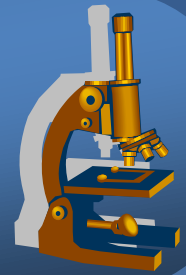
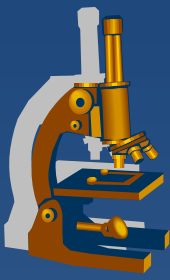


Praktikum speciální patologie

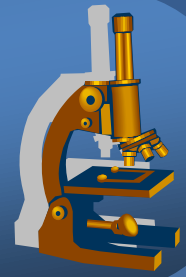


Patologie močového ústrojí

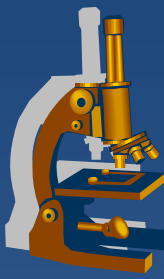


PATOLOGIE LEDVIN
PATOLOGIE MOČOVÝCH CEST

Patologie ledvin



Vývojové poruchy ledvin



- × **Aplazie ledvin** (oboustranná)

 - ⇒ *neslučitelná se životem*

- × **Dysplázie ledvin** (jednostranná, oboustranná)

 - ⇒ *vývojová odchylka na základě chybné morfogeneze a diferenciaci. Parenchym s ložisky nezralé renální tkáně.*

 - ⇒ *Klinicky: dif.dg. nádory dětského věku*

Vývojové poruchy ledvin



× Podkovovitá ledvina (*ren arcuatus*)

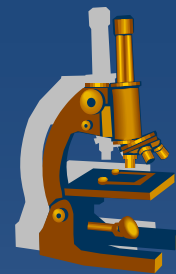
⇒ *obě ledviny jsou srostlé svými dolními póly*

× Cysty a cystóza 2 hlavní formy :

⇒ *Infantilní cystóza ledviny (mikrocystóza)*

- autosomálně recesivní choroba, smrt brzy po narození, ledviny jsou zcela nahrazeny mnohotnými cystami až o průměru 2mm

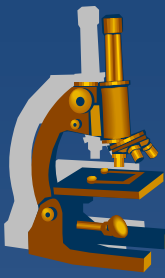
Vývojové poruchy ledvin



⇒ **Adultní cystóza (makrocystóza)**

- časté kongenitální onemocnění, projeví se poruchou funkce ledvin ve 3.- 4. deceniu, je dominantně dědičné - gen je na krátkém raménku chromosomu 16
- makro: ledviny symetricky zvětšené – až délky 30 cm, mnohočetné cysty 0,5-50mm

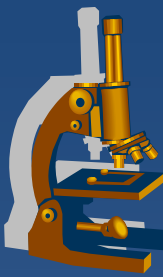
Vývojové poruchy ledvin

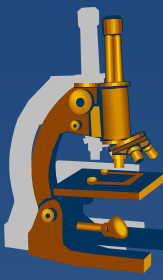


⇒ *Solitární cysty ledviny*

- vedlejší nález . Nutné odlišení od cystického renálního karcinomu

Polycystická ledvina





Vaskulární poruchy ledvin

x Stenóza renální arterie

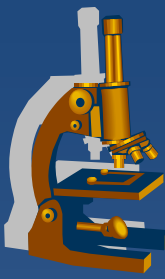
- ⇒ *renovaskulární typ hypertenze Goldblattův typ*
- ⇒ *pokles tlaku v aferentních arteriolách*
- ⇒ *pokles filtračního tlaku v glomerulu*
- ⇒ *hyperplazie juxtaglomerulárního aparátu s následnou nadprodukcí reninu*
- ⇒ *vzestup tlaku krve - při delším trvání - vaskulární atrofie.*

Vaskulární poruchy ledvin

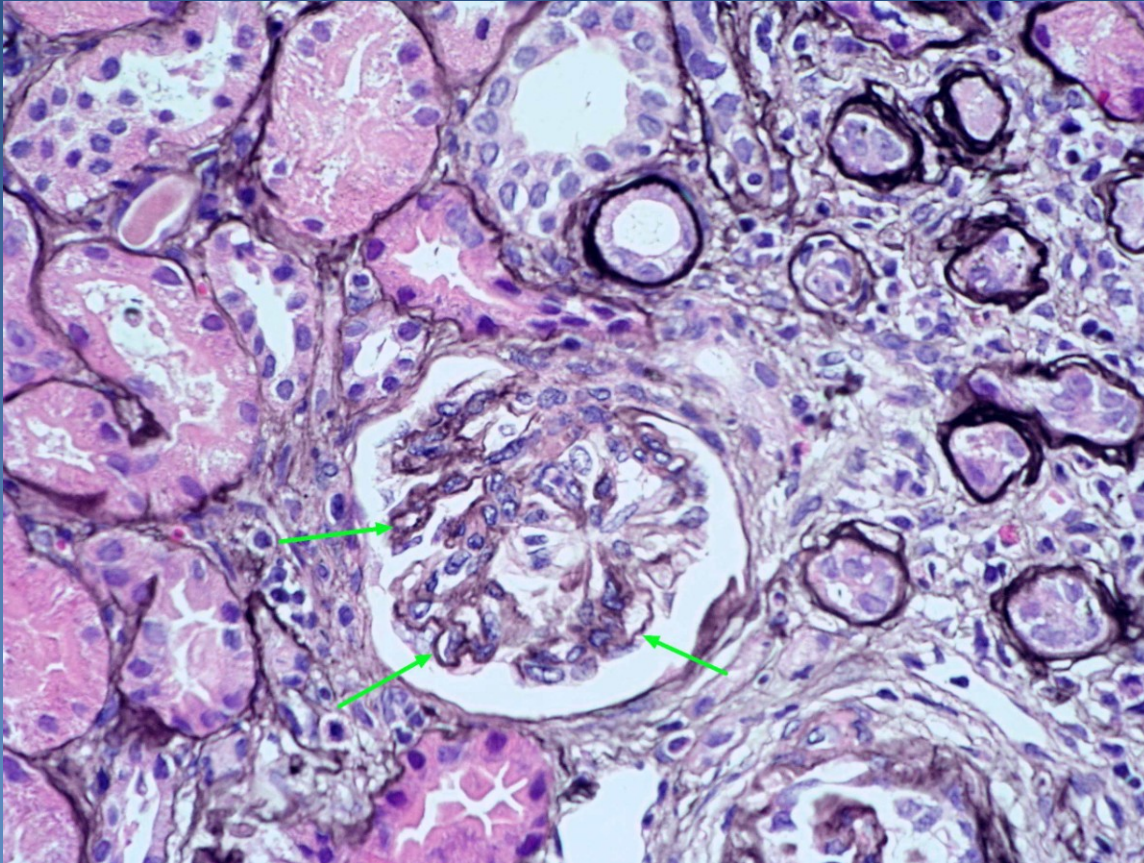


x Benigní nefroskleróza

- ⇒ *Vzniká při benigní (kompenzované) hypertenzi*
- makro : ledviny jsou symetricky zmenšené, **povrch jemně granulovaný**
 - mikro : **hyalinní insudáty** ve stěně arteriol, **hypertrofie medie a skleroza intimy arterií**, ischemické změny a zánik glomerulů, vaskulární atrofie tubulů, přilehlá intersticiální fibróza.

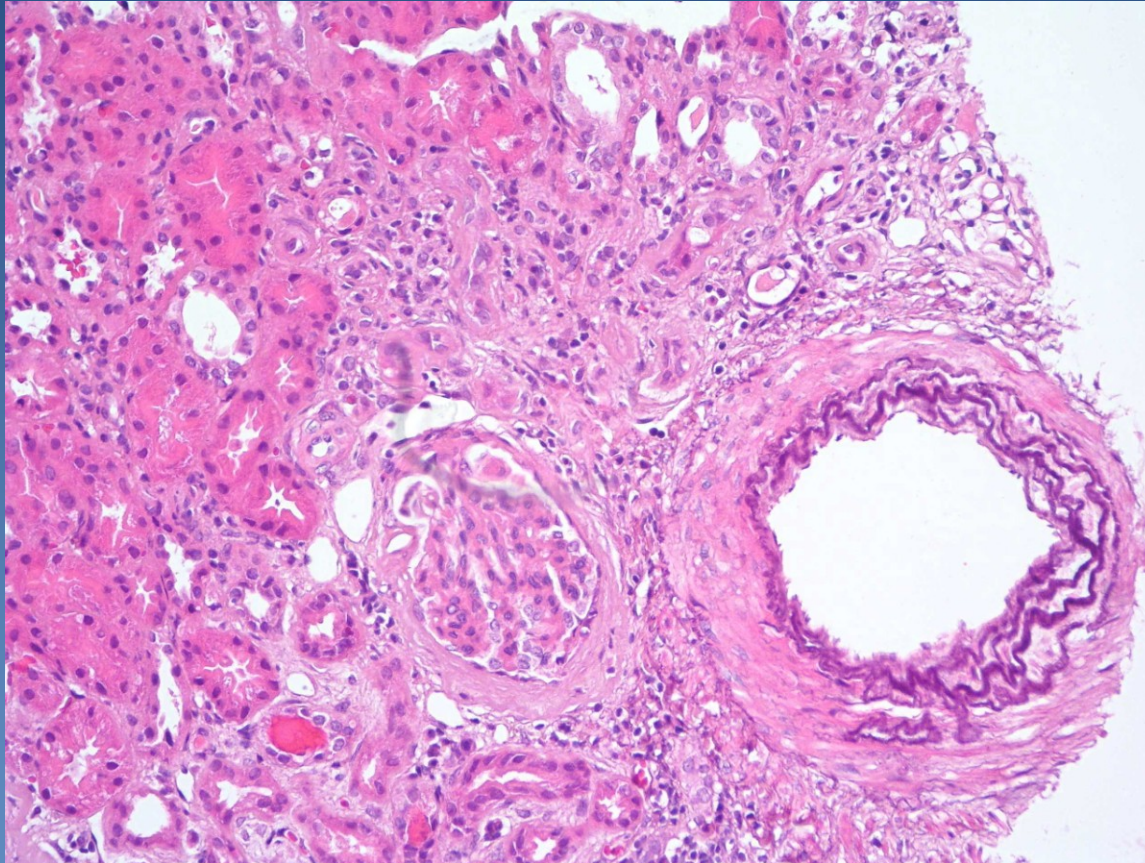


Benigní nefroskleróza



Ischemické změny glomerulů, „wrinkling“ GBM

Benigní nefroskleróza



Vaskulární poruchy ledvin

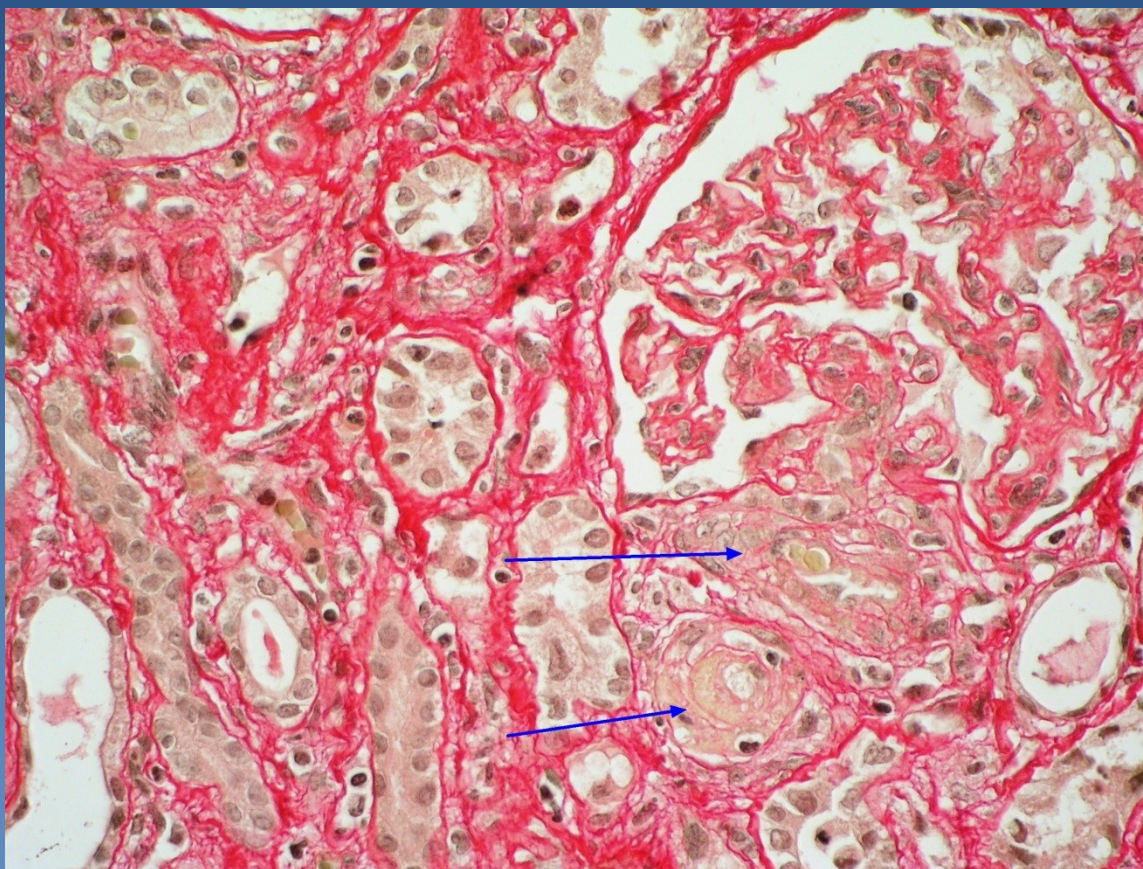
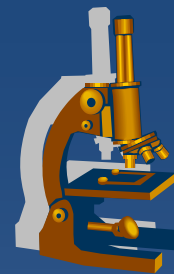


x Maligní nefroskleróza

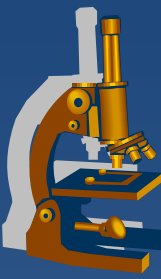
⇒ vzniká v důsledku akcelerované arteriální hypertenze (diastola nad 130mmHg), dochází k poškození endotelu

- makro : ledviny zduřelé, mohou být infarkty
- mikro: edematózní, mukoidní prosáknutí intimy arterií, fibrinoidní nekróza stěny arteriol, mohou být přítomny tromby

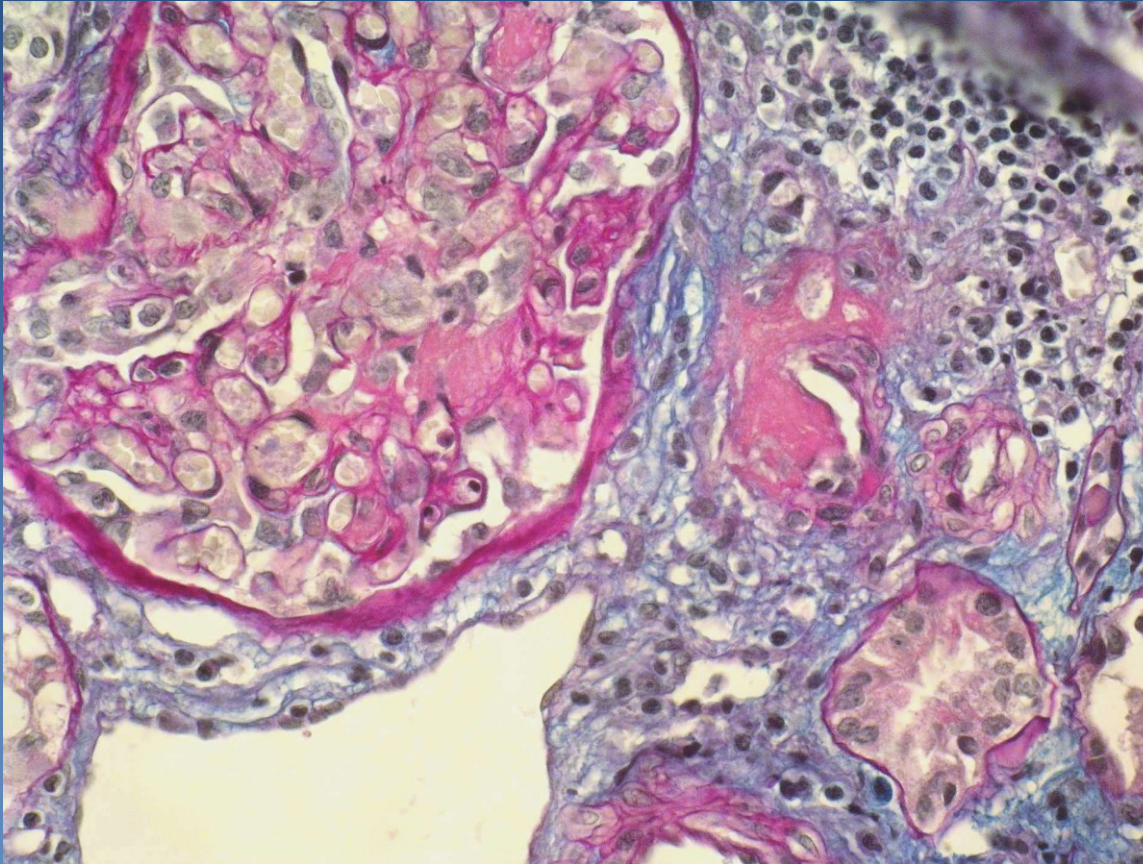
Maligní nefroskleróza



Výrazné zúžení lumina arteriol, edém endotelu

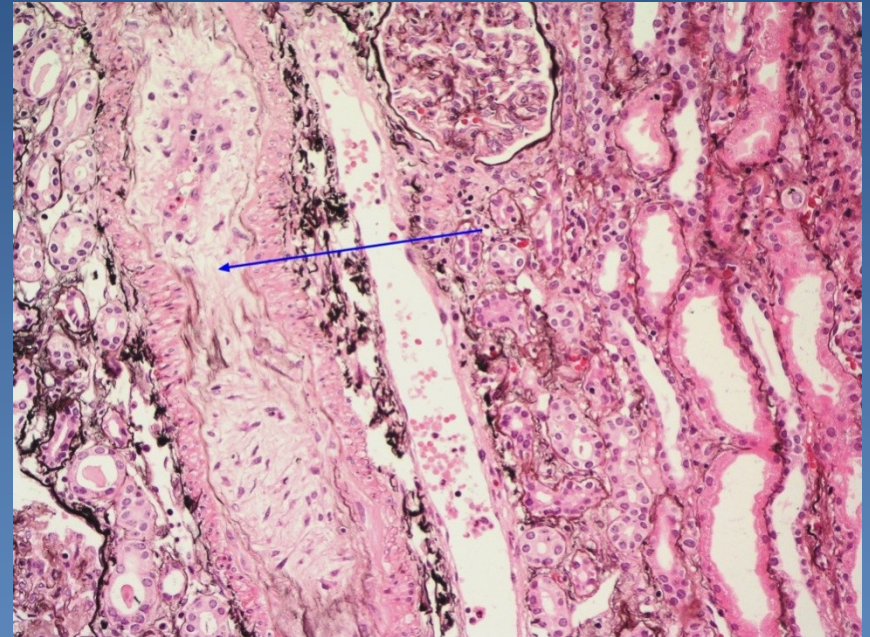
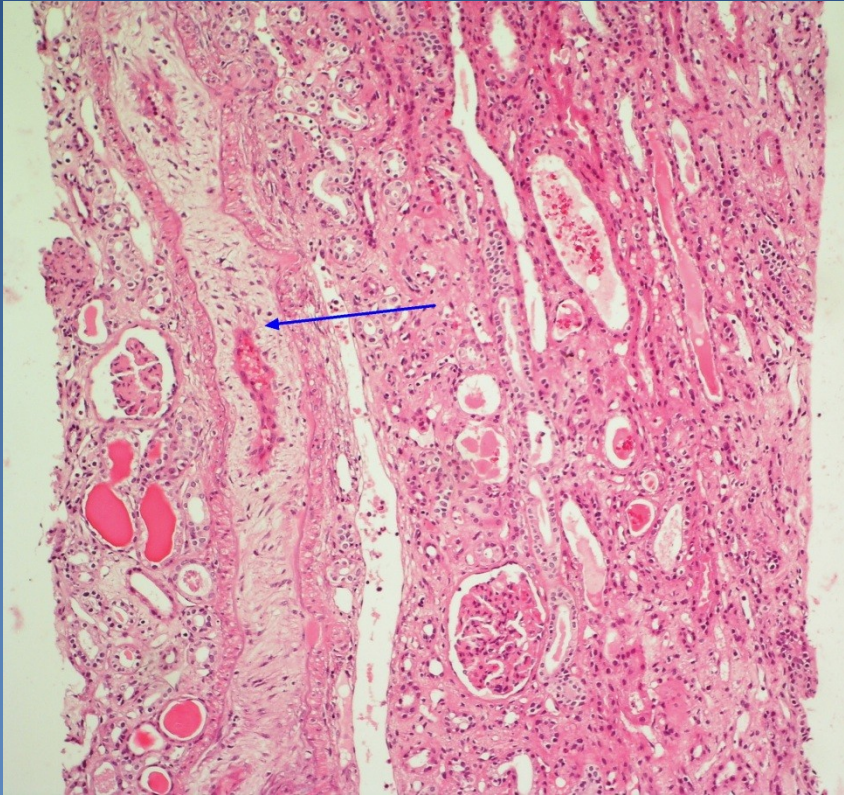
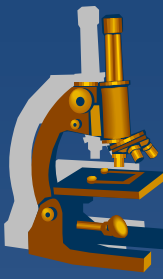


Maligní hypertenze



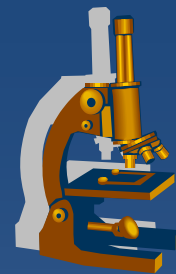
Fibrinoidní nekróza hilové arterioly

Maligní nefroskleróza



Edém a mukoidní prosáknutí intimy, zúžení lumina muskulární arterie

Vaskulární poruchy ledviny

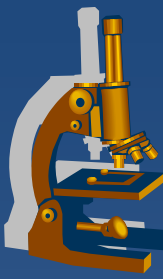


x Trombotická mikroangiopatie (HUS, TTP)

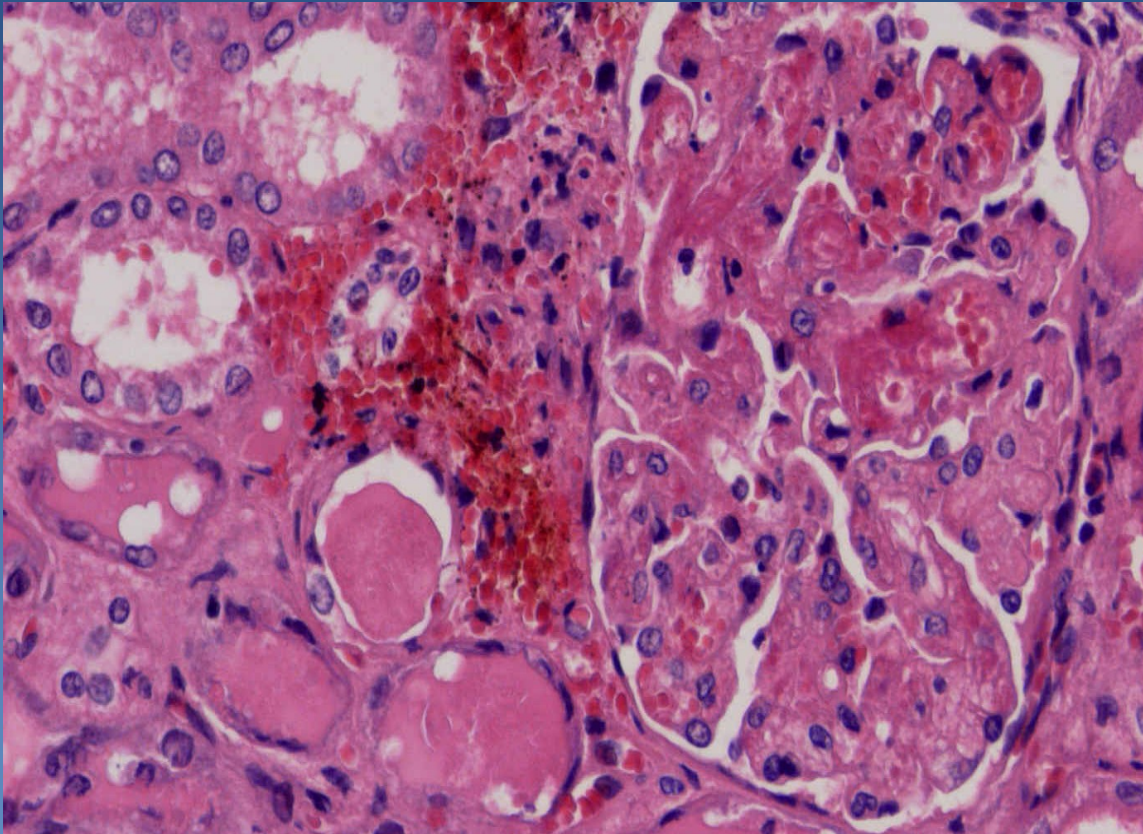
⇒ *poškození endotelu a tvorba destičkových trombů v systémové mikrocirkulaci*

