => **nefrotický syndrom**
- ▶ poškození tubulů – sklon k pyelonefritidě
- ▶ poškození cév – akcelerace arteriosklerózy

5. NÁDORY LEDVIN

KARCINOM LEDVINY (GRAWITZŮV KARCINOM)

= adenokarcinom ledviny z bb. proximálních tubulů

Vlastnosti:

MA:

MI:

WILMSŮV TUMOR (NEFROBLASTOM)

= nádor dětského věku, vycházející z nezralých nefrogenních zbytků (směs primitivních glomerulů a tubulů)

SELHÁNÍ LEDVIN

= neschopnost ledvin plnit své funkce

Dle průběhu:

- ▶ AKUTNÍ – obvykle z extrarenálních příčin

- ▶ CHRONICKÉ – v konečném stadiu řady ledvinných onemocnění

Důsledky:

- azotémie (retence dusíkatých zplodin metabolismu)
- poruchy metabolismu kalcia (ztráty močí => resorpce z kostí => renální kostní choroba)
- vzestup krevního tlaku, retence tekutin, hyperkalemie

URÉMIE =

- ▶ uremická perikarditida
edém plic
gastritida, enteritida, kolitida
..... snaha o alternativní vyloučení N zplodin
- ▶ hypokalcémie, sekundární parathyreóza, měknutí kostí snaha kompenzovat ztráty kalcia močí
- ▶ otoky (retence tekutin)
- ▶ anémie (↓ erytropoetinu)
- ▶ poruchy rytmu (hyperkalemie)

NEMOCI VÝVODNÝCH CEST MOČOVÝCH

- 1) ZÁNĚTY
- 2) NÁDORY
- 3) NEMOCI PROSTATY

1. ZÁNĚTY VÝVODNÝCH CEST MOČOVÝCH

- ▶ URETERITIS
- ▶ UROCYSTITIS
- ▶ URETHRITIS

Klinika:

Zvl. případ: **GONOREA (KAPAVKA)**

= pohlavně přenosný zánět způsobený *Neisseria gonorrhoeae*

♂ urethritis –

♀ kolpitis, cervicitis –

2. NÁDORY MOČOVÝCH CEST

Stejná problematika v močovém měchýři i ostatních oddílech, souvislost s kouřením.

Benigní:

Maligní:

Projevy:

3. NEMOCI PROSTATY

▶ **ADENOMYOMATÓZNÍ HYPERPLAZIE**

= zvětšení a uzlovitá přestavba tkáně prostaty

– příčinou je

– klinika:

▶ **KARCINOM**

= zhoubný nádor žlázového epitelu (adenokarcinom)

– jeden z nejčastějších maligních nádorů u mužů

– růst

– meta