⇒ *konsumpce trombocytů*

- makro: ledviny zduřelé, mohou být infarkty
- mikro: edém intimy, zduření endotelu, destičkové tromby, infarkty

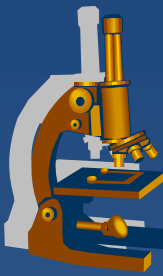


Trombotická mikroangiopatie



Tromby v luminu glomerulárních kapilár

Vaskulární poruchy ledviny



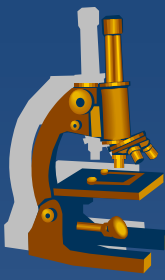
x Infarkt ledviny

⇒ *ischemická nekroza následkem uzávěru periferních větví renální arterie*

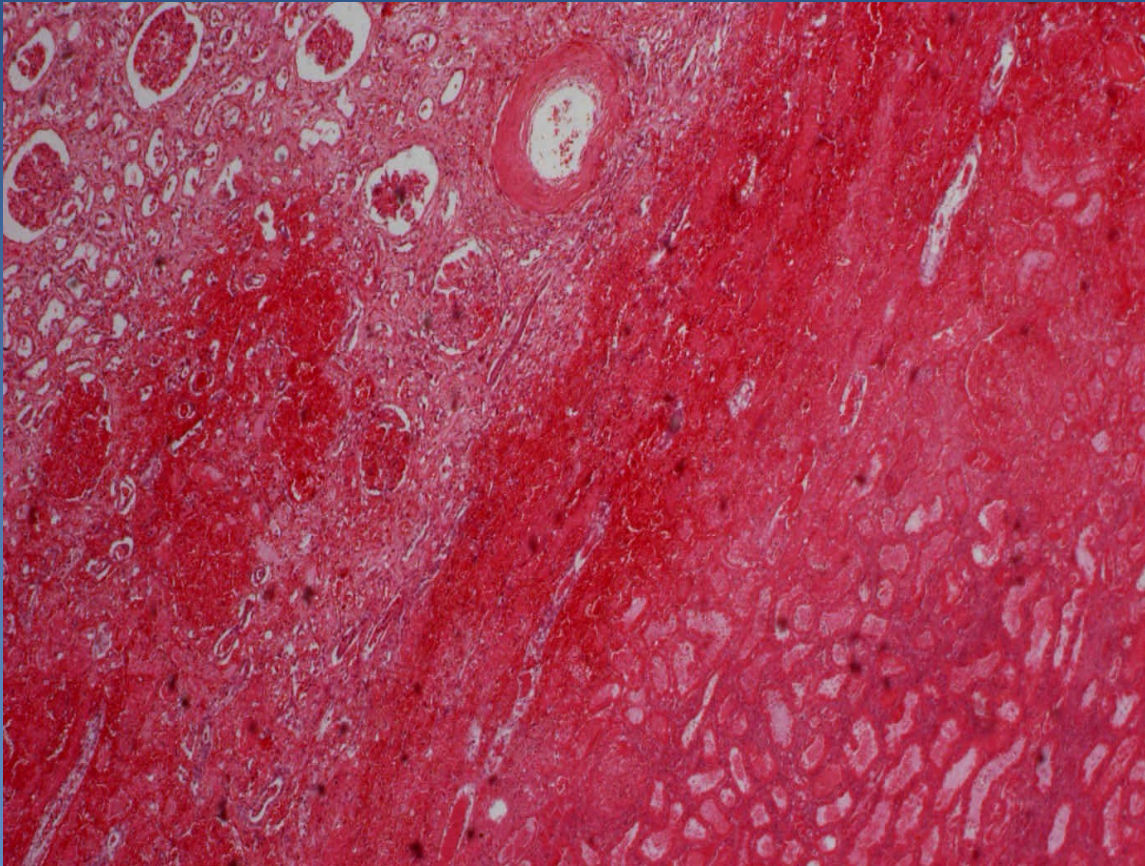
- makro: koagulační nekróza klínovitého tvaru
- mikro: nekróza s hemoragickým lemem

Infarkt ledviny



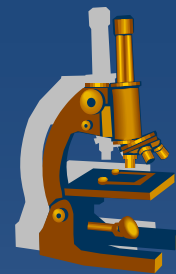


Infarkt ledviny



Koagulační nekróza

Onemocnění glomerulů



x Na poškození glomerulů se podílejí různé faktory

⇒ *cévní změny*

⇒ *metabolické choroby*

⇒ *dědičné choroby*

⇒ *imunitně podmíněné choroby*

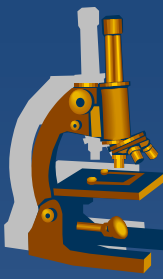
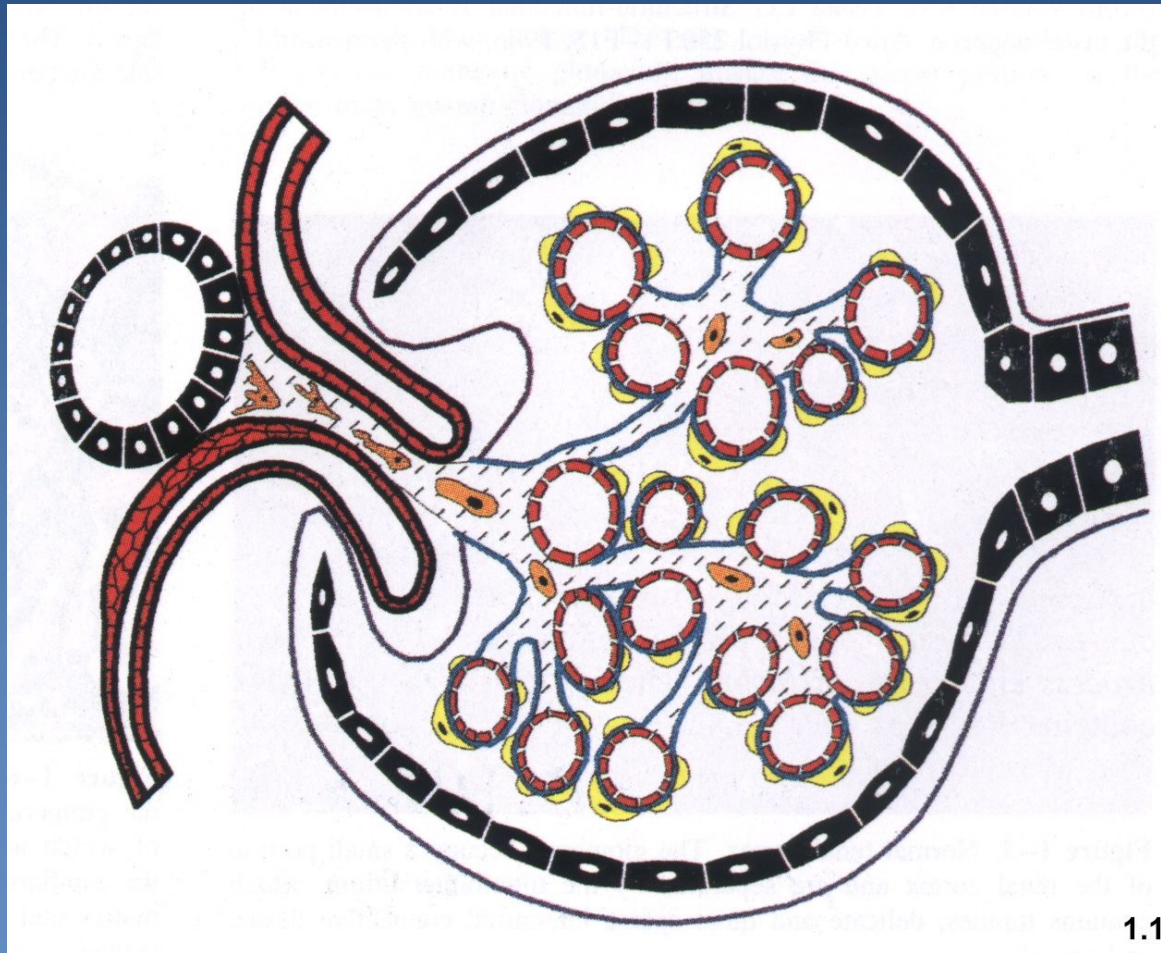


Schéma normálního glomerulu



Mechanismus glomerulárního poškození



x *Imunitně podmíněné poškození*

⇒ *cirkulující imunokomplexy*

⇒ *in situ imunokomplexy*

⇒ *protilátky proti GBM*

⇒ *antineutrofilní protilátky*

Mechanismus glomerulárního poškození



x Neimunitně podmíněné poškození

⇒ *hemodynamické faktory*

⇒ *hypertenze*

⇒ *ischemie*

Reakce glomerulů na poškození



x proliferace:

⇒ *zmnožení mesangiálních, endoteliálních, epiteliálních bb. Epiteliální bb. (podocyty) bývají součástí srpků vyplňující močový prostor.*

x exudace:

⇒ *leukocyty a fibrin*

x zesílení kapilární stěny glomerulu:

⇒ *většinou podmíněno ukládáním imunodepozit a reakcí GBM*

Reakce glomerulů na poškození



× sklerotizace:

⇒ *eosinofilní masy, kterou tvoří směs kolabovaných membrán, mesangiální matrix a plasmatické proteiny. PAS a stříbření je silně pozitivní*

× hyalinizace:

⇒ *ložiska světlolomných hmot obsahující plasmatické bílkoviny a lipidy proteiny (PAS silně pozitivní a stříbření negativní)*

Klinické projevy onemocnění glomerulů



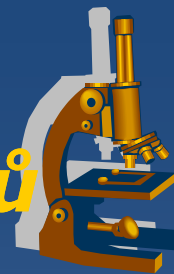
⇒ Podle množství postižených glomerulů rozlišujeme

- změny *difusní*
- změny *fokální*

⇒ Podle rozsahu léze v glomerulu

- změny *globální*
- změny *segmentální*

Klinické projevy onemocnění glomerulů



× nefritický syndrom:

⇒ *projev akutního poškození gló, v moči krev a bílkoviny, oligourie, edém, hypertenze*

× nefrotický syndrom:

⇒ *těžká proteinurie se ztrátou bílkovin **vice jak 3,5g/24hod**, hypoalbuminémie, náhlý pokles tvorby koncentrované moče, oligourie až anurie, vzestup azotémie*

Klinické projevy onemocnění glomerulů



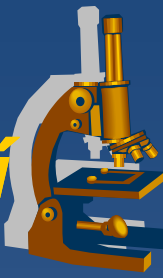
x akutní renální selhání:

⇒ *náhlý pokles tvorby koncentrované moče, oligourie až anurie, vzestup azotémie*

x chronické renální selhání:

⇒ *postupný zánik renálních funkcí*

Klasifikace glomerulárních onemocnění



- x** Nejčastěji z hlediska klinických znaků
 - ⇒ *Glomerulopatie projevující se proteinurií nebo nefrotickým syndromem*
 - ⇒ *Glomerulopatie projevující se izolovanou nebo převažující hematurií*

Klasifikace glomerulárních onemocnění



- ⇒ ***Glomerulopatie projevující se akutním nefritickým syndromem***
- ⇒ ***Postižení glomerulů/ledvin při SLE***
- ⇒ ***Chronická glomerulonefritida***

Klasifikace glomerulárních onemocnění



x dělení na **primární x sekundární GN**

⇒ *primární GN – samostatný výskyt, bez jiného systémového onemocnění*

⇒ *sekundární GN – jsou součástí jiného onemocnění (SLE, hepatitida C, nádorové onemocnění)*

Glomerulopatie projevující se proteinurií/ NS



Proteinurie s nefrotickým syndromem

Minimální změny

Fokálně segmentální glomeruloskleróza

Membranozní glomerulopatie

Amyloidóza

Diabetická nefropatie

Glomerulopatie projevující se proteinurií/ NS



x Minimální glomerulární změny

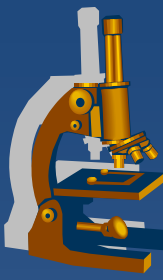
⇒ onemocnění převážně dětského věku

*⇒ těžká **selektivní proteinurie** (albuminurie)*

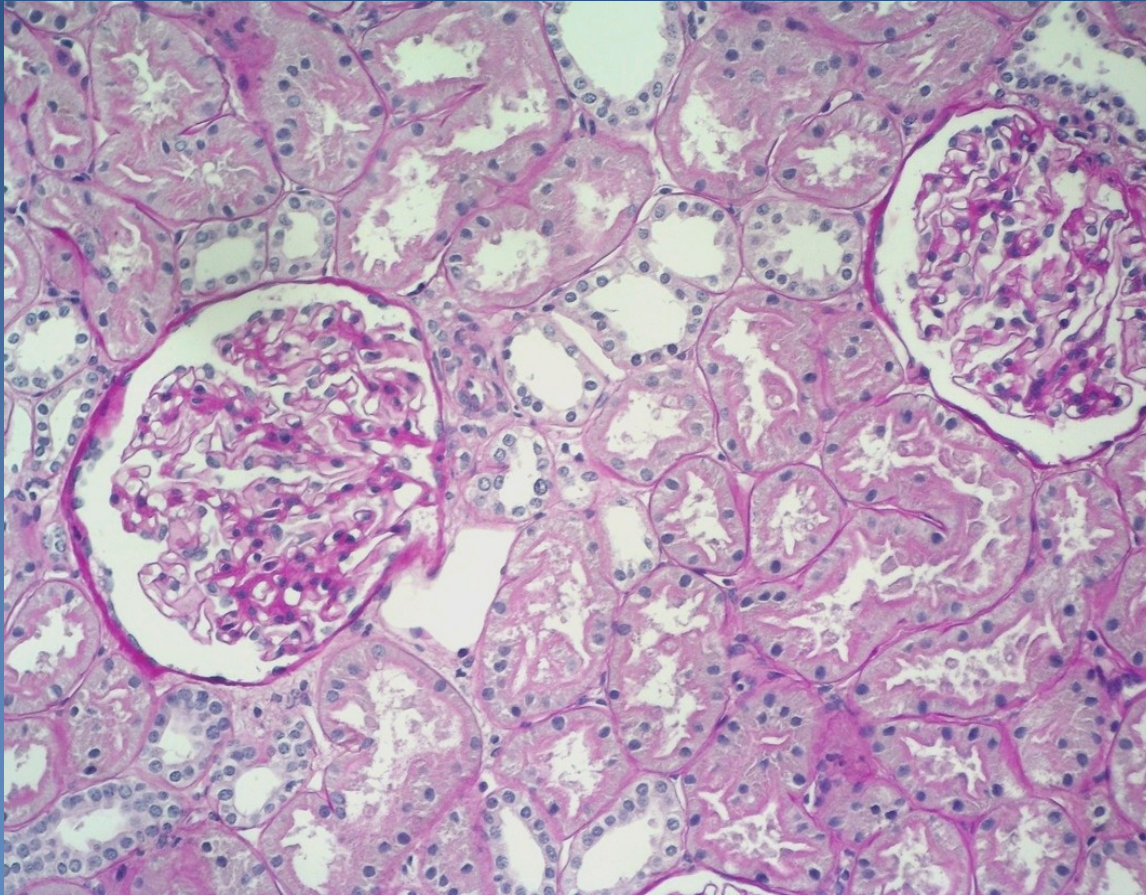
*⇒ nefrotický syndrom **reagující na kortikoidy***

⇒ renální funkce v normě

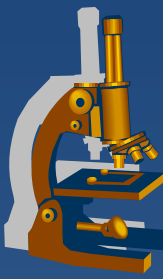
- LM: normální morfologie glomerulů
- IMF: negativní, bez přítomnosti imunodepozit
- EM: difusní pedicelární fúze podocytů



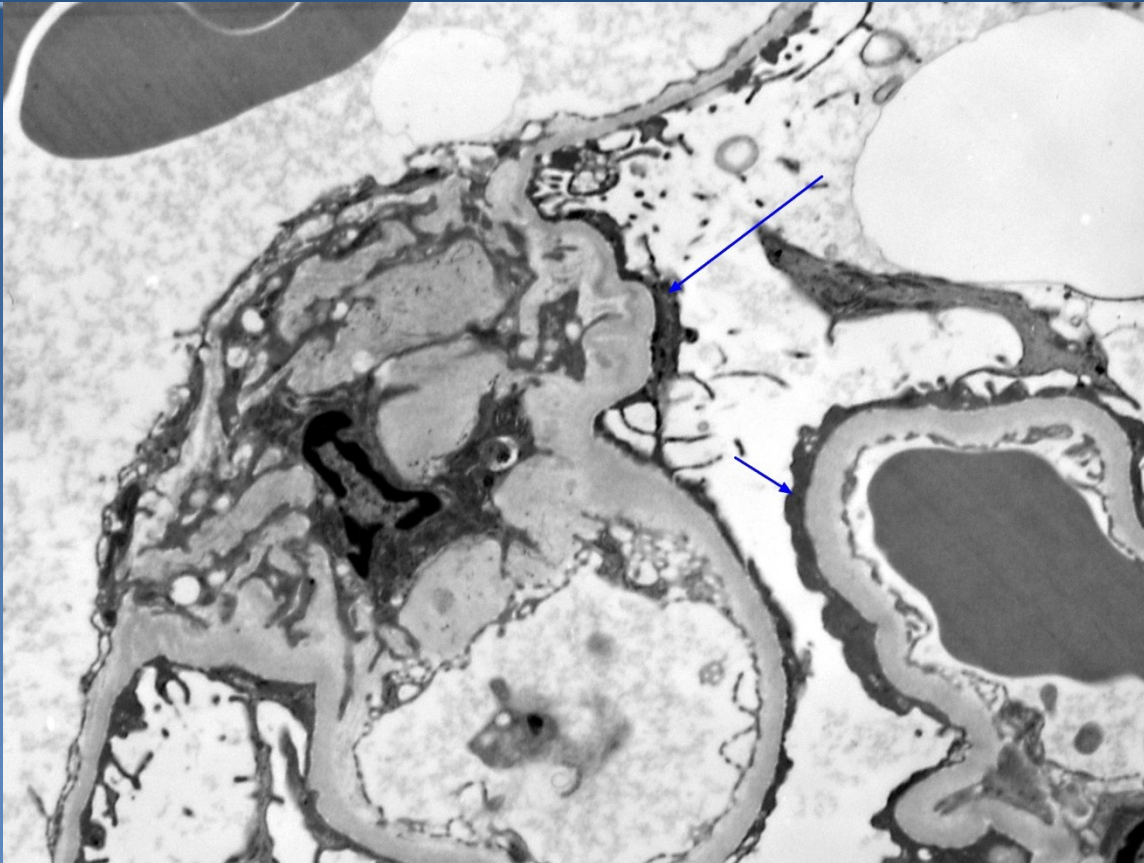
Minimální glomerulární změny



Glomeruly normální morfologie



Minimální glomerulární změny (EM)



Difusní pedicelární fúze podocytů

Glomerulopatie projevující se proteinurií/ NS



x Fokálně segmentální glomeruloskleróza

⇒ *onemocnění dětského věku i dospělých.*

⇒ *neselektivní proteinurie až nefrotického typu*

⇒ *nefrotický syndrom, kortikorezistentní*

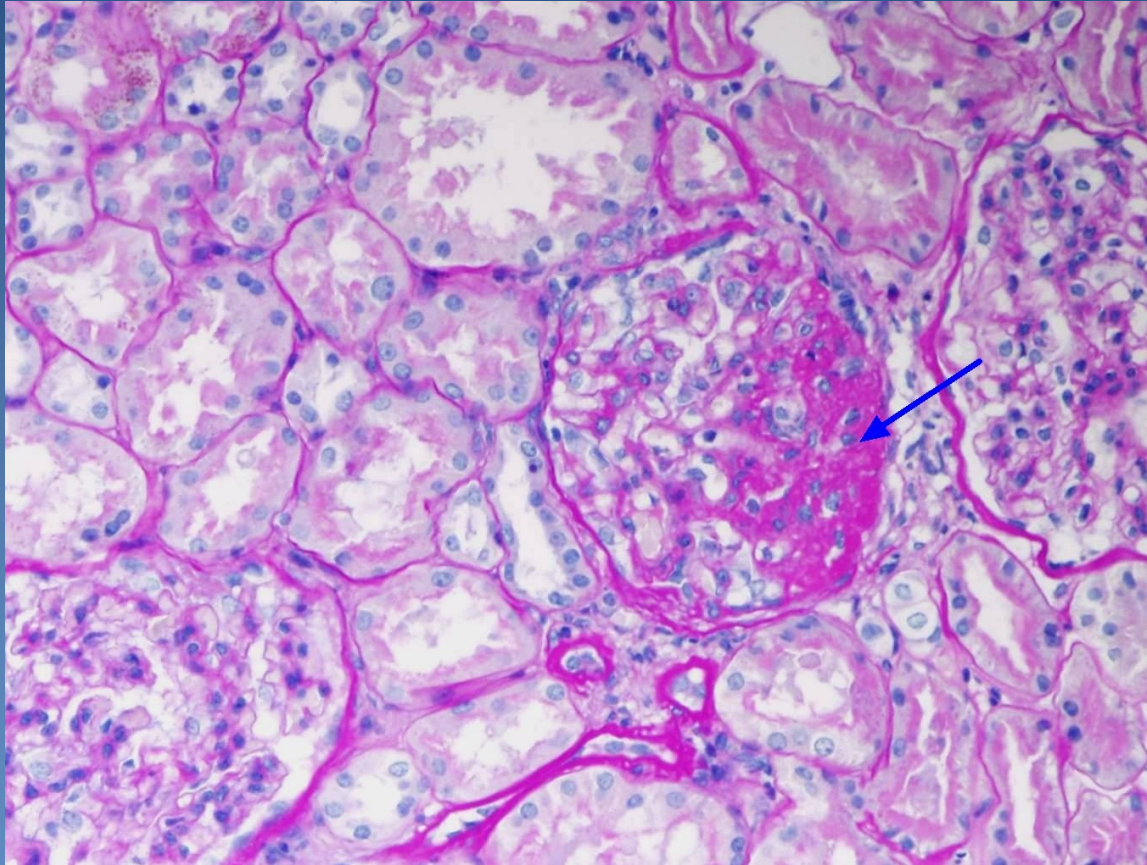
⇒ *postupná progrese k renálnímu selhání*

- LM: Fokální segmentální sklerotické a hyalinní změny glomerulu tvořené kolapsem kapilárních kliček a mesangiální expanzí

- IMF: negativní, bez přítomností imunodepozit

- EM: pedicelární fúze podocytů a odtržení podocytů od GBM

FSGS



Segmentální skleróza kapilárního trsu

Glomerulopatie projevující se proteinurií/ NS

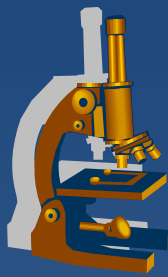


x Membranozní glomerulopatie

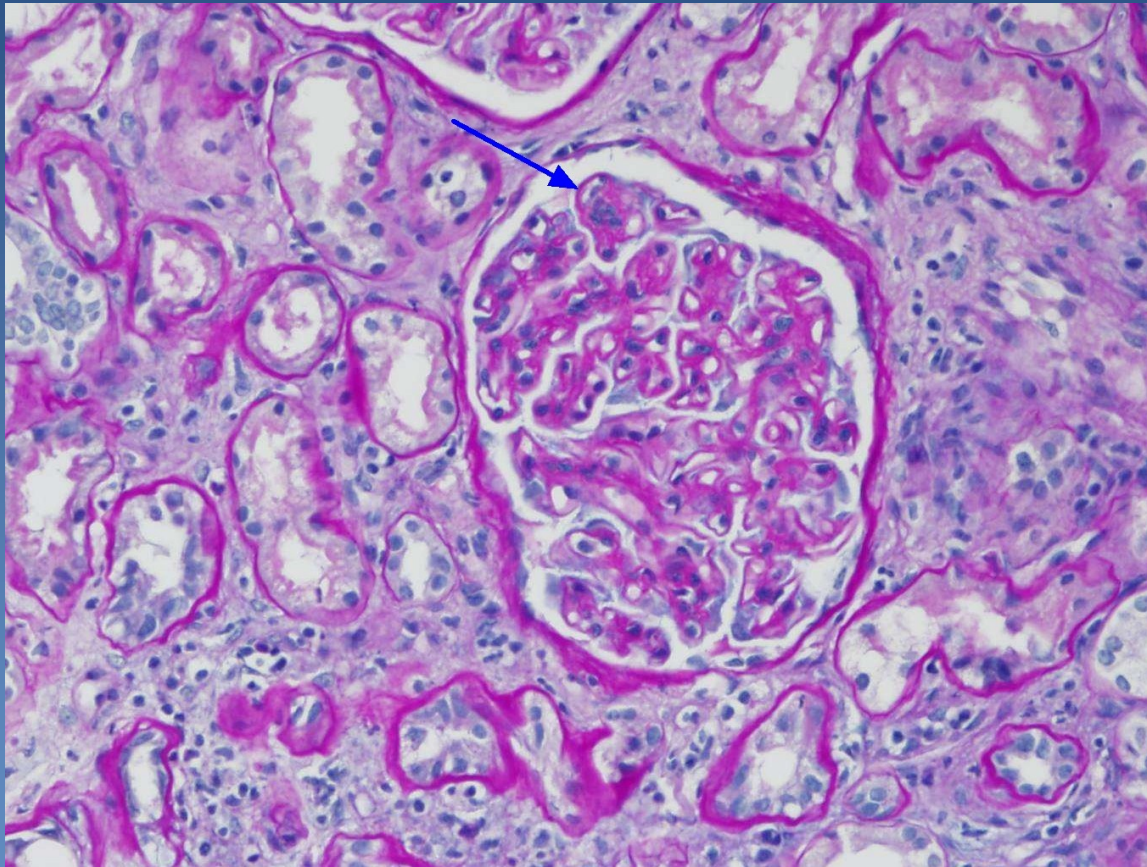
⇒ jde o autoimunitní glomerulopatii, převážně u dospělých.

⇒ proteinurie nefrotického typu, hematurie.

- LM: difusní a globální postižení glomerulů, které jsou normocelulární. Uložení imunodepozit na vnější straně glomerulární bazální membrány (GBM), která je v pokročilých stádiích zesílená.
- IMF: granulární depozita podél GBM (IgG a C3)
- EM: Subepiteliální elektrondensní imunodepozita

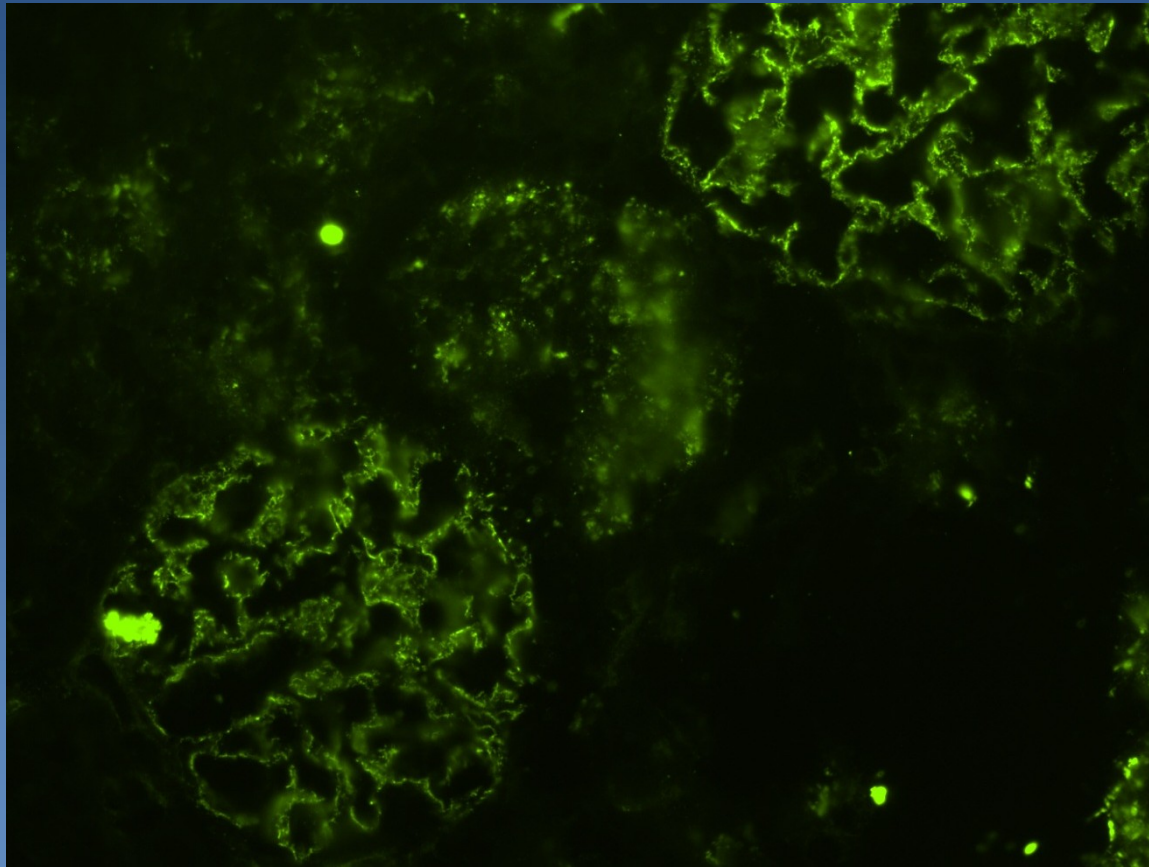
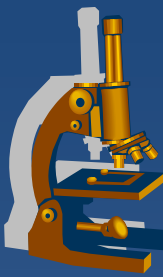


Membranozní glomerulopatie



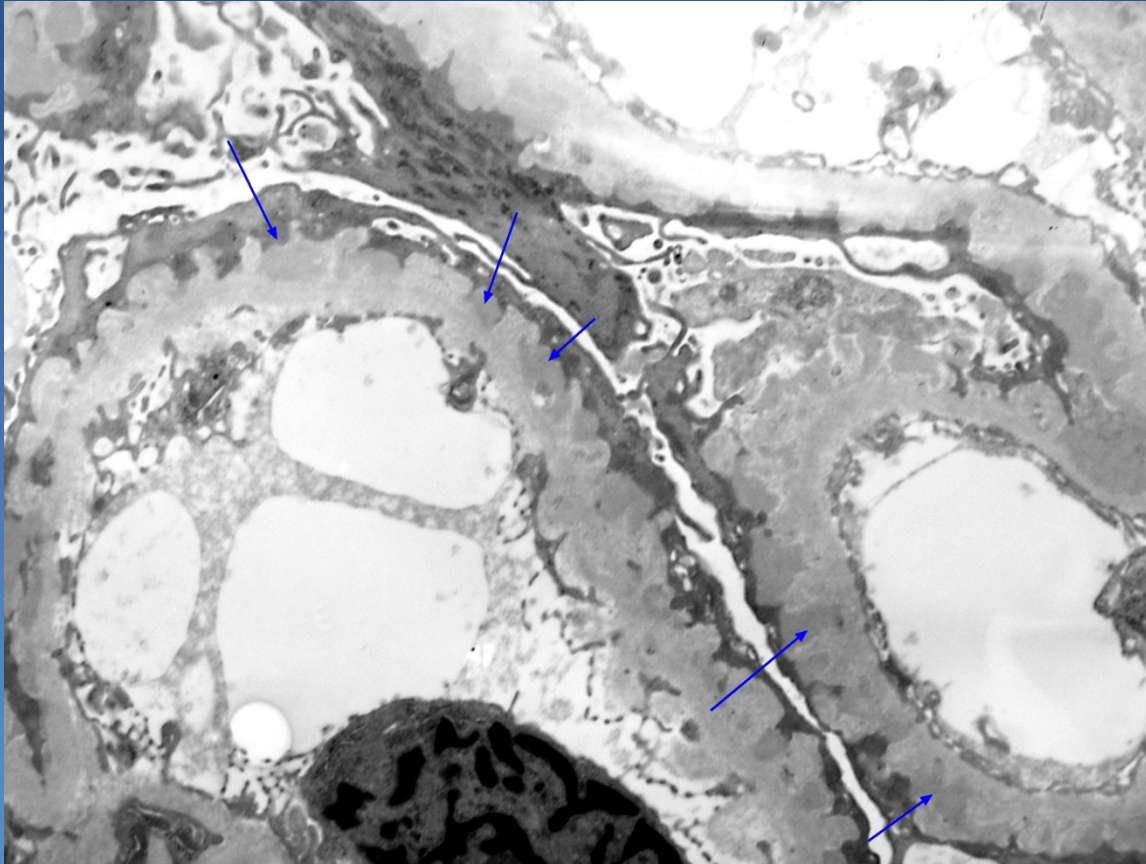
Difusní zesílení glomerulární bazální membrány
Glomerulus bez zvýšené buněčnosti, bez proliferace

Membranozní glomerulopatie (IMF)



Granurální depozita podél GBM v IgG

Membranózní glomerulopatie (EM)



Difusní subepiteliální (vně GBM)
imunodepozita

Glomerulopatie projevující se proteinurií/ NS



x Amyloidóza

⇒ *extracelulární ukládání patologického fibrilárního proteinu s charakteristickými tinkčnými vlastnostmi*

⇒ *klinicky významné jsou **systemové amyloidózy** 4 hlavní skupiny:*

- **AA amyloidóza** (prekurzorem SAA protein) při chronických onemocněních (RA, IBD)

Amyloidóza



- **AL amyloidóza** (prekurzorem produkt plasmatických buněk) při klonálním onemocnění plasmatických buněk
- **hereditární amyloidóza** geneticky vázaná porucha bílkoviny (transthyretin)
- **amyloidóza** spojovaná s hemodialýzou

Amyloidóza



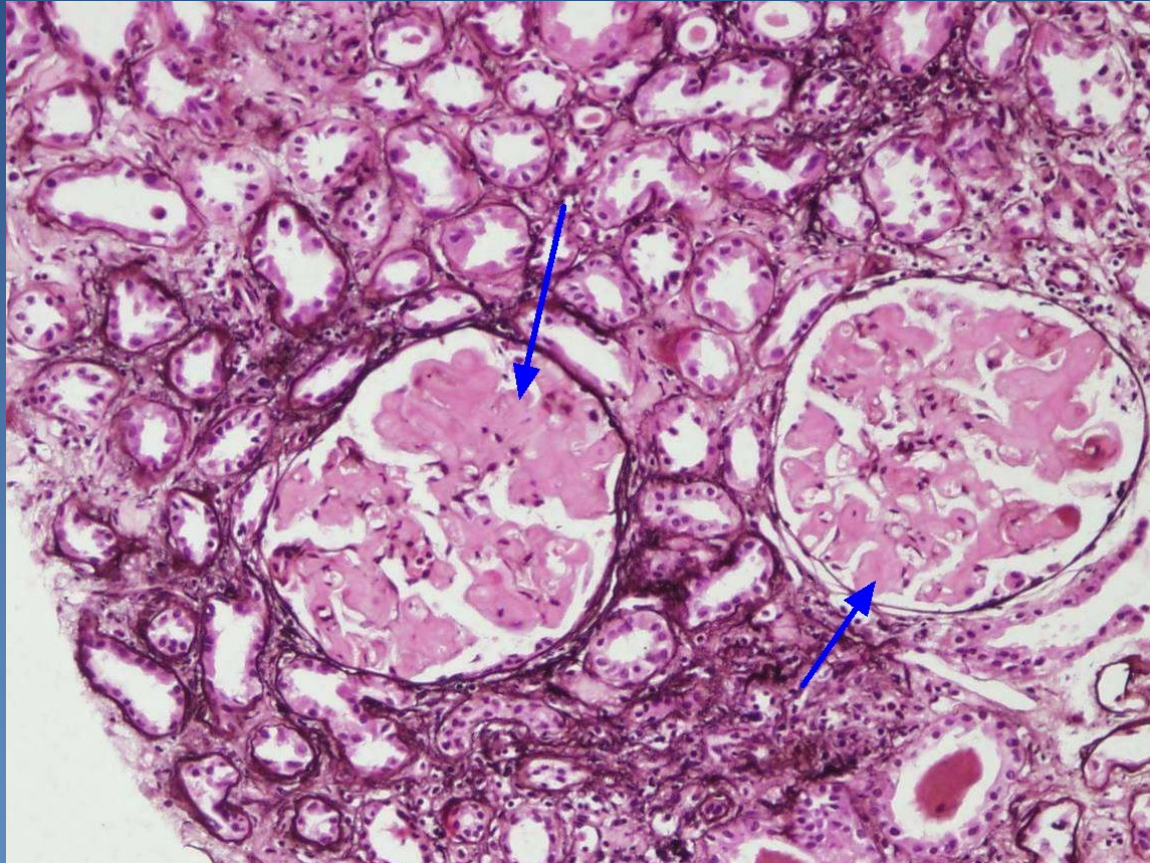
⇒ *proteinurie s nefrotickým syndromem*

- LM: bezstrukturní eosinofilní hmoty v glomerulech, tubulech, intersticiu a v cévách

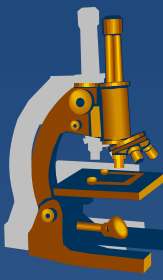
Pozitivní barvení kongo červení a zelená polarizace

- IMF: pozitivita AA amyloidu, lehkých řetězců
- EM: nevětvené, náhodně orientované fibrily ve.6-13nm.

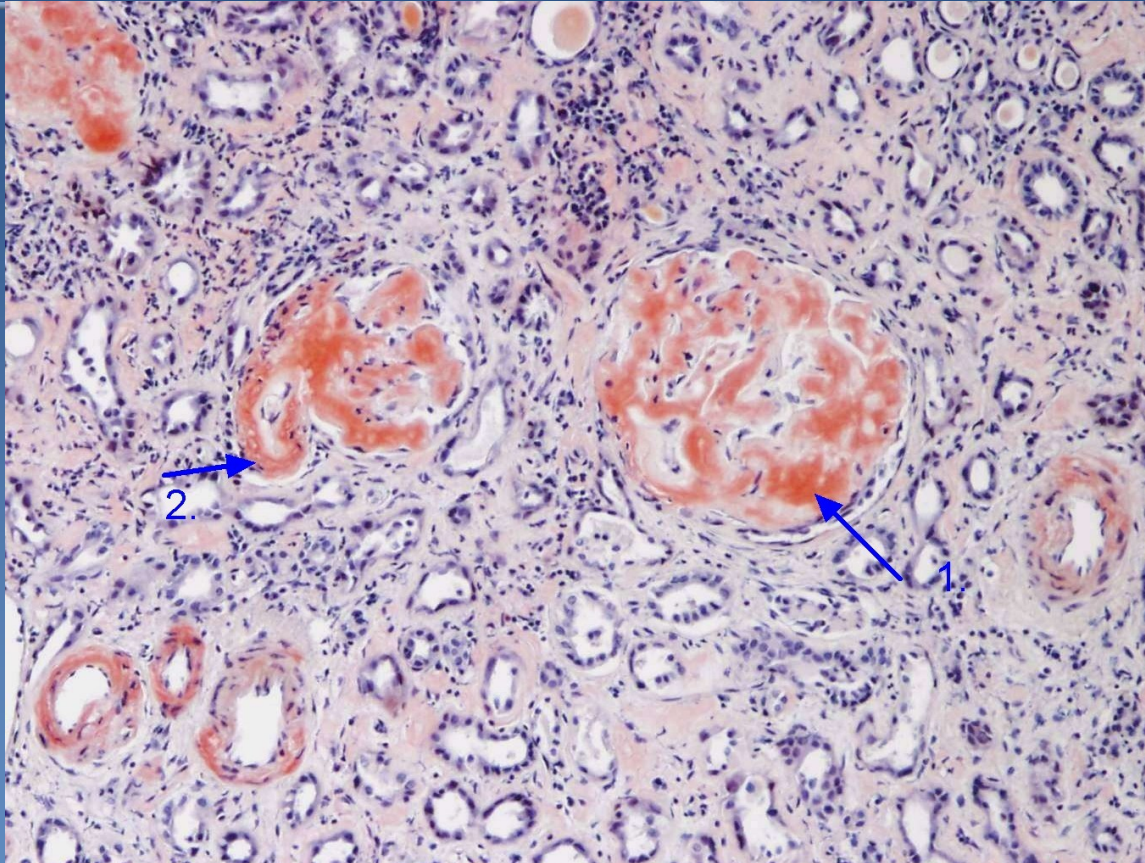
Amyloidóza



Depozice amyloidu v glomerulu



Amyloidóza



Kongofilní depozita amyloidu v glomerulech

Glomerulopatie projevující se proteinurií/ NS



x Diabetická glomeruloskleróza

⇒ *postižení ledvin při diabetické mikroangiopatii*

⇒ *proteinurie nefrotického typu*

- LM: zesílení glomerulární basální membrány, rozšíření mesangia PAS pozitivní mesangiální matrix, mírně zvýšená buněčnost, zvětšení glomerulu – tzv. **difusní diabetická glomeruloskleróza**

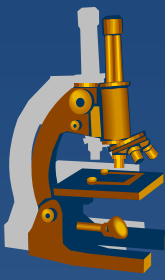
Diabetická glomeruloskleróza



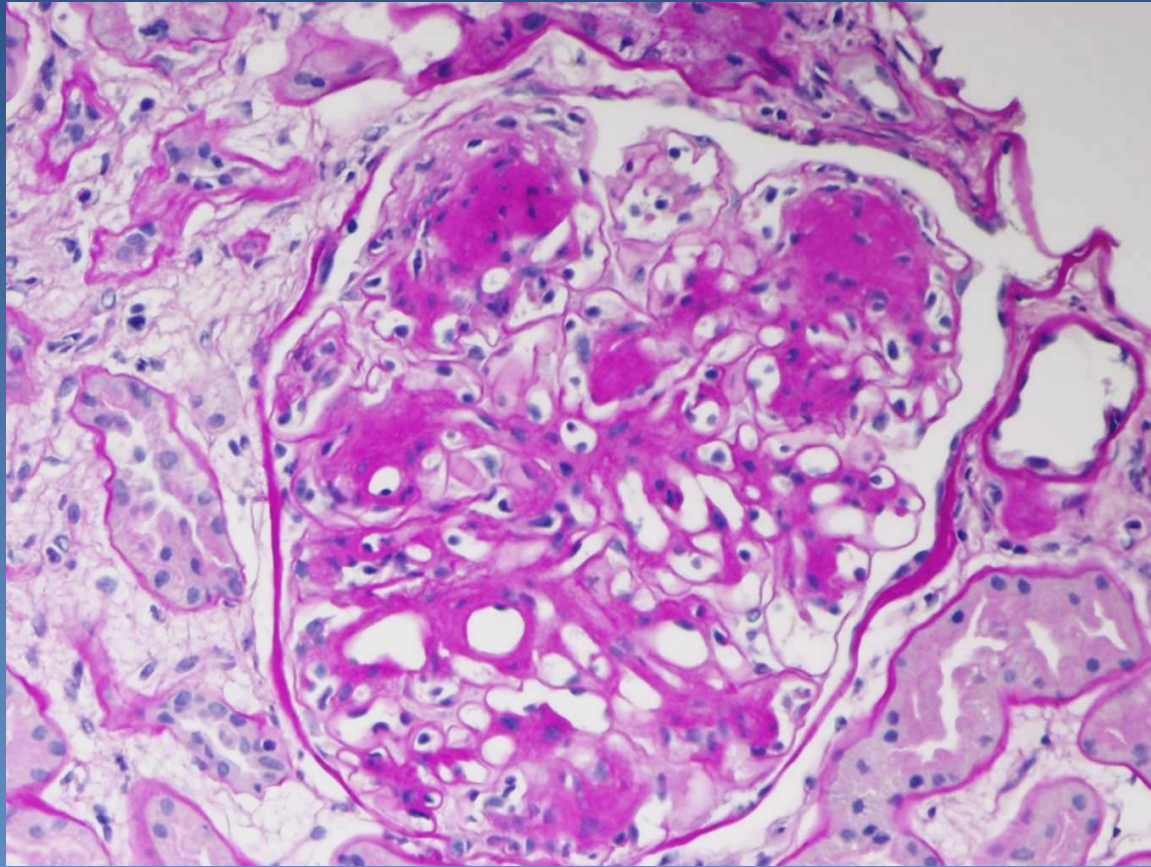
- později uzlovité formace tvořené homogenní eosinofilní hmotou, vytlačující mesangiální bb. na periferii uzlu – tzv. **nodulární diabetická glomeruloskleróza** .

Hyalinní insudáty arteriol

- IMF: bez přítomnosti imunodepozit
- EM: zesílení glomerulární bazální membrány



Diabetická glomeruloskleróza



Mesangiální uzly

Glomerulopatie projevující se hematurií



Glomerulopatie projevující se izolovanou nebo převažující hematurií

IgA nefropatie (Bergerova choroba)

Henochova-Schönleinova purpura

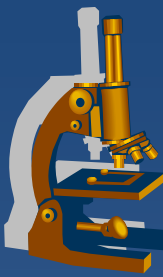
Alportův syndrom/sy tenkých membrán

Glomerulopatie projevující se hematurií



x IgA nefropatie (Berger's Disease)

- ⇒ imunokomplexové/autoimunitní onem. s vysokou hladinou cirkulujícího IgA**
- ⇒ IgA-IgA nebo IgA-IgG - depozice imunokomplexů v mesangiu při onemocnění jater, při chronických zánětech sliznic GIT a dýchacích cest**
- ⇒ epizody makroskopické hematurie v návaznosti na respirační infekty**

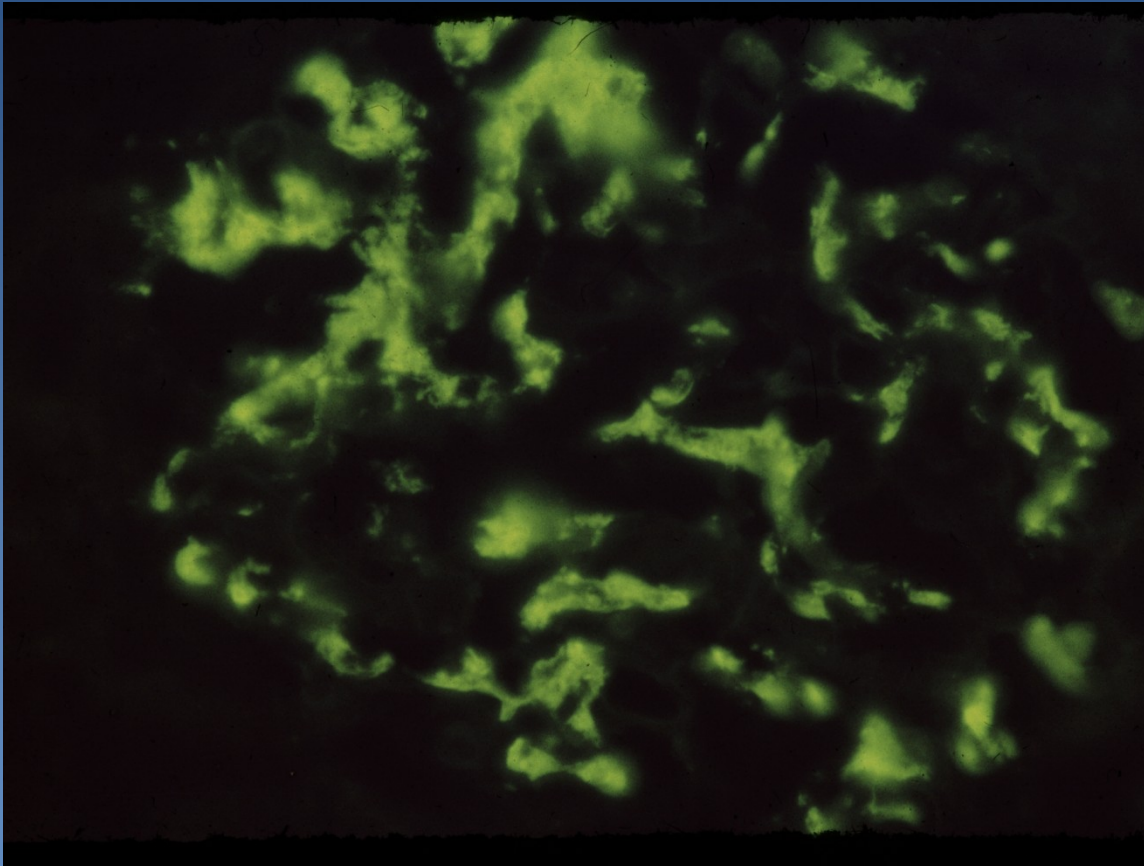


- LM: mesangiální proliferace
- IMF: mesangiální granula IgA
- EM: mesangiální a paramesangiální ID

x Henochova-Schönleinova purpura – IgA vaskulitida

- ⇒ *předcházejí kožní vaskulitické projevy, GIT projevy, artralgie; po respirační infekci*
- ⇒ *v ledvině obraz IgA nefropatie*

IgA nefropatie IMF



Mesangiální imunodepozita IgA

Glomerulopatie projevující se hematurii



x Alportův syndrom/syndrom tenkých membrán

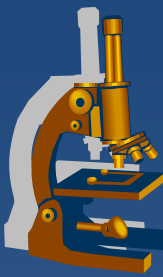
- ⇒ *mutace genu pro kolagen IV, který strukturou bazálních membrán, (nejčastěji genu COL4A5 kodovaného na X chromosomu).*
- ⇒ *postupný rozvoj renálního selhání*
- ⇒ *u plně vyvinutého Alportova sy jsou přidružené oboustranné poruchy sluchu, oční abnormity*

Alportův syndrom/ sy tenkých membrán

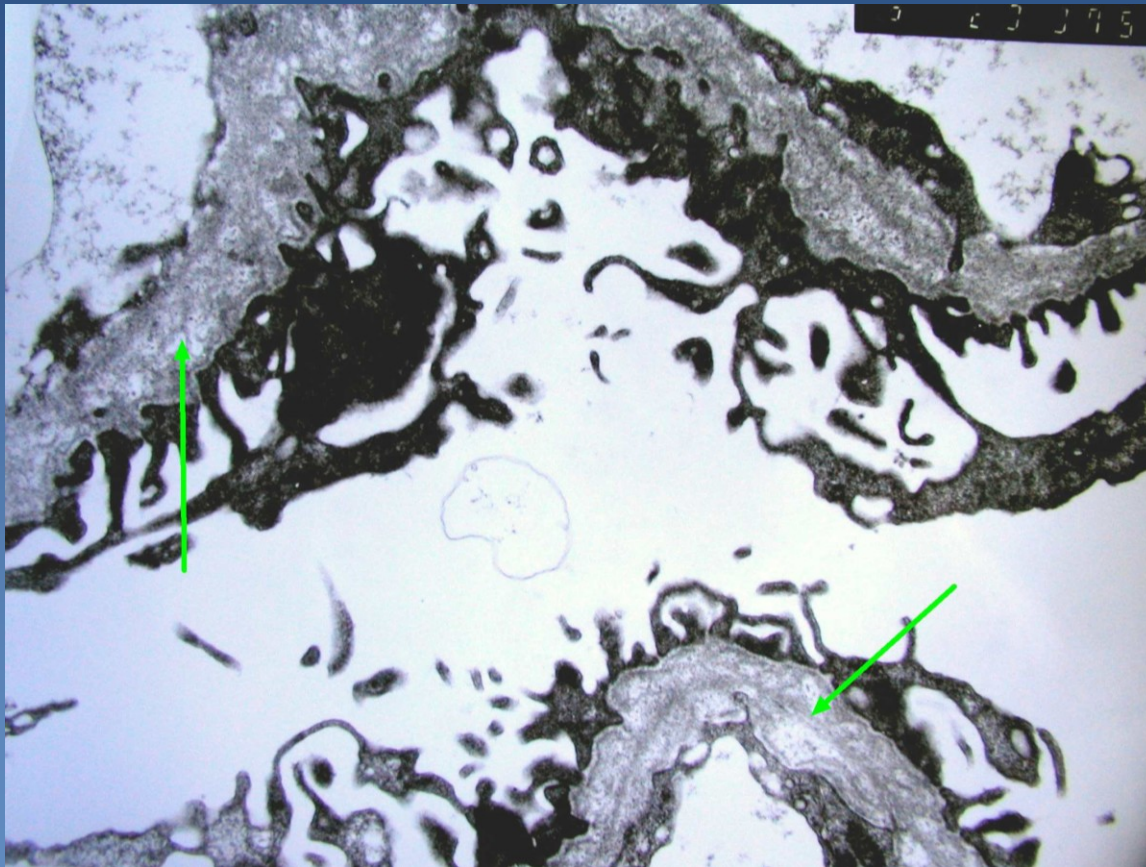


x Syndrom tenkých bazálních membrán

- ⇒ *bez progresu do renálního selhání, mírný klinický průběh (benigní familiární hematurie)*
- ⇒ *morfologii mohou mít ženy přenašečky X vázaného Alportova syndromu*

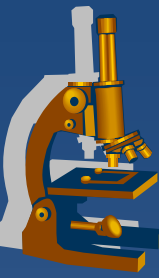


Alportův syndrom/ sy tenkých membrán ELMI



Charakteristický obraz lamelace glomerulární bazální membrány při hereditární nefropatii.

Glomerulopatie projevující se akutním nefritickým syndromem



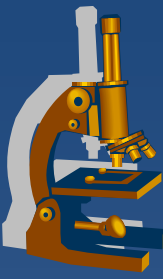
Glomerulopatie projevující se akutním nefritickým syndromem

Akutní difusní endokapilární proliferativní GN

Membranoproliferativní GN

Rychle progredující glomerulonefritidy (RPGN)

Glomerulopatie projevující se akutním nefritickým syndromem



⇒ většinou proliferativní glomerulonefritidy se zvýšenou mesangiální a endokapilární buněčností, často doprovázené tvorbou srpků.

x Akutní difuzní endokapilární proliferativní GN

⇒ *syn. akutní postinfekční, akutní proliferativní, exudativní GN*

⇒ *IK onemocnění*

Akutní difusní endokapilární proliferativní GN



- ⇒ *obvykle následkem infekce – postinfekční glomerulonefritis (beta-hemolytický streptokok, stafylokoky, G-bakterie, viry, paraziti)*
- ⇒ *může provázet i systémové choroby – SLE, infekční endokarditidy, nekrotizující arteritidy*
- ⇒ *nejčastěji děti , 1-4 týdny po streptokokové infekci*

Akutní postinfekční GN



- ⇒ *hemature, proteinurie , hypertenze, otoky, insuficience*
- ⇒ *některé případy mohou mít inaparentní průběh*
- ⇒ *v séru **zvýšení ASLO** a pokles komplementu složek C3 ,C4*

Akutní postinfekční GN



- ⇒ *u dětí má onemocnění benigní průběh*

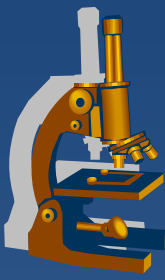
- ⇒ *dospělí protrahovaný průběh, hypertenze a různý stupeň renálního selhávání*

- LM : zvýšená endokapilární a mesangialní celularita, zúžení průsvitu kapilár

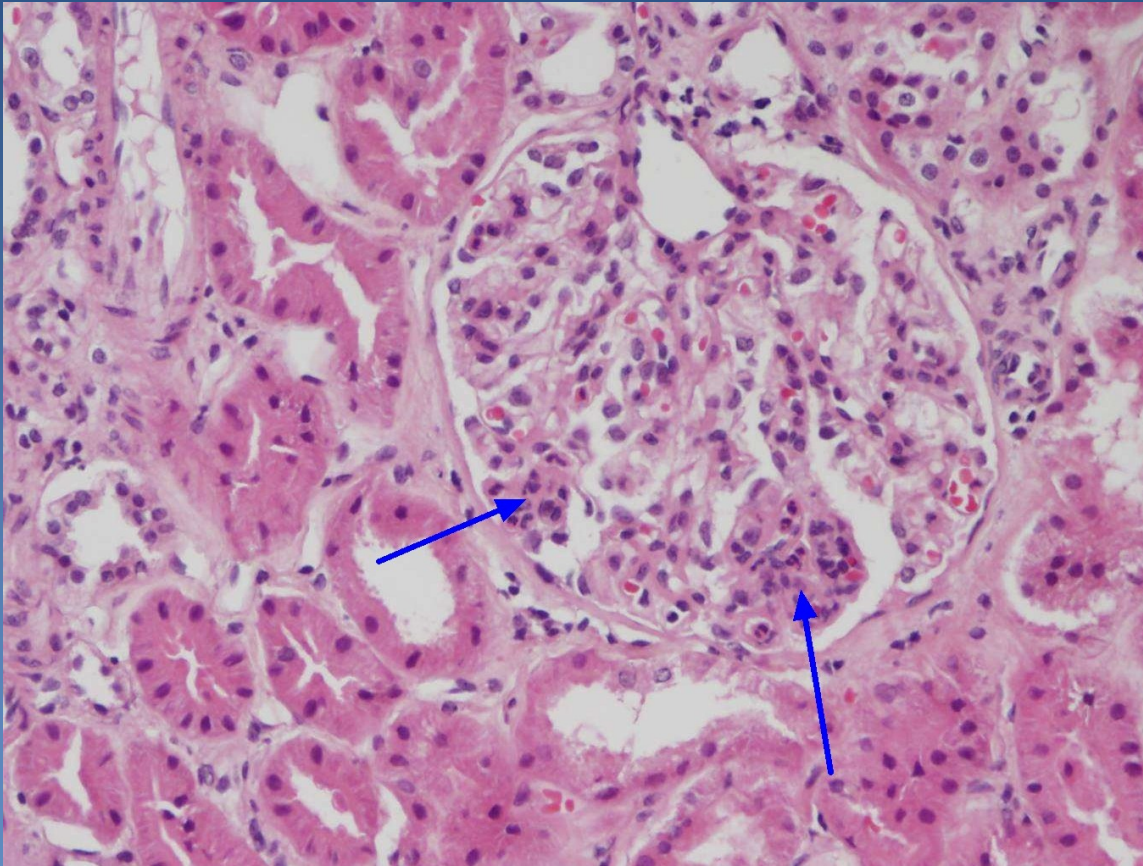
Akutní postinfekční GN



- IMF: difusně segmentálně granula v kapilárních kličkách, v mesangiu v IgG a C3
- EM: objemná hrudkovitá subepiteliální imunodepozita a ID v mesangiu.

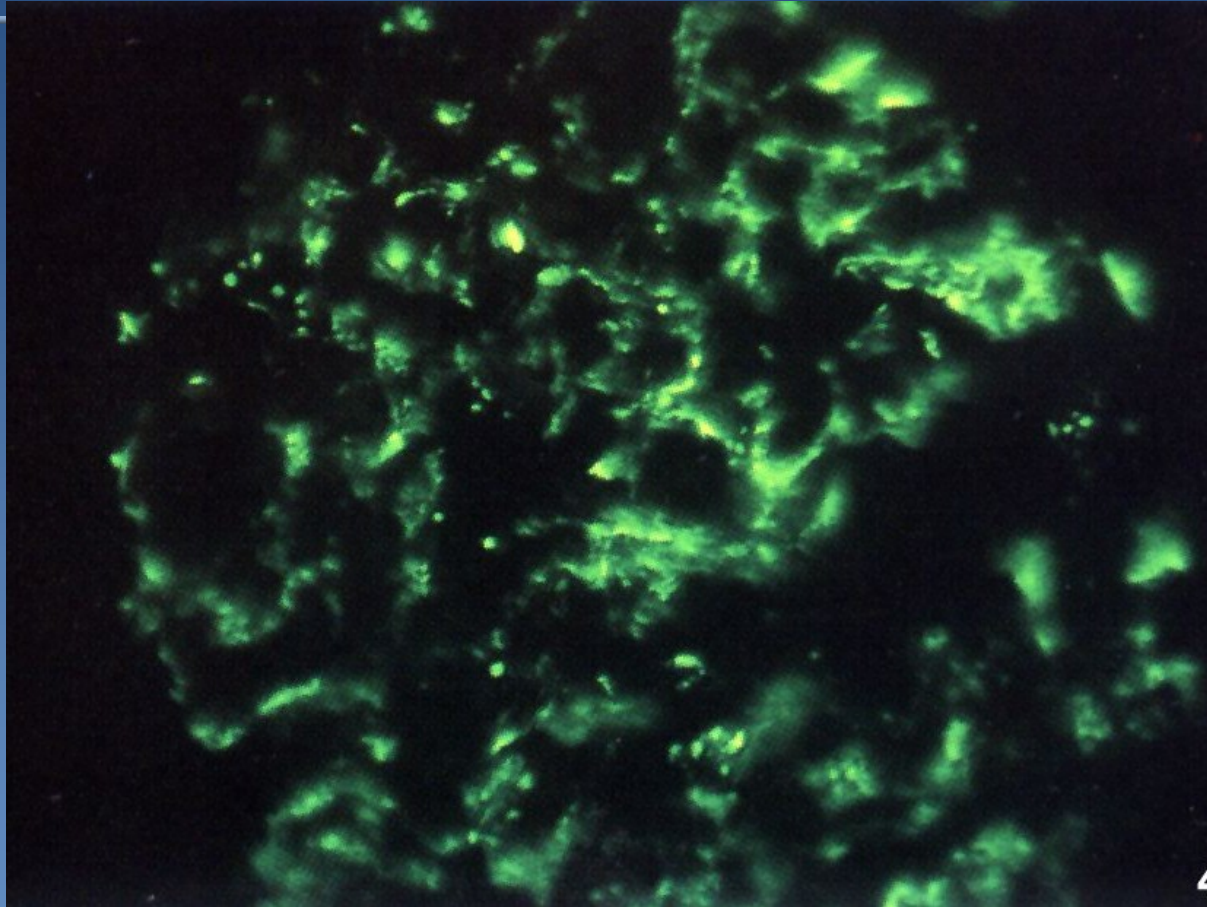


Akutní postinfekční GN

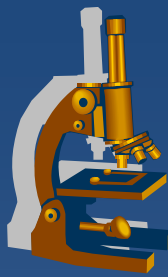


Zvýšená intrakapilární a mesangiální celularita,
přítomnost PMN

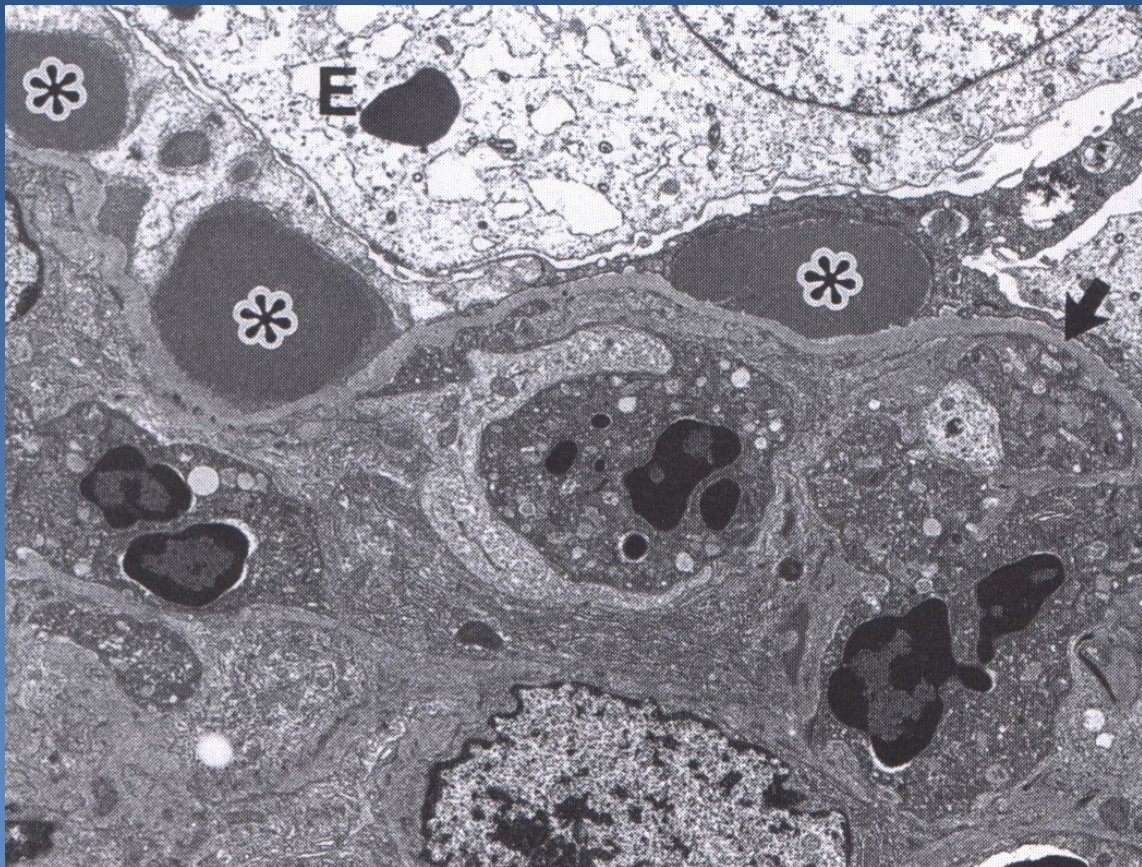
Akutní postinfekční GN (IMF)



Granurální depozita na GBM a v mesangiu v IgG

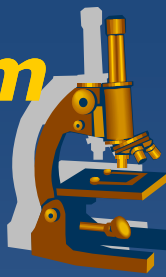


Akutní postinfekční GN (EM)



Hrudkovitá imunodepozita subepiteliálně

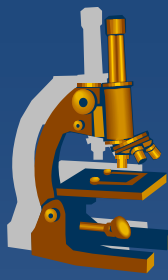
Glomerulopatie projevující se akutním nefritickým syndromem



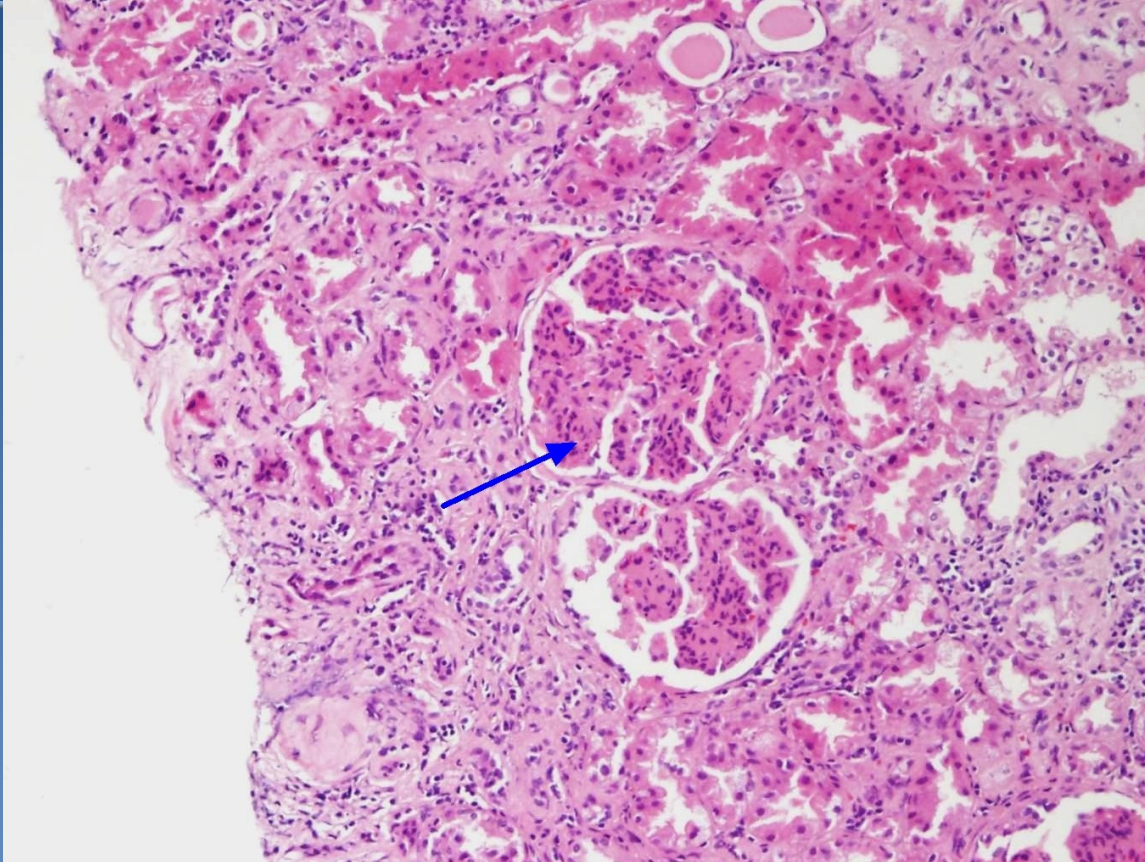
x Membranoproliferativní GN

- *Nemoci s abnormitami komplementu*
- *Diagnostika založena na detekci Ig a frakcí komplementu (C3) v biopsii*

- **Imunokomplexové glomerulonefritidy**
- **C3 glomerulonefritida**
(*s dysregulací komplementu, např. s protilátkami proti C3 nebo C5 konvertáze....vzácně geneticky, s mutacemi v komponentách komplementu*)
- **Nemoc denzních depozit**
(*depozita C3 v GBM, 80 % pacientů s protilátkami proti C3 nefritickému faktoru, reagující s C3 konvertázou, kterou stabilizuje, tím trvale aktivuje komplement alternativní cestou*)
 - LM: difusní postižení glomerulů, hypercelularita endokapilární i mesangiální, lobulizace kapilárního trsu, dvojkontury GBM v barvení PAS, SM.

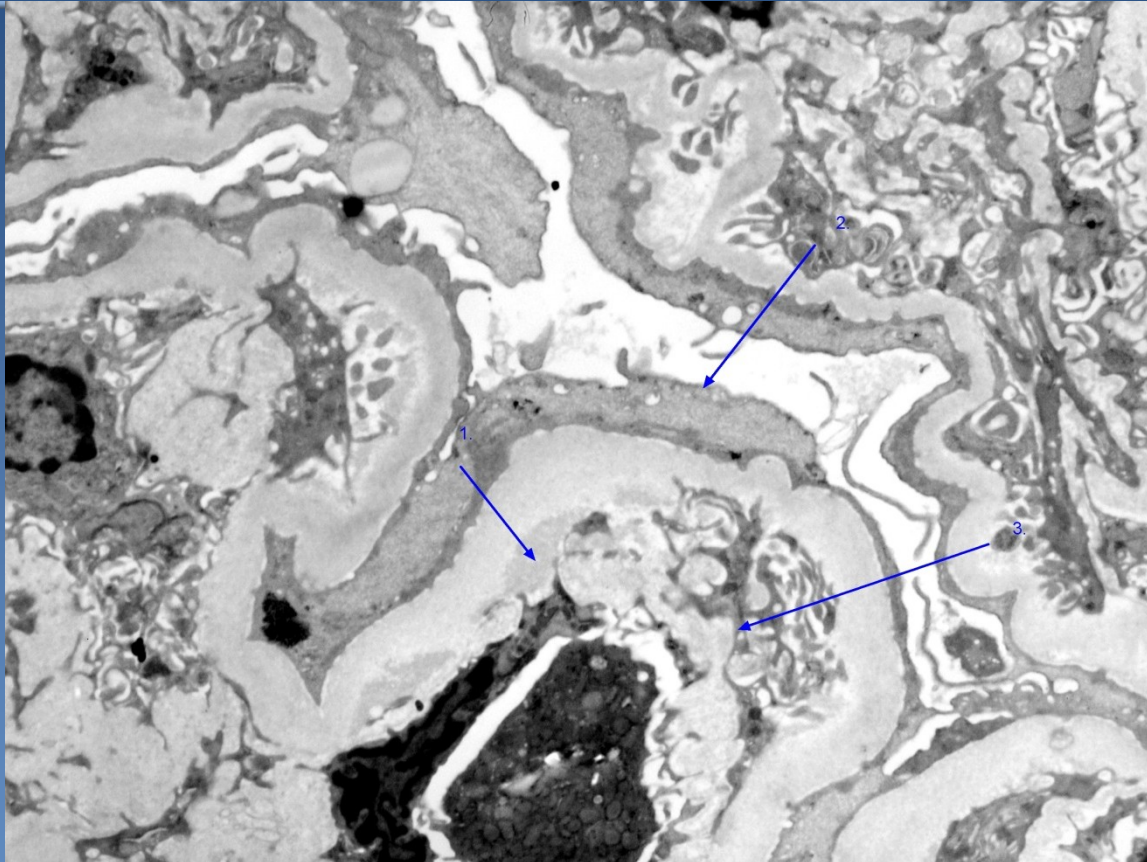


Membranoproliferavní GN



Lobulizovaný kapilární trs, zvýšená celularita mesangiální i endokapilární

Membranoproliferativní GN (EM)



1. Subendoteliální imunodepozita
2. pedicelární fúze podocytů
3. Interpozice mesangia

Glomerulopatie projevující se akutním nefritickým syndromem



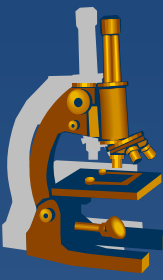
- x Rychle progredující GN (RPGN)**
 - ⇒ ***Hematurie, proteinurie***
 - ⇒ ***Rychlý pokles renálních funkcí***
 - ⇒ ***Onemocnění charakterizované extenzivními srpkotivými formacem***

RPGN

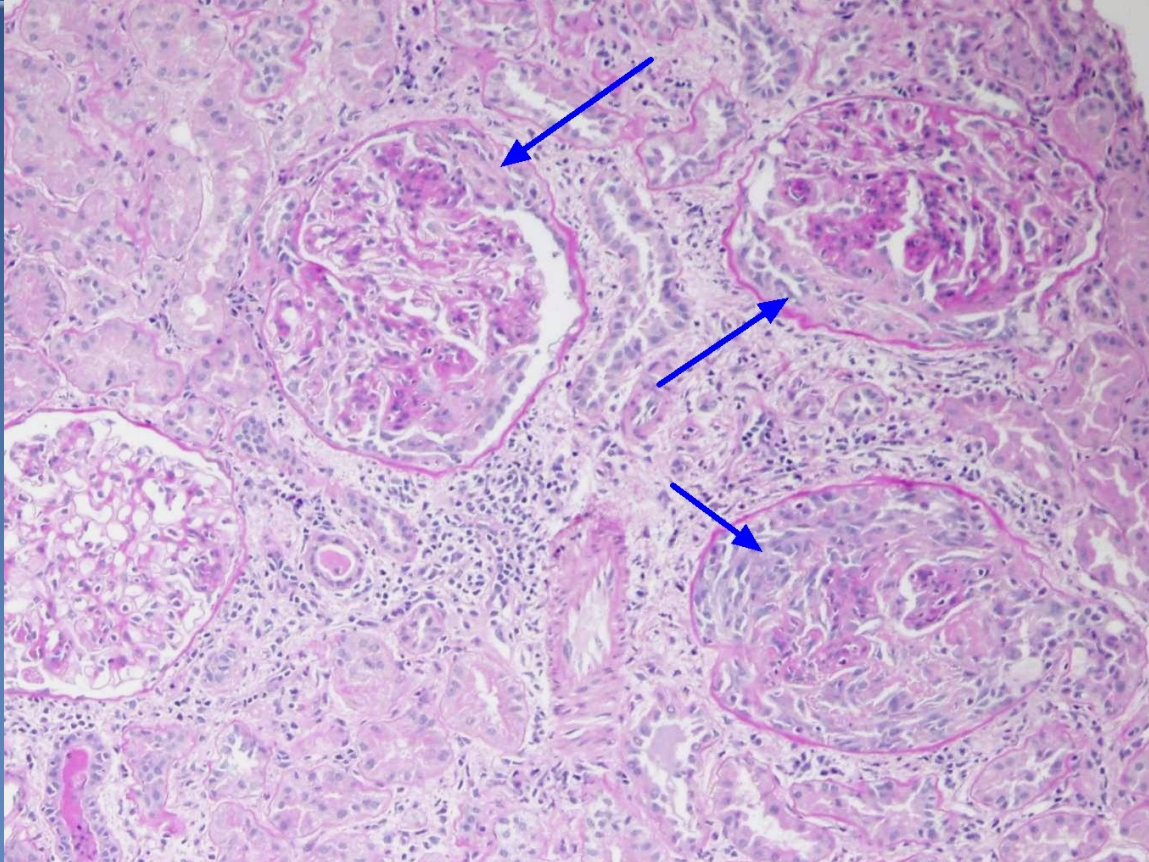


- ⇒ *Skupina onemocnění , kde jsou zastoupeny:*
- ⇒ *GN v rámci systémových vaskulitid*
- ⇒ *Anti-GBM glomerulonefritida*
- ⇒ *GN související s depozicí imunokomplexů v glomerulech*

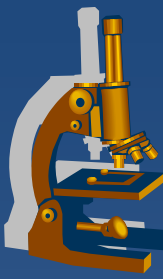
(IgA, postinfekční GN, GN při SLE)



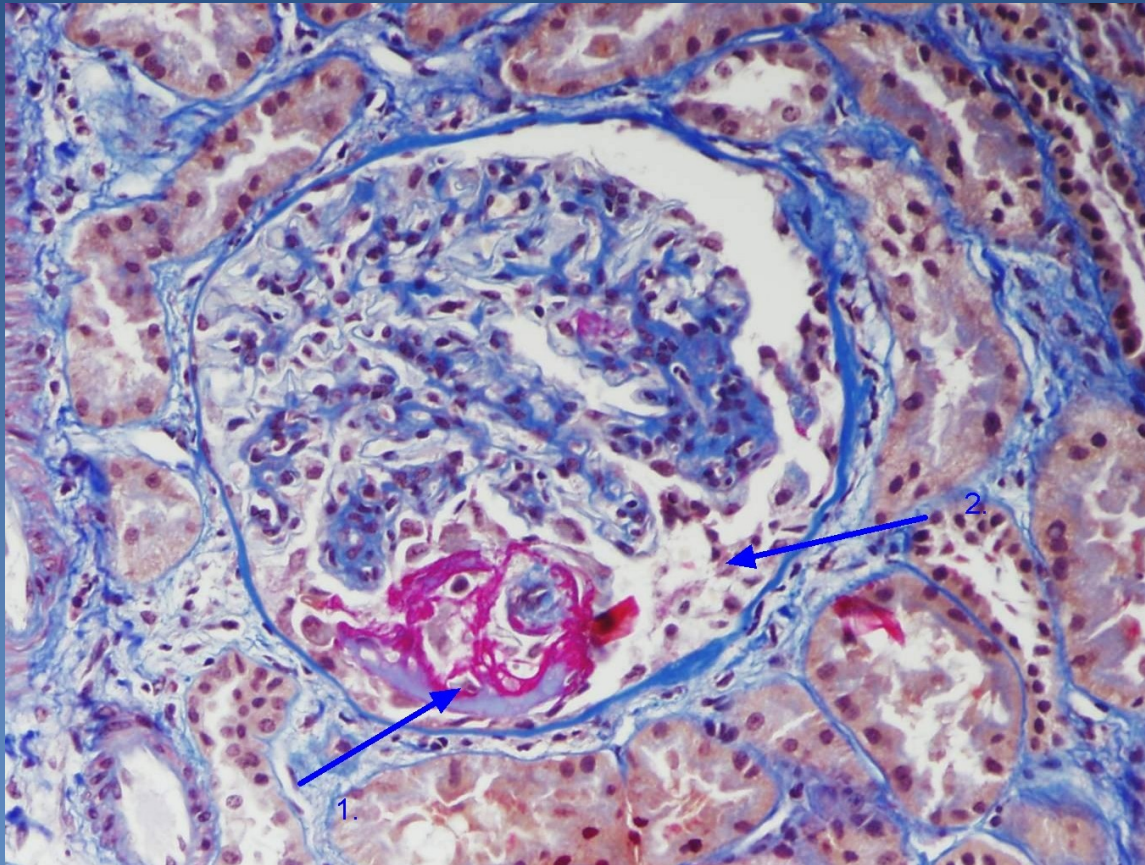
RPGN



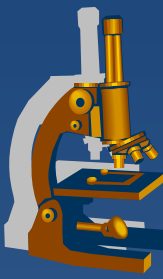
Celulární srpky v oblasti Bowmanova prostoru



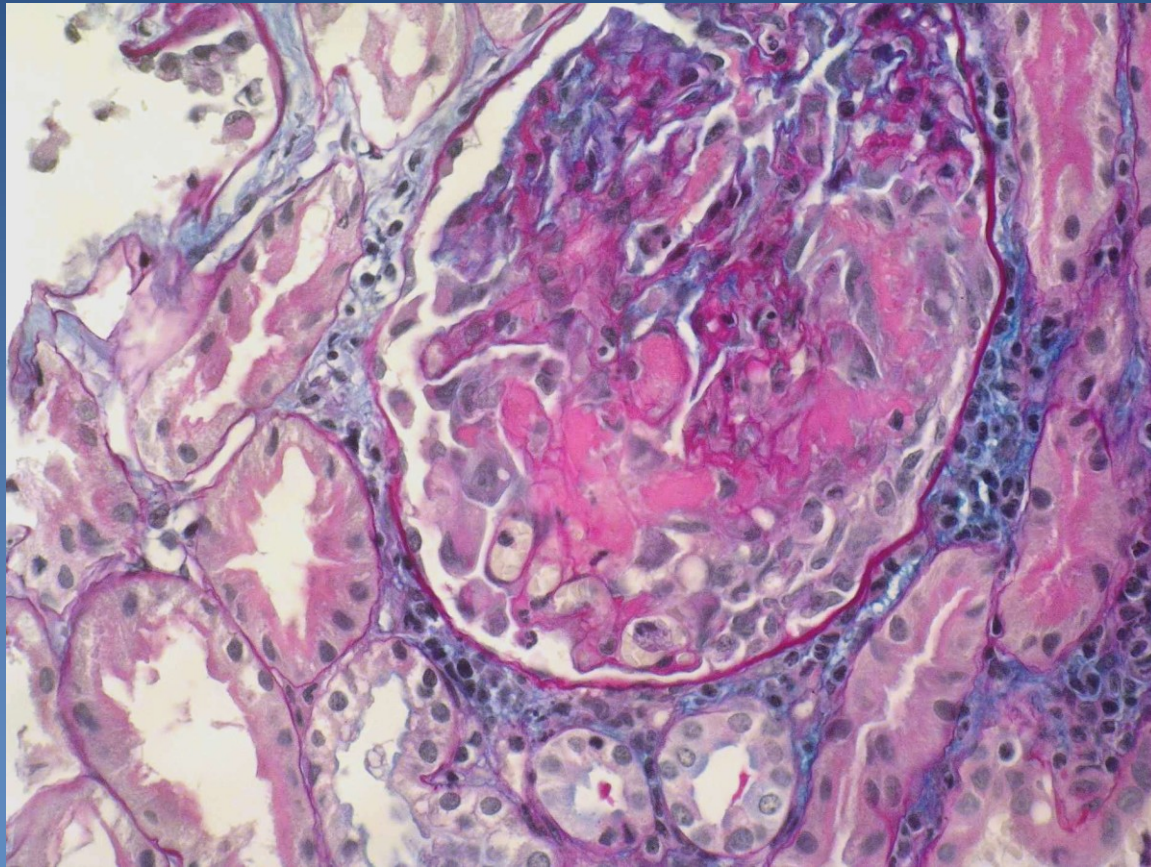
RPGN



1. Fibrin v celulárním srpku
2. Celulární srpek (incipientní)

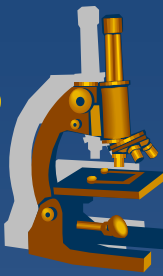


RPGN



Fibrinoidní nekróza glomerulárních kapilár

Postižení glomerulů ledvin při nemoci cév



Postižení glomerulů/ledvin při nemoci cév

Systemové vaskulitidy

vaskulitida způsobená přímo PL
vaskulitida způsobená IK
vaskulitida ANCA asociovaná

Postižení ledviny při hypertenzi

Trombotická mikroangiopatie

Ostatní

infarkt ledviny
stenóza renální arterie

Postižení glomerulů ledvin při nemoci cév



x Systémové vaskulitidy

x Vaskulitida způsobená přímo protilátkami

⇒ *Anti-GBM glomerulonefritida*

⇒ *přítomnost PL proti tzv. Goodpastureovu antigenu, který je komponentou BM (nekolagenní domény)*

Postižení glomerulů ledvin při nemoci cév



- ⇒ *navázání Anti-GBM protilátky vede k aktivaci komplementu a proteáz a k destrukci GBM*
 - LM: Obraz RPGN
 - IMF: difusní lineární pozitivita GBM v IgG
- ✘ **Vaskulitida způsobená imunokomplexy**
- ⇒ ***Henochova-Schönleinova purpura***
 - morfologie IgA nefropatie

Postižení glomerulů ledvin při nemoci cév

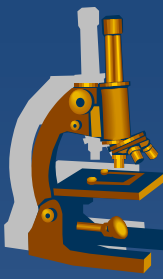


x Vaskulitida s přítomností protilátek proti součástí cytoplasmy neutrofilů (ANCA)

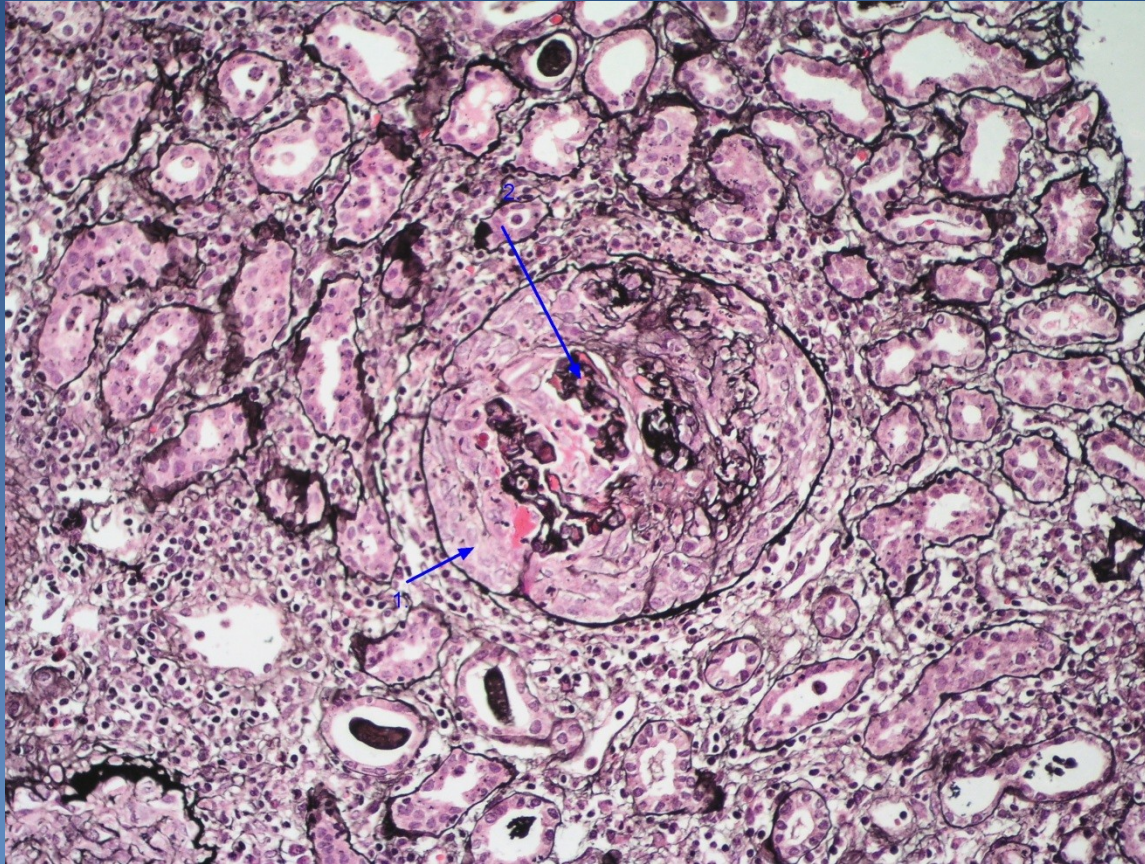
⇒ ***Granulomatóza s polyangiitidou (Wegenerova granulomatóza)***

⇒ ***Mikroskopická polyangiitida***

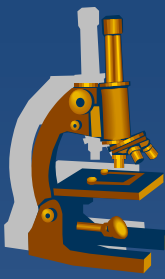
- morfologie RPGN



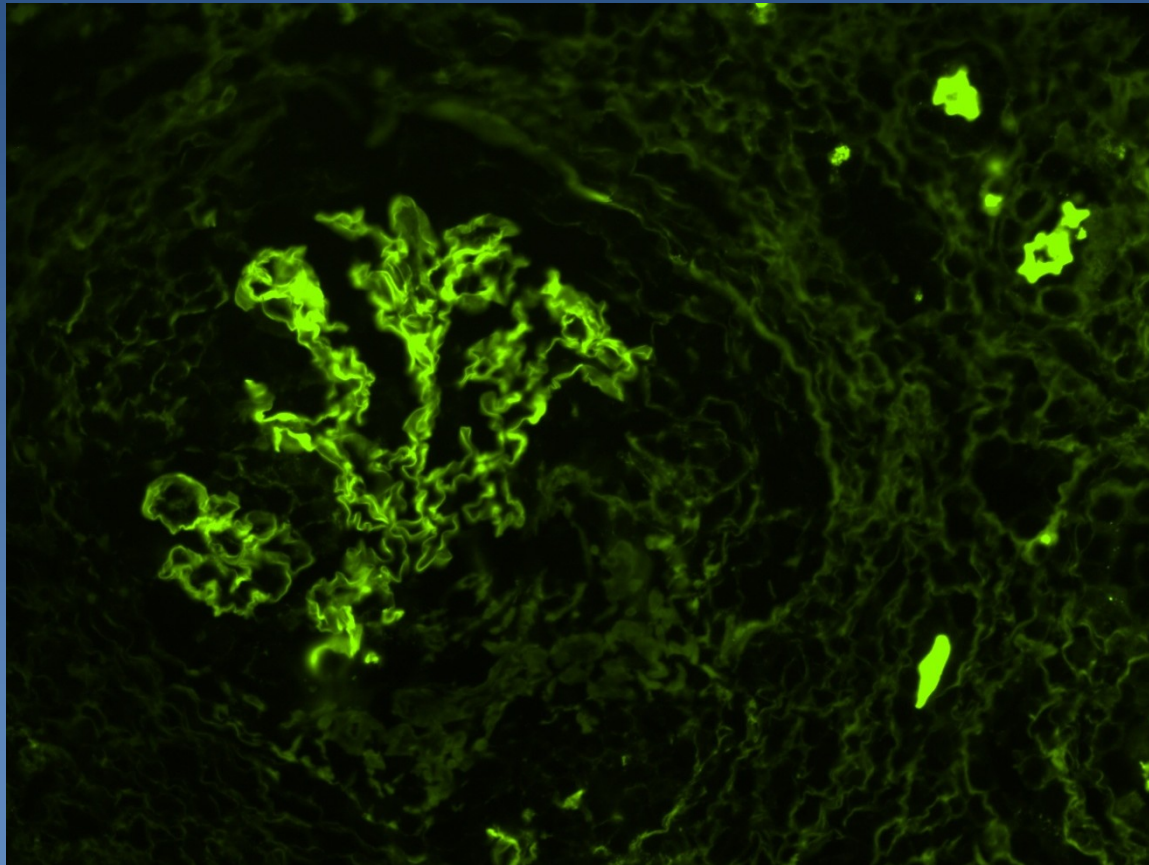
Anti - GBM



1. Celulární okludující srpek
2. Kolabující kapilární trs pod srpkem

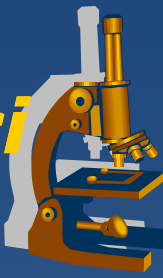


Anti-GBM (IMF)



Lineární pozitivita IgG v periferii (na GBM)

Postižení glomerulů / ledvin při nemoci cév

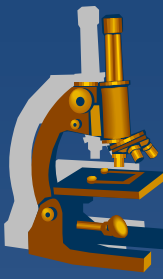


✘ Trombotická mikroangiopatie

⇒ *HUS, TTP – onemocnění charakterizovaná tvorbou destičkových trombů v systémové cirkulaci, konzumpce trombocytů, postižení endotelu a erytrocytů*

⇒ *edém intimy, zduření endotelu arteriol, fibrinoidní nekróza stěny arteriol, kapilární fibrinové tromby*

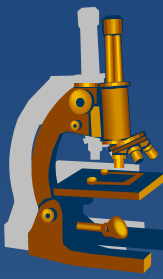
Chronická glomerulonefritida



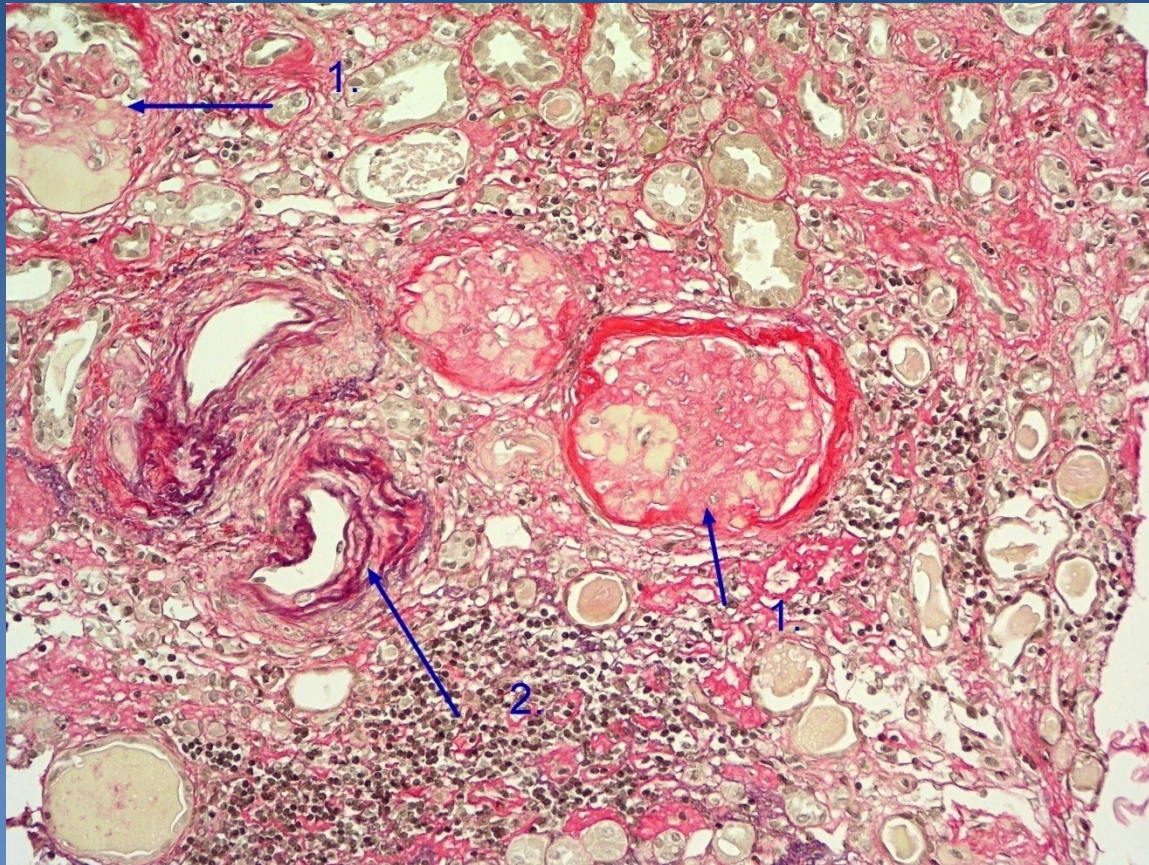
x Chronická glomerulonefritida

⇒ *onemocnění glomerulů zastiženo ve fázi významného renálního postižení*

- makro: ledviny zmenšené, granulované
- mikro: vysoké procento globálně zaniklých glomerulů, fibróza intersticia, tubulární atrofie, vaskulární změny.

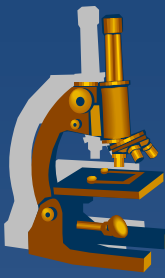


Chronická glomerulonefritida



1. Zaniklé glomeruly
2. Vaskulární změny

Onemocnění tubulů a intersticia



⇒ postiženy obě složky (tubuly a intersticiium)

× Dvě hlavní kategorie:

⇒ *Ischemické a toxické postižení (akutní tubulární nekróza ATN)*

⇒ *Zánětlivé (tubuloitersticiální nefritida TIN)*

Onemocnění tubulů a intersticia

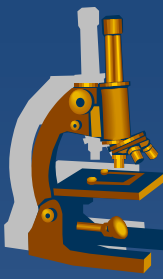


✘ Akutní tubulární nekróza

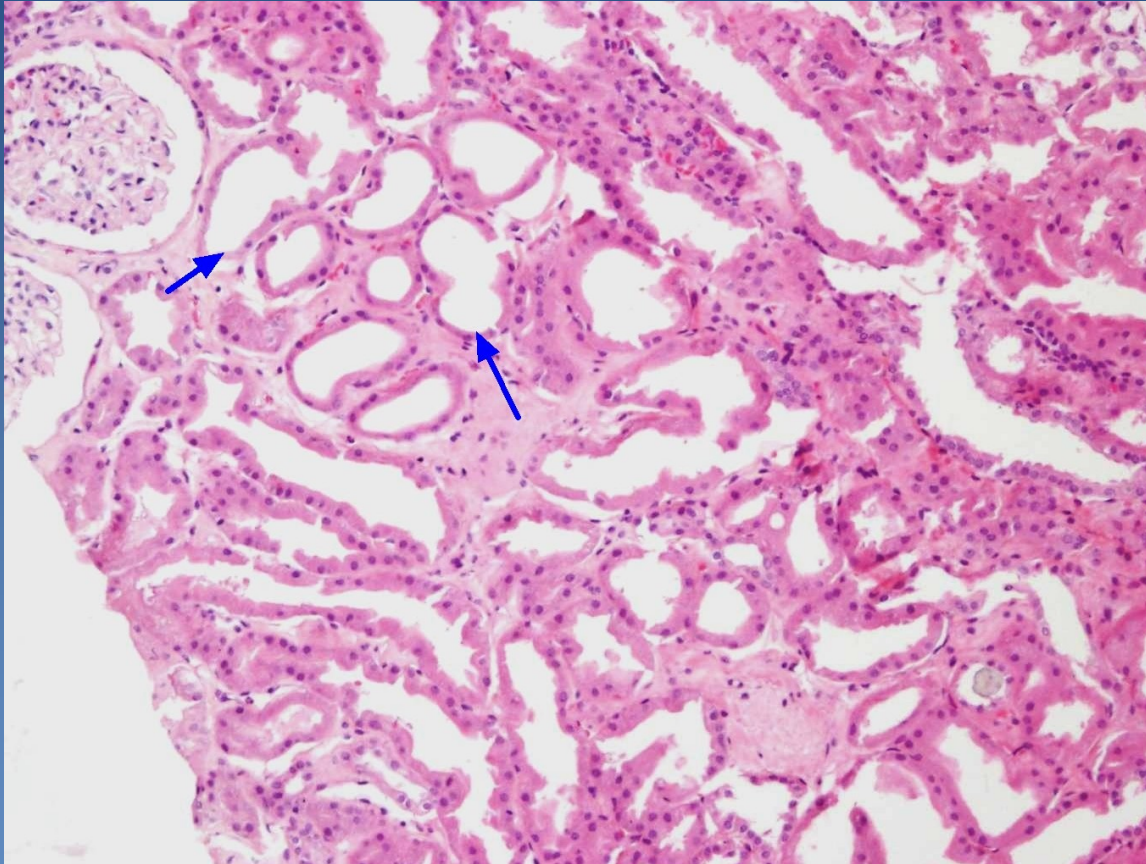
⇒ *etiologie: ischemie , toxické vlivy*

⇒ *akutní renální selhání s oligourií až anurií vyžadující hemodialýzu*

- makro: ledviny zduřelé, nápadně bledá kůra
- mikro: různý stupeň poškození tubulárních buněk, od ztráty kartáčového lemu po nekrózu.

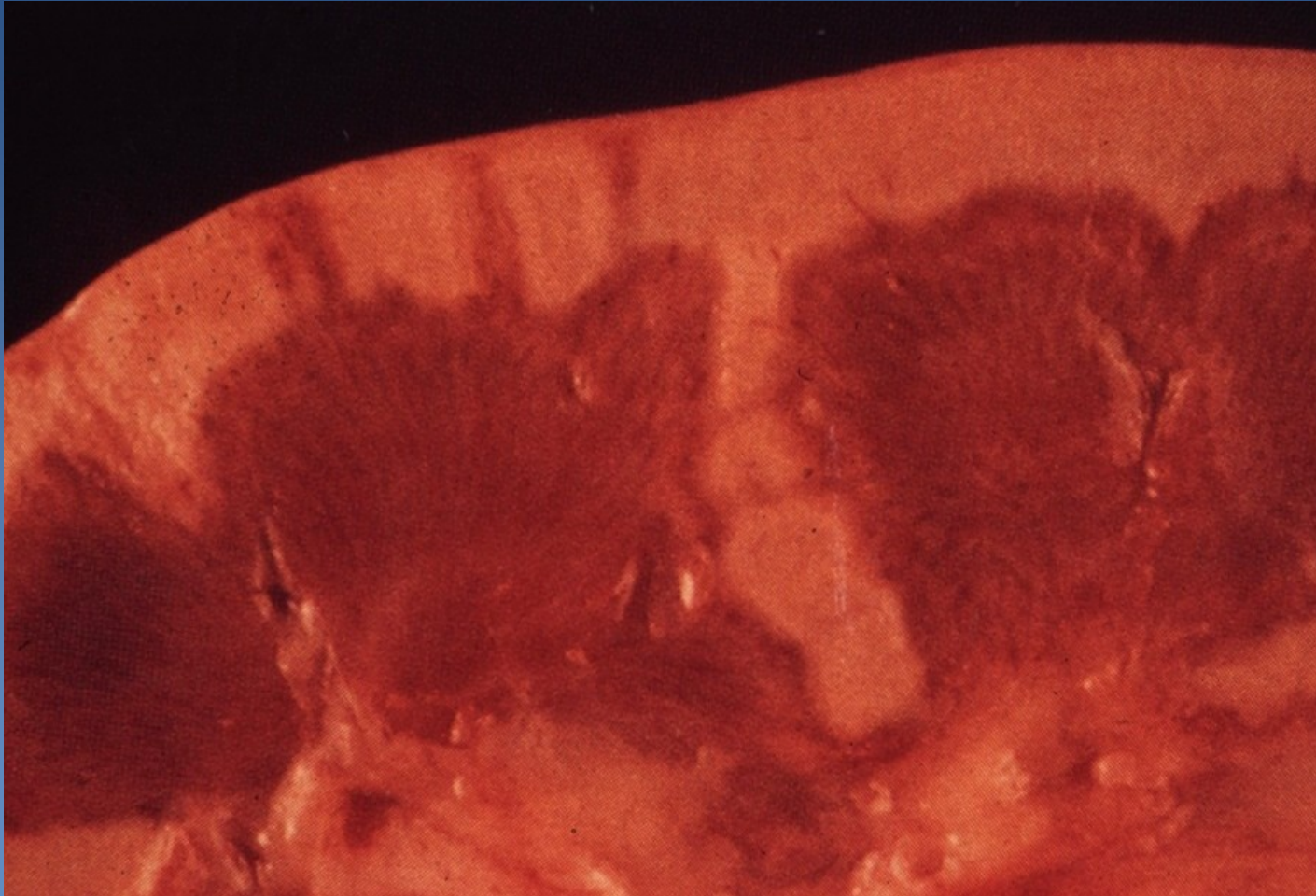


Akutní tubulární nekróza



Dilatace tubulů, simplifikace epitelu

Akutní tubulární nekróza



Onemocnění tubulů a intersticia



x Akutní tubulointesticiální nefritida

⇒ *Etiologie: infekční bakteriální (akutní pyelonefritida)*

⇒ *toxické polékové (po ATB)*

⇒ *metabolické (onemocnění s tvorbou krystalů)*

⇒ *virové (hantaviry)*

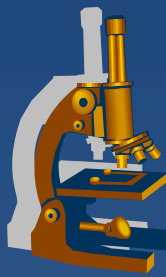
- mikro: zánětlivá celulizací v intersticiu a různým stupněm poškození tubulárního epitelu

Onemocnění tubulů a intersticia



x Akutní pyelonefritida

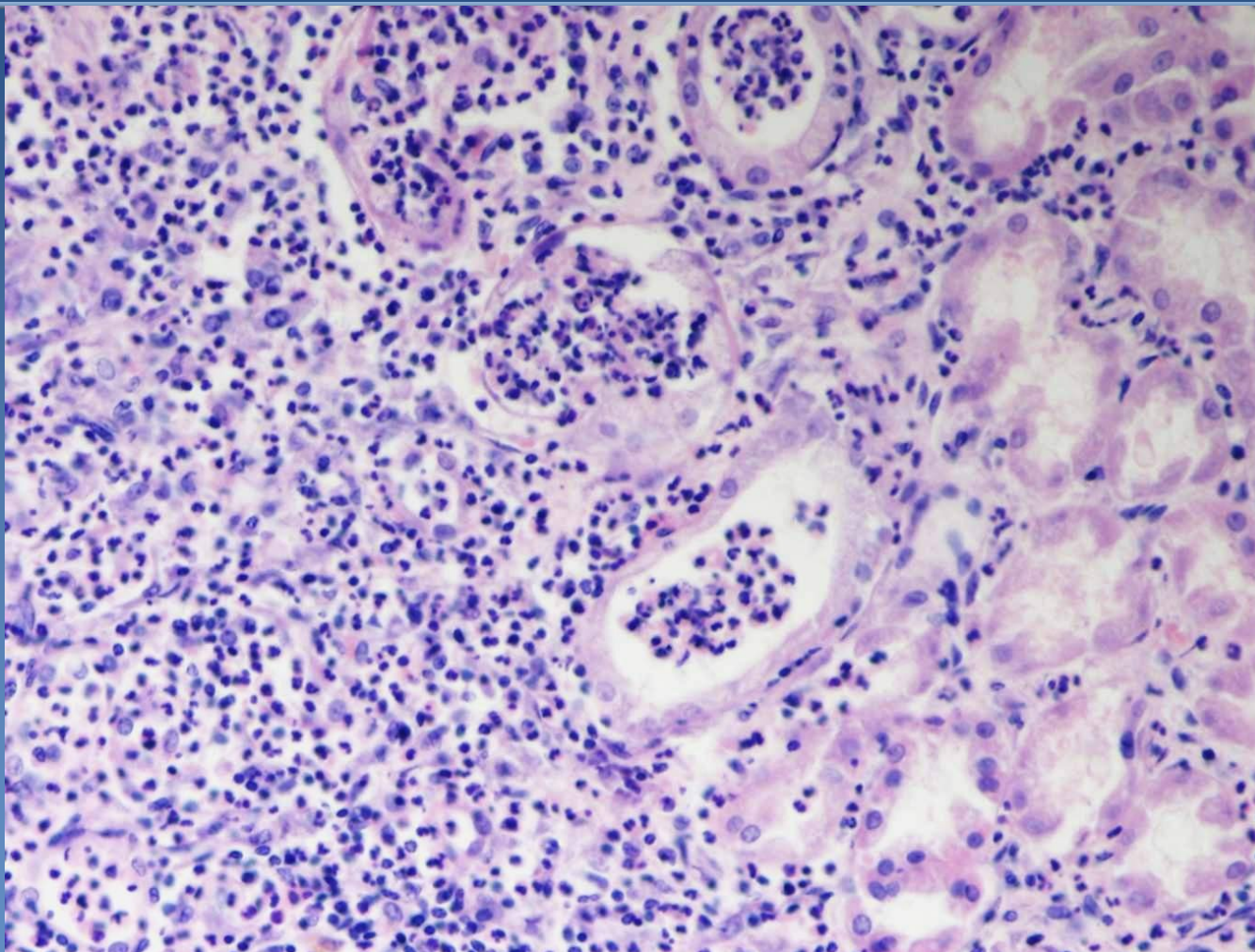
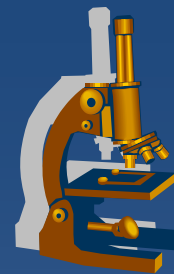
- ⇒ akutní zánět ledviny a pánvičky- nejčastěji vzniká ascendentní cestou - bakteriální infekce - např. E. coli***
- ⇒ hematogenní cesta - při septikémii***
- ⇒ horečnaté onemocnění, bolesti v bedrech, dysurie a nucení na moč, v moči četné leukocyty - pyurie***



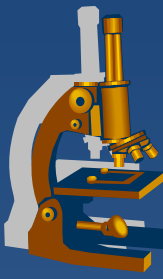
Onemocnění tubulů a intersticia

- makro : postižená ledvina je zduřelá, žlutavé abscesy pod pouzdrem.
- pánevka edematózní, červená, někdy pokrytá hnisem, hnisavý zánět se může šířit z ledviny do okolí - paranefritický absces
- mikro: tubuly vyplněny neutrofily

Akutní pyelonefritis



Onemocnění tubulů a intersticia



× Chronická pyelonefritida

⇒ *patří mezi nejčastější příčiny renálního selhání*

⇒ *začátek onemocnění je někdy nenápadný a projeví se až hypertenzí, často navazuje na několik atak akutní pyelonefritidy.*

Onemocnění tubulů a intersticia



- makro : ledviny jsou nepravidelně svrásťelé, ploché vtažené jizvy, často se kombinuje s urolitiázou, parenchym ledviny progresivně atrofuje - „end-stage kidney
- mikro: fibróza intersticia, atrofie tubulů, hyalinizace glomerulů, dilatace kanálků s válci – vzhled koloidu ve ŠŽ

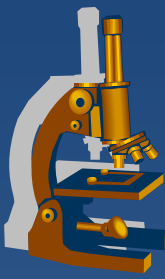
Onemocnění tubulů a intersticia



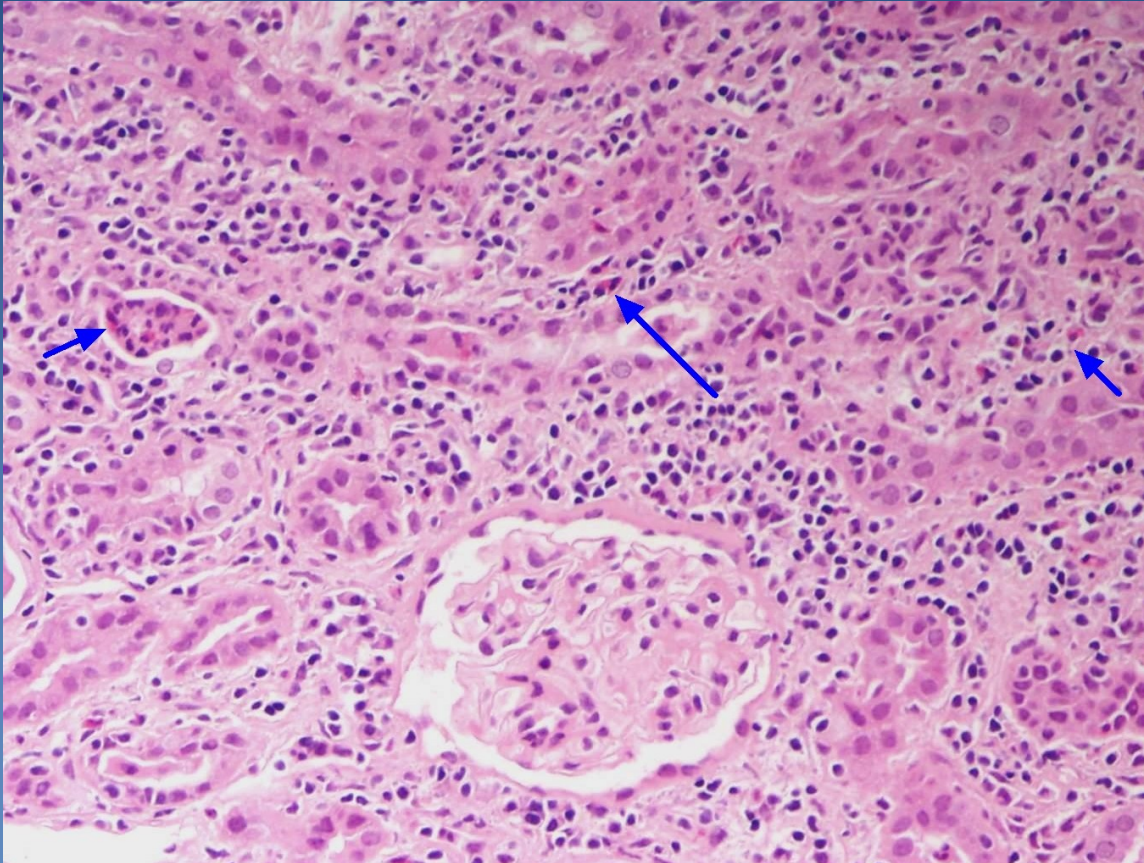
× TIN indukovaná léky

⇒ *Antibiotiky a NSAID*

- mikro: edém intersticia, smíšený zánětlivý infiltrát intersticia s podílem eosinofilů

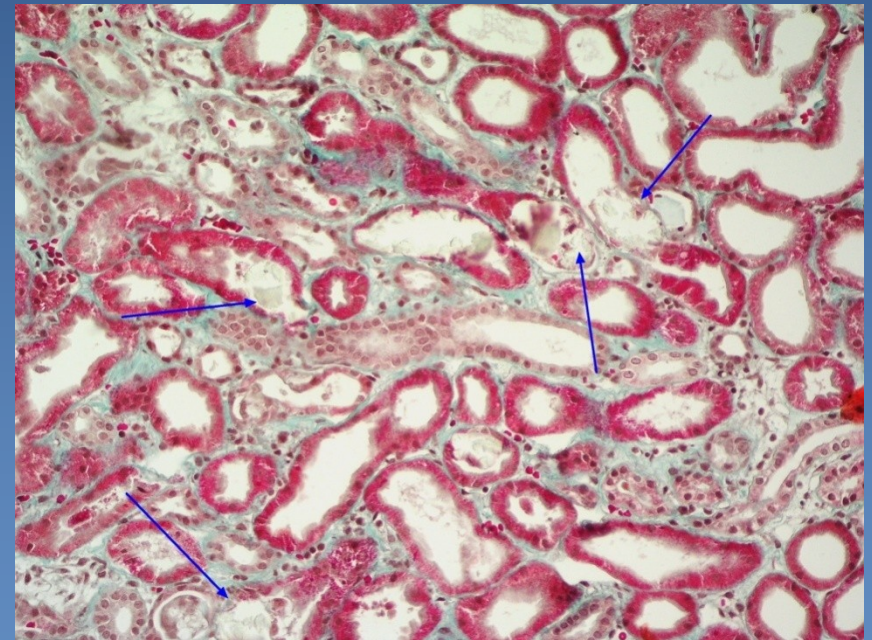
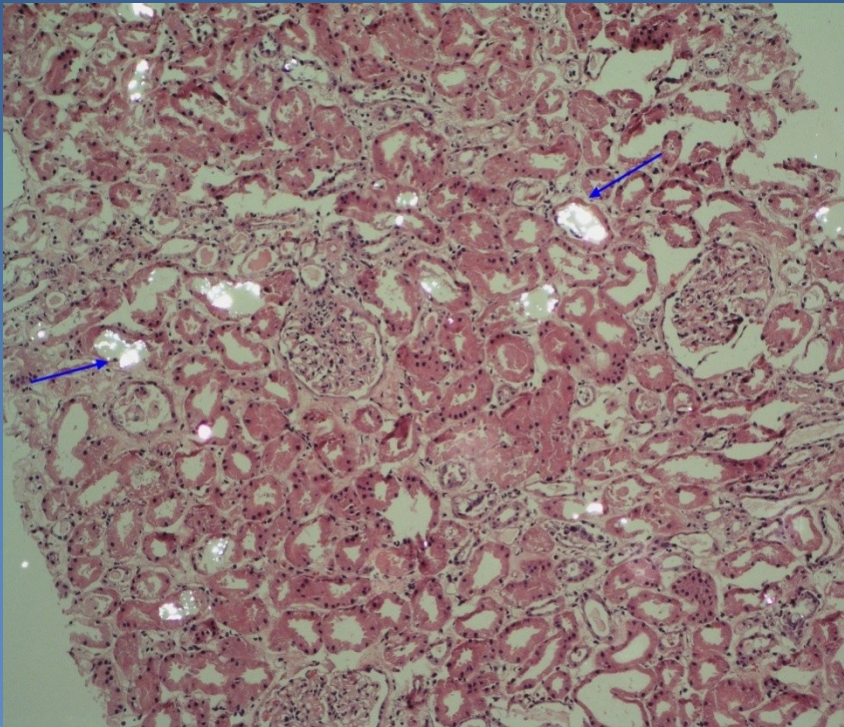


TIN



Zastoupení eosinofilů v zánětlivém infiltrátu

Oxalátová nefropatie



Oxalátové krystaly v tubulech

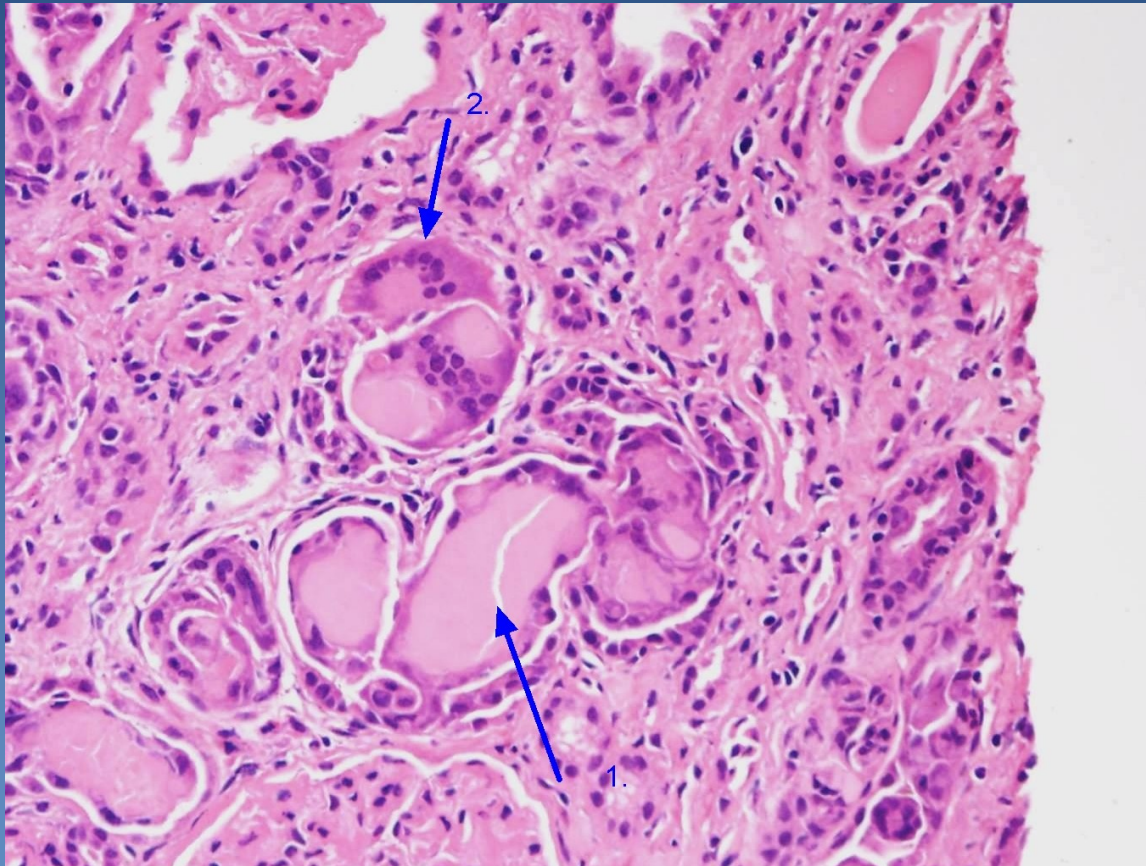
Onemocnění tubulů a intersticia



× Myelomová nefróza

- ⇒ *poškození ledviny při myelomu*
- ⇒ *průchod **lehkých řetězců (BJ bílkovina)** do moče s následným vysrážením*
- ⇒ *tvorba četných válců, které způsobí **nefrohydrózu** tj. blokáda odtoku moče uvnitř renálního parenchymu.*
- ⇒ *poškození výstelky kanálků, přítomnost obrovských mnohojaderných bb.*

Myelomová nefróza



1. Bílkovinné válce
2. Obrovské mnohjaderné buňky

Nádory ledvin



× Benigní x maligní

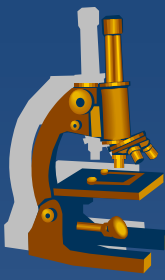
× **Benigní**

⇒ **angiomyolipom**

- Mesenchymový nádor častější u pacientů s tuberózní sklerózou

⇒ **adenom kůry**

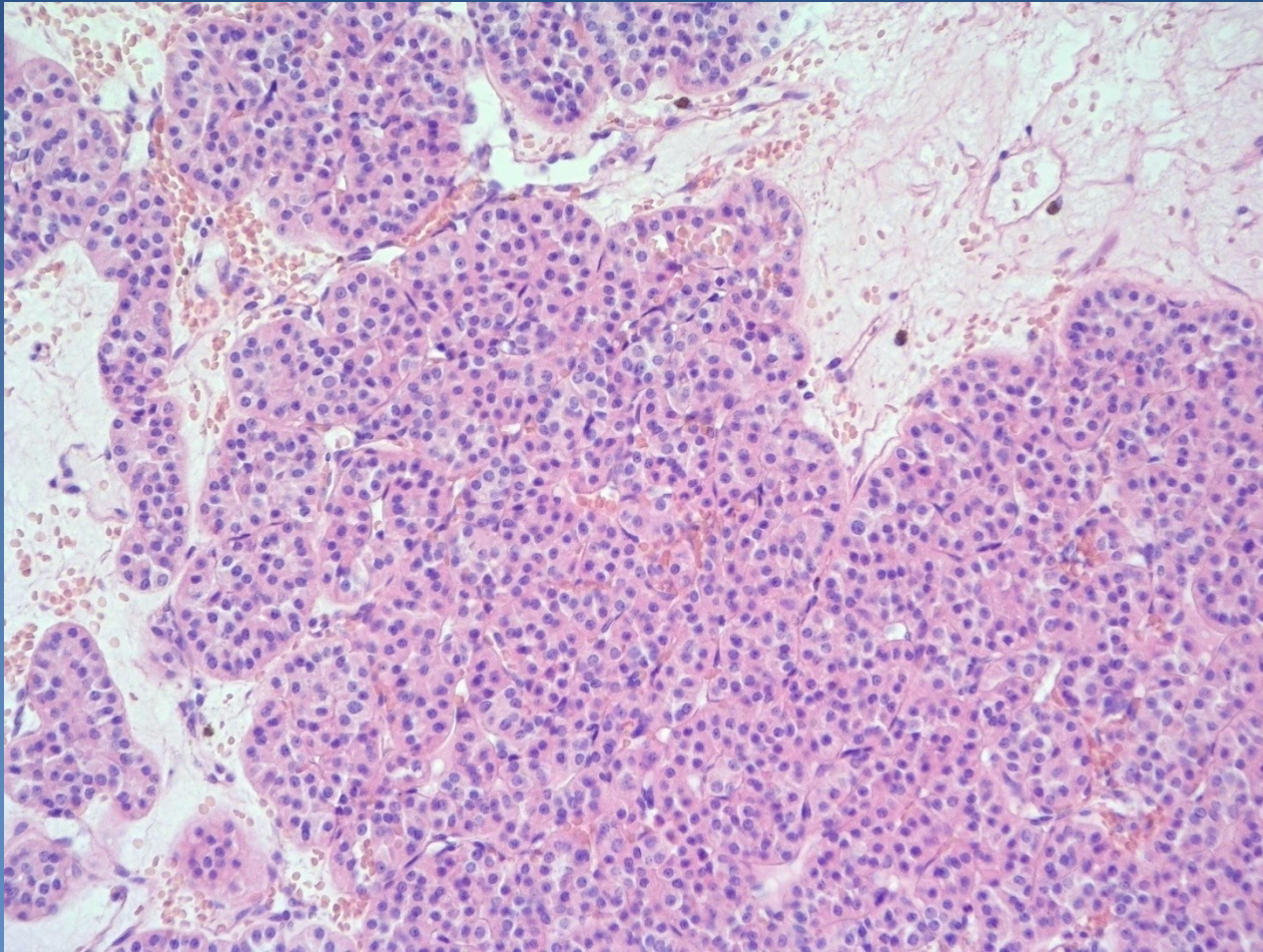
- **mikro**: papilární stavby
- **makro**: okrové barvy, vel. do 5mm
- náhodný nález



⇒ ***renální onkocytom***

- **makro:** ohraničený tumor mahagonové barvy, variabilní velikosti, centrálně s jizvou
- **mikro:** buňky s oxyfilní, granulární cytoplasmou tvořící aciny, tubuly a drobná hnízda, centrálně hyalinní jizva

Renální onkocytom



Karcinom z renálních buněk



- x Maligní*

- x Karcinom ledviny*

 - ⇒ Častější u mužů, střední a vyšší věk, ČR nejvyšší výskyt z vyspělých zemí. Rizikový faktor kouření*

 - ⇒ Většinou sporadické tumory, 4% součástí hereditárních syndromů*

Karcinom ledviny z jasných buněk



⇒ ***Karcinom ledviny z jasných buněk***

⇒ ***70-80% všech renálních karcinomu***

- **makro** : dobře ohraničený nádor, okrově žluté barvy s ložisky hemoragií, nekróz

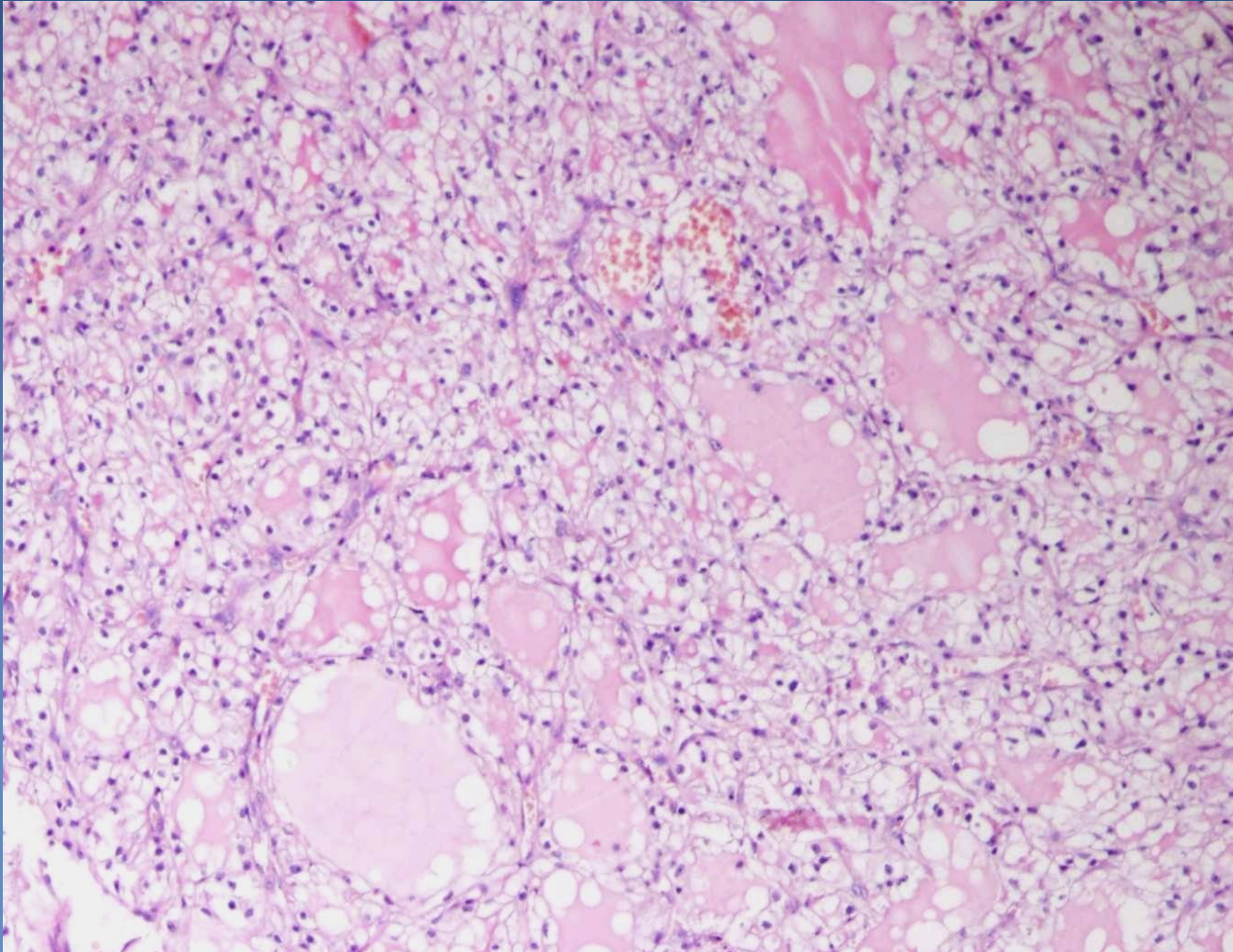
- nádor má tendenci vrůstat do pánvičky - hematurie, do renální žíly a dolní duté žíly

Karcinom ledviny z jasných buněk



- Metastazuje především krevní cestou (plíce, kosti, mozek)
- **mikro** : sestává z vodojasných buněk s objemnou jemně granulární plasmou (obsahuje glykogen a lipidy)

Karcinom ledviny z jasných buněk



Karcinom ledviny z jasných buněk



- ⇒ *klinicky : dlouho němý, při vrůstání do pánvičky vede k hematurii.*
- ⇒ *prognóza : záleží na velikosti nádoru v době dg.*
- ⇒ *nádory menší než 3 cm v průměru bývají prognosticky příznivější*

Papilární renální karcinom

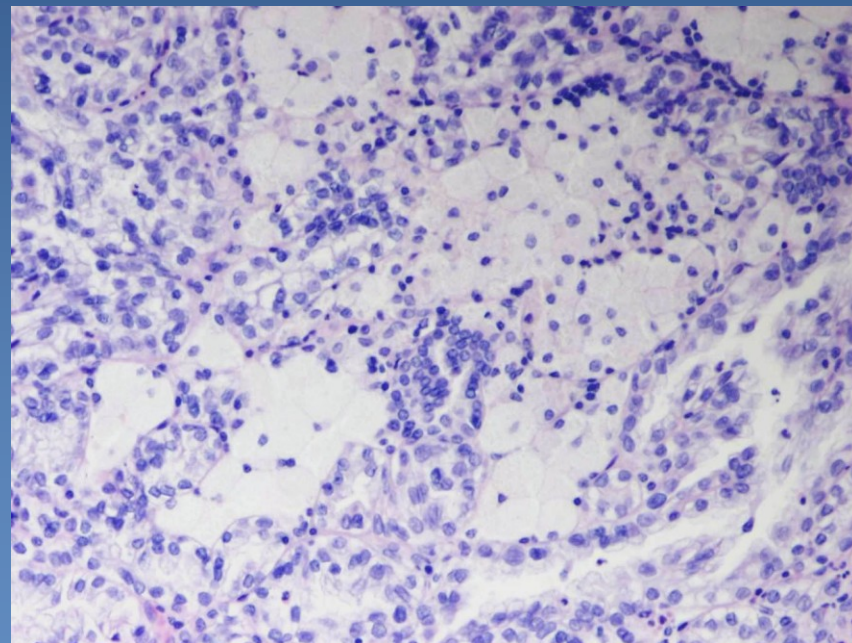
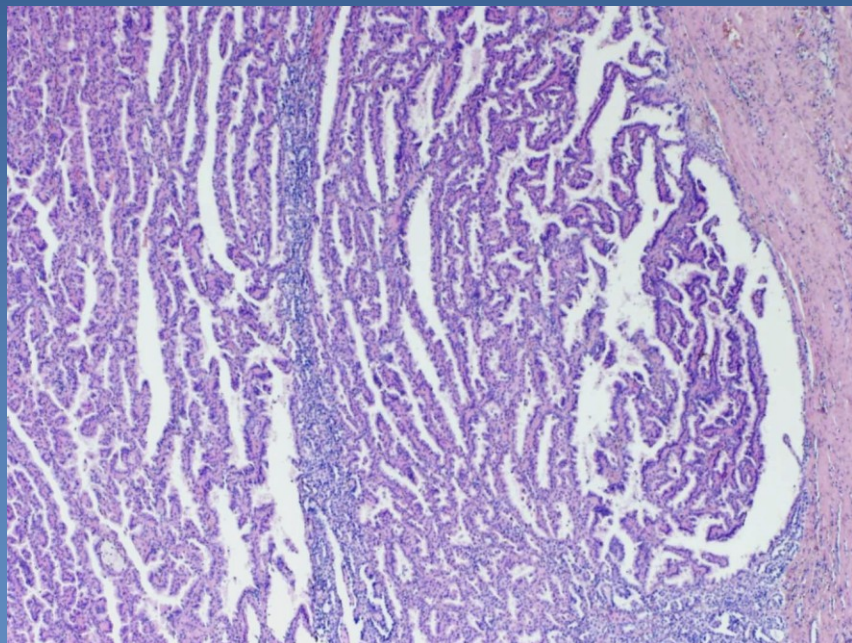
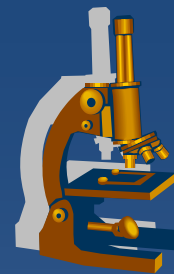


⇒ *Papilární renální karcinom*

⇒ *15% karcinomů ledviny*

- **makro:** dobře ohraničený, s regresivními změnami, často multifokální a oboustranné
- **mikro:** maligní epiteliální buňky formované do papil, s pěními makrofágy ve stromatu

Papilární renální karcinom



Chromofobní renální karcinom

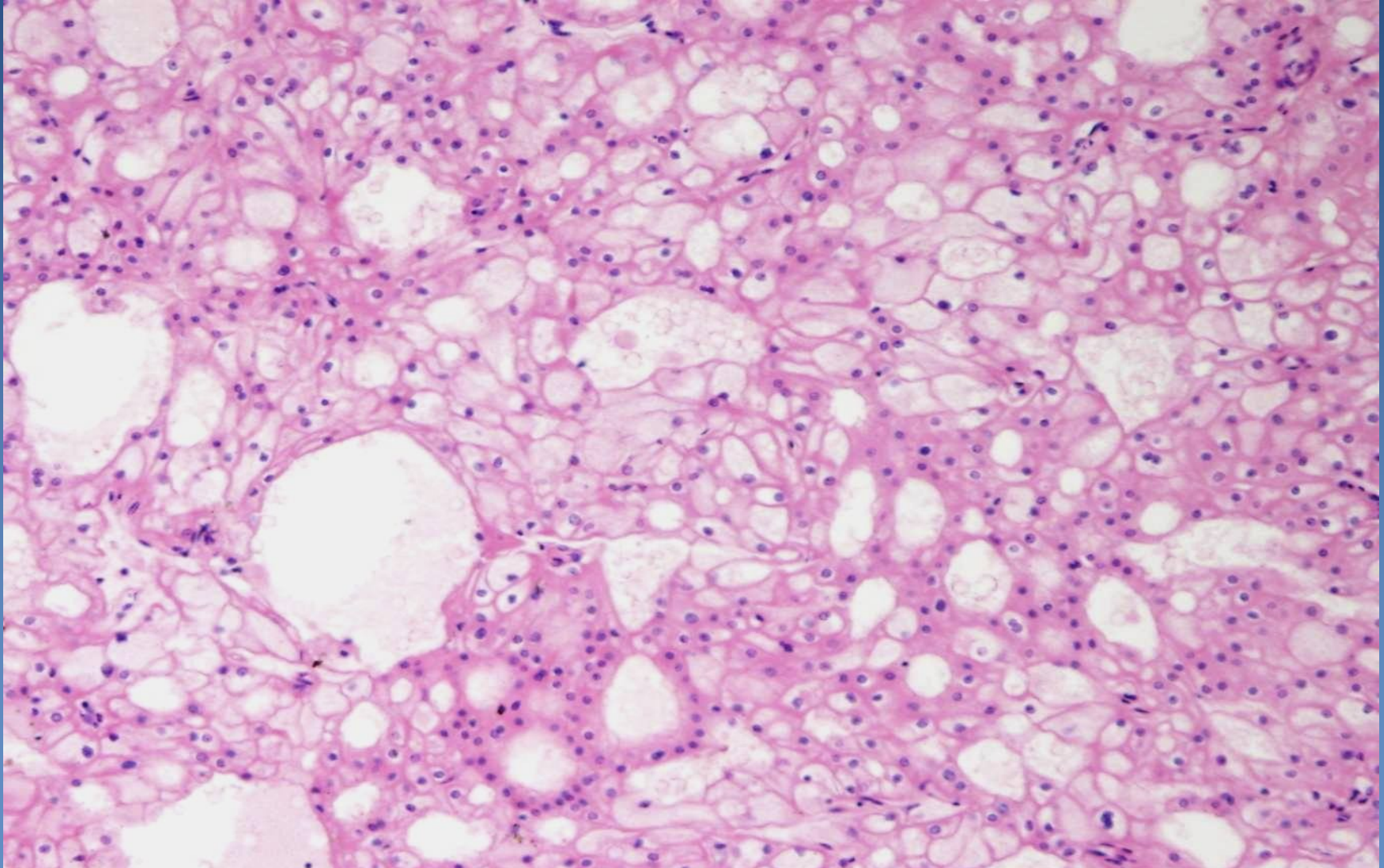


⇒ *Chromofobní renální karcinom*

⇒ *5% karcinomů.*

- **makro:** dobře ohraničený, naznačeně lobulizovaný, hnědavé barvy
- **mikro:** buňky s jemně eosinofilní granulární cytoplasmou, dobře zřetelnými buněčnými membránami, rozinkovitý typ jadra

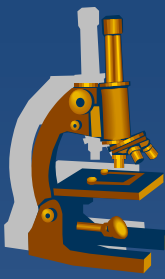
Chromofobní renální karcinom



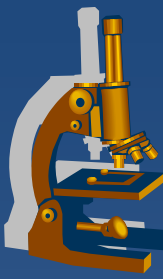
Nefroblastom



- ⇒ *Nefroblastom (Wilmsův tumor)*
 - ⇒ *Třetí nejčastější maligní tumor dětského věku*
 - ⇒ *Diagnostikováno mezi 3.-4. rokem*
 - ⇒ *Sporadický výskyt i součást některých syndromů*
- **makro**: objemný, dobře ohraničený tumor šedavé barvy, s regresivními změnami



- **mikro**: struktury připomínající různá stadia **nefrogeneze**
 - Trifázická kombinace blastémových, stromálních a epitelových buněk v různém poměru
 - Silně buněčné úseky připomínající embryonální mesenchym oddělené pruhy vaziva embryonálního typu



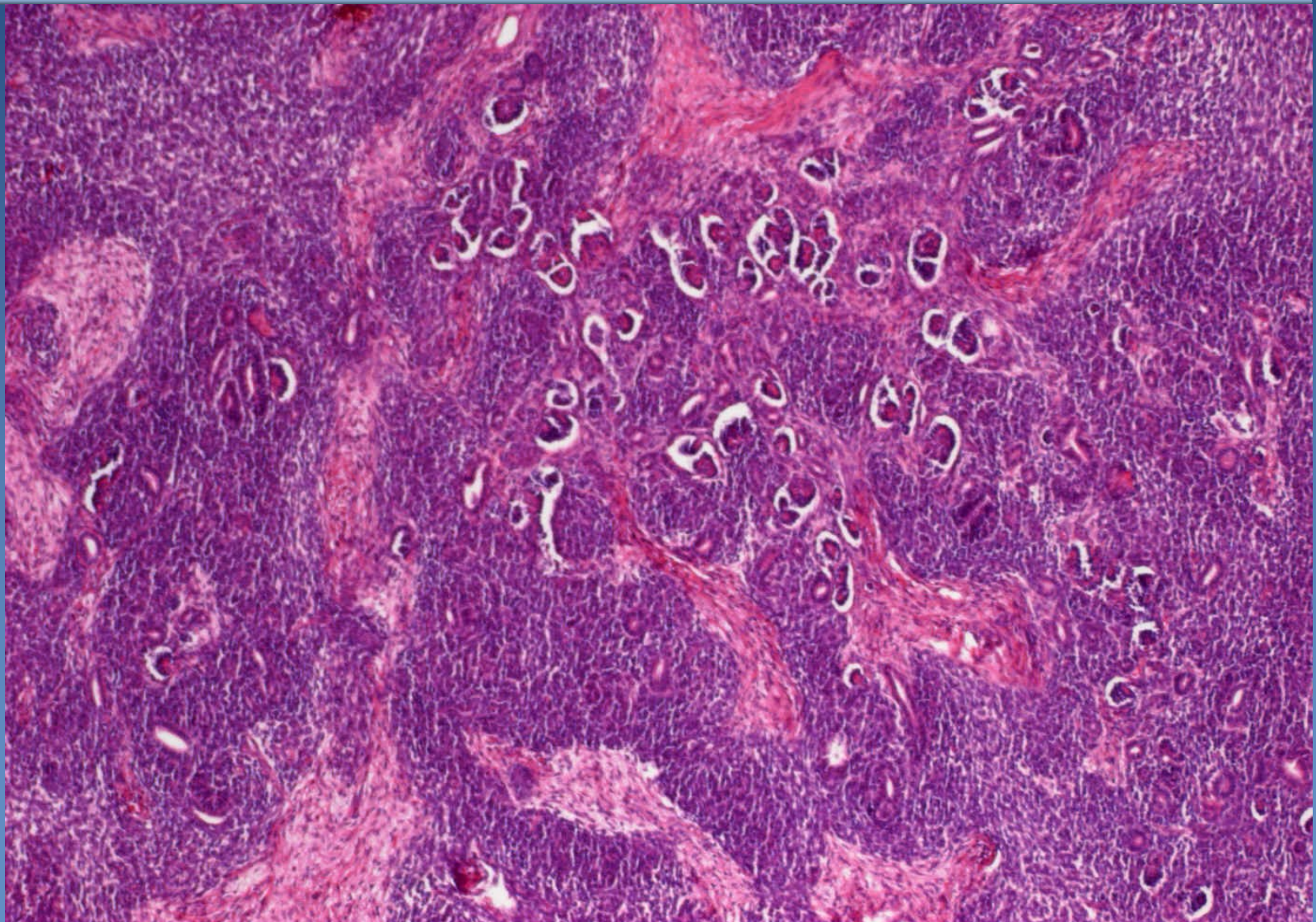
-
- ⇒ *klinika: objemný tumor dobře palpovatelný, způsobující komplikace z tlaku na okolní orgány, hematurie*

 - ⇒ *prognóza: velmi dobrá, reaguje na CHT*

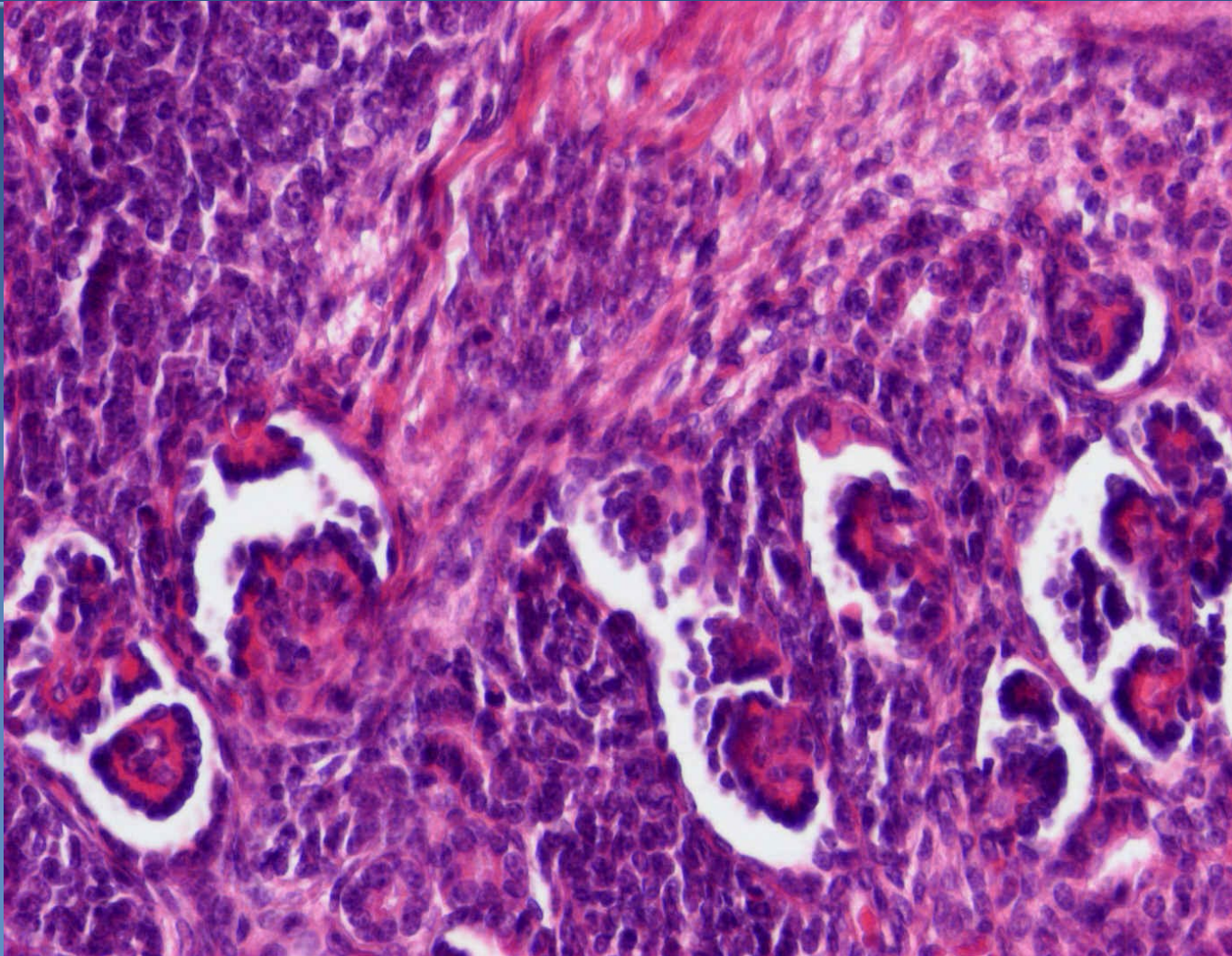
Wilmsův tumor (nefroblastom)



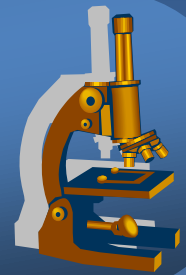
Wilmsův tumor (nefroblastom)



Wilmsův tumor (nefroblastom)



Vývodné cesty močové



Vývodné cesty močové



⇒ *Kalichy*

⇒ *Pánvičky*

⇒ *Uretery*

⇒ *Močový měchýř*

⇒ *Uretra*

ZÁNĚTY



⇒ vznik nejčastěji ascendentní cestou

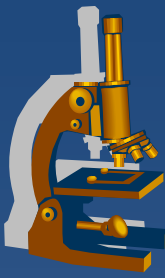
⇒ *urethritis*

⇒ *urocystitis*

⇒ *možná progrese do renálního parenchymu*

⇒ *etiologie: E.coli, Proteus, Enterococcus, Neiseria gonorrhoeae*

Záněty



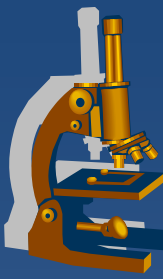
⇒ *dysurie, polakisurie, zvýšená teplota*

- makro: hematurie, pyurie

- Sliznice zarudlé, mohou být pablány, ulcerace

⇒ *komplikace : šíření zánětu do okolních struktur
žlázky, okolní intersticiium – flegmona,
periuretrální absces*





- mikro:
 - **akutní záněty** s převahou neutrofilních granulocytů a s regresivními změnami urotelu
 - **chronické záněty** , reaktivní změny urotelu, dlaždicobuněčná a žlazová metaplázie. Tvorba Brunnových čepů – cystitis cystica

⇒ *uretra – caruncula uretrae – pseudotumorozní hyperplastický útvar v oblasti uretrálního ústí.*

Hydronefróza



xHydronefróza

⇒ *Patologické rozšíření pánvičky a kalichů ledvinných*

- Příčiny:
 - Zaklíněný konkrement
 - Nádory
 - Komprese zevně (gravidita, Hyperplázie prostaty)

Nádory



x benigní x maligní

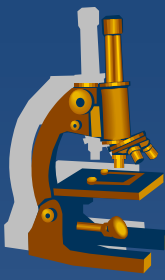
⇒ *Nejčastěji z urotelu*

Prekancerózy:

⇒ *Dysplázie urotelu*

⇒ *rizikové faktory:*

- pohlaví
- kouření
- expozice aromatickým aminům
- dlouhodobá konzumace fenacetinových analgetik

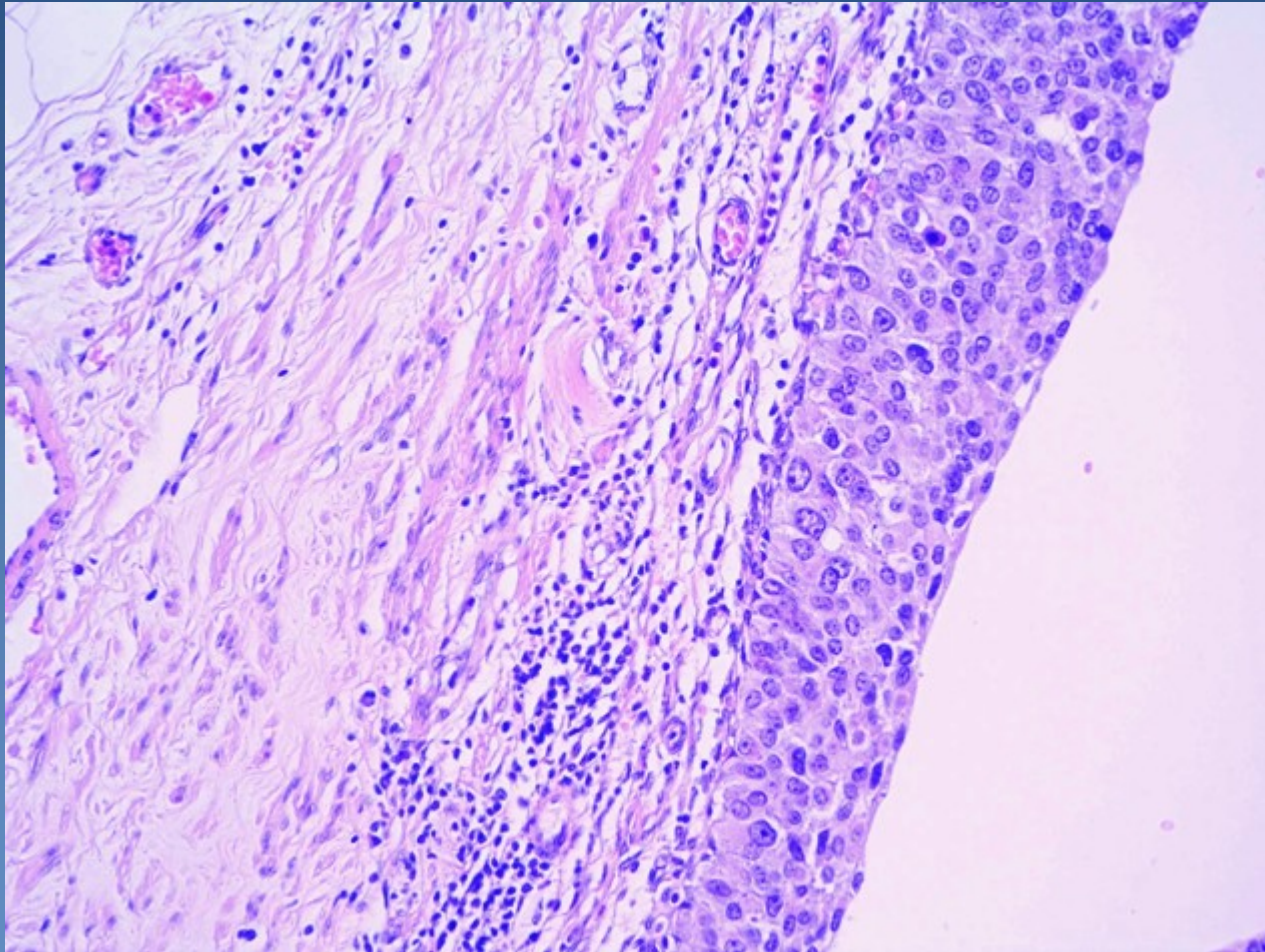


Dysplázie urotelu

- Mikro: rozšíření bazální vrstvy urotelu, **ztráta polarity buněk**, četné **mitózy** v horních vrstvách urotelu, **zvýšení N/C poměru**, zhrubění chromatinu

x LG IUN x HG IUN (CIS)

Uroteliální ca in situ



Papilární neoplázie urotelu



x papilární neoplázie urotelu

⇒ uroteliální papilom

- Solitární papilární léze krytá cytologicky i architektonicky normálním urotelem.

Papilární neoplázie urotelu



⇒ ***papilární uroteliální neoplázie s nízkým maligním potenciálem (PUNLMP)***

- recidivující tumor
- papily kryté hyperlastickým urotelem s dobře zachovanou stratifikací, s minimální cytonukleární atypií, mitózy pouze sporadicky.

Neinvazivní papilární uroteliální karcinom



⇒ *neinvazivní papilární uroteliální karcinom*

- low grade
- high grade

⇒ *Papilární neoplázie bez známek invaze do suburoteliální pojivové tkáně*

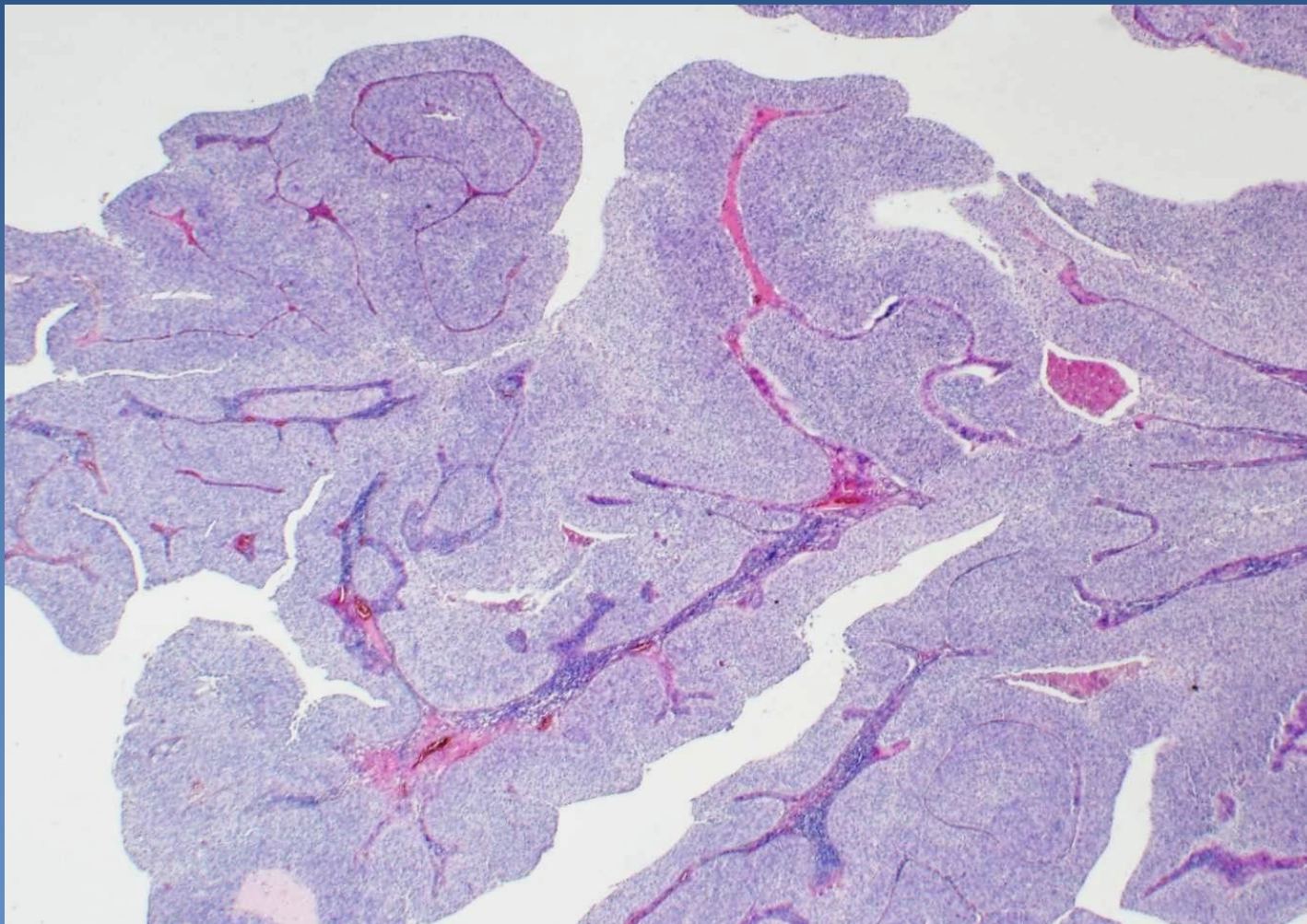
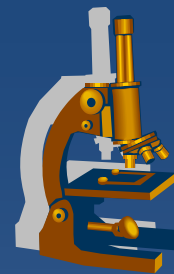
⇒ **LG**

⇒ *narušená papilární architektonika,*

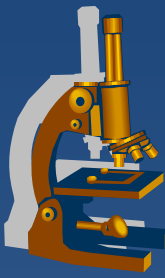
⇒ *mírná cytonukleární atypie*

⇒ *mitózy v bazální vrstvě*

Low grade neinvazivní papilární uroteliální karcinom

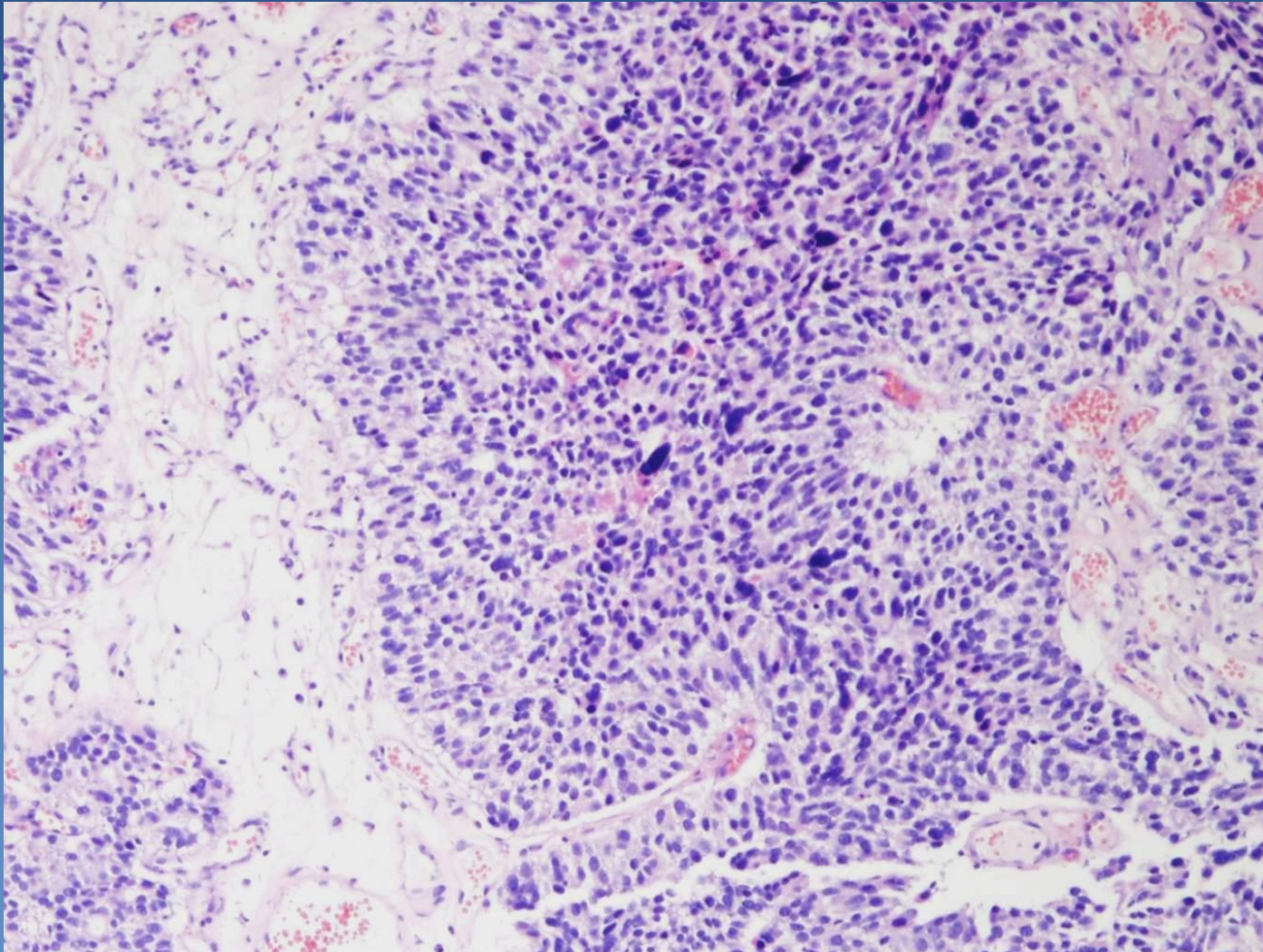


Neinvazivní papilární uroteliální karcinom

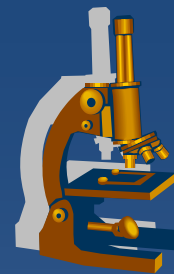


- ⇒ **HG**
- ⇒ *fúzující papily, solidní okrsky,*
- ⇒ *ztráta polarity buněk,*
- ⇒ *střední až vysoký stupeň anizocytózy a anizokaryózy*
- ⇒ *atypické mitózy ve vyšších vrstvách nádorového epitelu*

High grade uroteliální karcinom



Karcinom močového měchýře



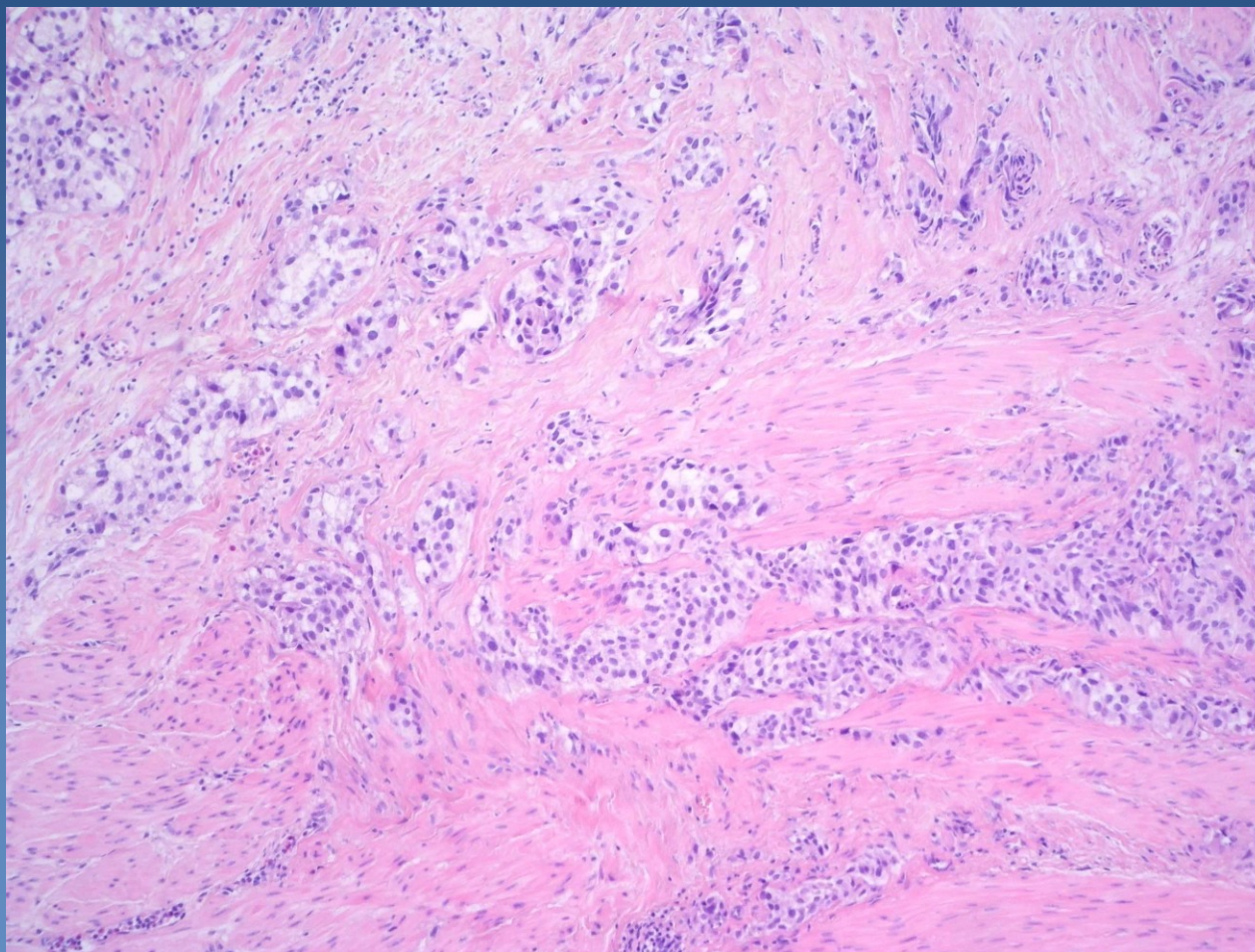
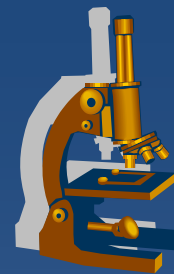
Invazivní (infiltrující) uroteliální karcinom

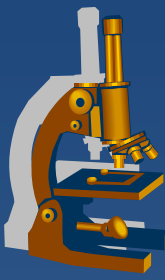


⇒ *Invazivní (infiltrující) uroteliální karcinom*

- invaze karcinomu do suburoteliálního pojiva nebo hlouběji

Invazivní uroteliální karcinom





x méně časté karcinomy

⇒ *spinocelulární karcinom*

⇒ *adenokarcinom*

⇒ *neuroendokrinní karcinom*

Hlenotvorný adenokarcinom

