

Akut vesekárosodás

Dr. Molnár Gergő Attila

PTE KK II.sz. Belgyógyászati Klinika
és Nephrologiai, Diabetológiai Centrum
Pécs



Kötelező Belgy. Szintentartó Tanfolyam
2019. október 11. 30 perc

Akut vesekárosodás

- A veseműködés gyors (órák, napok alatt kialakuló) romlásával járó állapot
- Pre-, postrenális, vagy renális oka lehet
- Gyakran más szervek károsodásához társul
- Folyadék, elektrolit eltérésekhez vezethet

Akut vesekárosodás

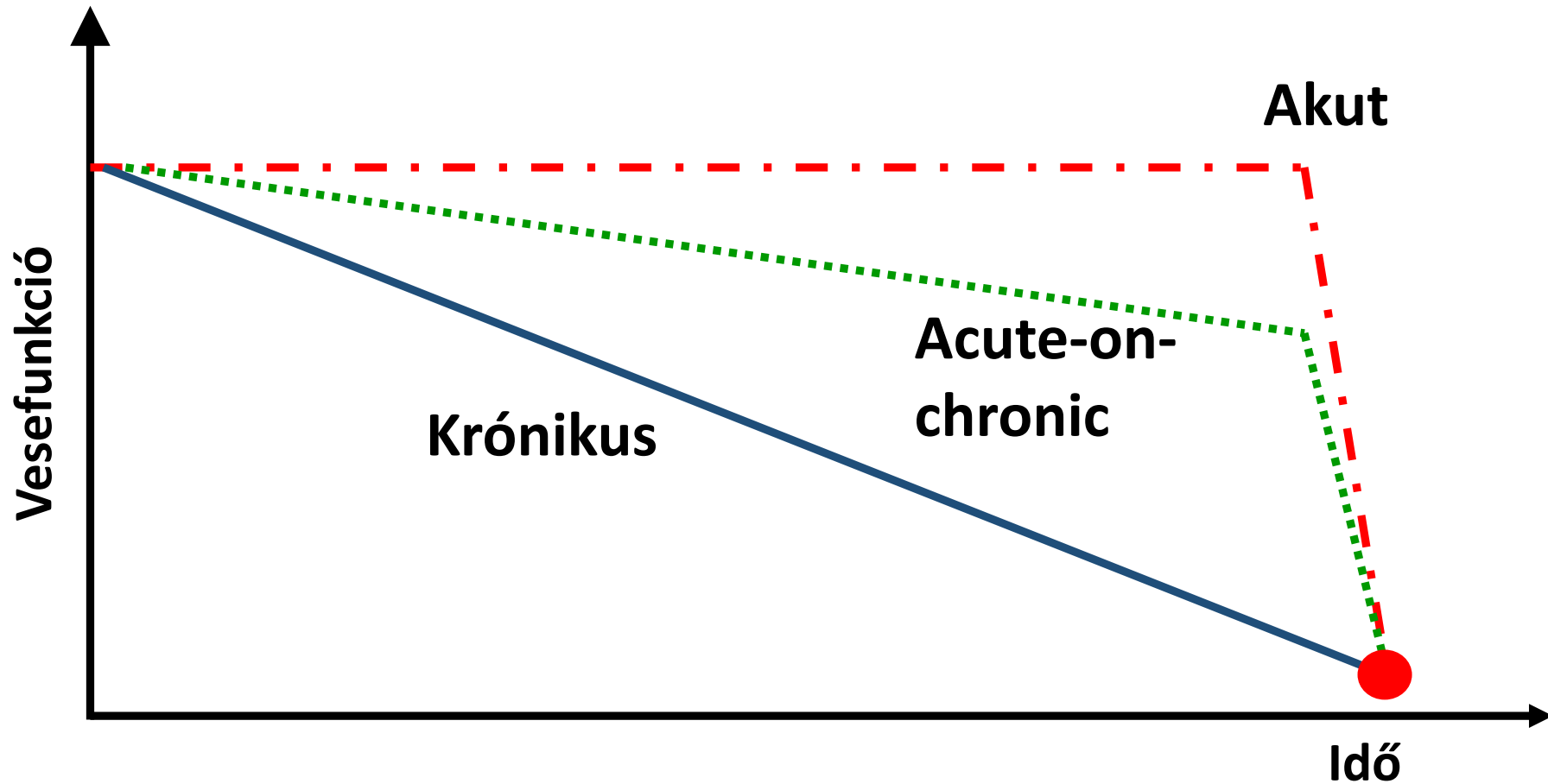
RIFLE stádium	AKIN stádium	Kreatinin-emelkedés	Vizeletmennyiség
Risk	1	Krea \uparrow 1,5- 2x (RIFLE/AKIN) vagy se-kreat-emelkedés $\geq 27 \mu\text{mol/l}$ (48h-n belül, AKIN)	$<0,5 \text{ ml/kg/h}$, $>6\text{h}$
Injury	2	Krea \uparrow 2-3 x	$<0,5 \text{ ml/kg/h}$, $>12\text{h}$
Failure	3	Krea \uparrow $>3\text{x}$ vagy Se-Kreat $> 354 \mu\text{mol/l}$, akut $\geq 44,2 \mu\text{mol/l}$ emelkedéssel	$<0,3\text{ml/kg/h}$, $>24\text{h}$ vagy $>12\text{h}$ anuria
Loss		Vesefunkció elvesztése > 4 hétig	
ESRD		Veseelégtelenség >3 hónapig	

A gyakorlati probléma

- Az osztályon v. sürgősségi ambulancián
- Beteg
- Beszűkült vesefunkcióra utaló laborral

Vesekárosodás, veseelégtelenség

- Akut vs. krónikus:



Vesekárosodás, veseelégtelenség

- Akut vs. krónikus:
 - Anamnesztikus adat: **korábbi vesefunkció**
 - Panaszok kezdete
 - Anaemia? }
 - Ca? P? } Inkább krónikus?
- Ultrahang: veseméretek
 - Pontos veseméretek, parenchyma vastagság
 - Kétoldali zsugorvесе: biztosan krónikus v. acute-on-chronic
 - Nagyobb vesék: inkább akut (kivéve: myeloma, amyloidosis)



Gyalog-galopp

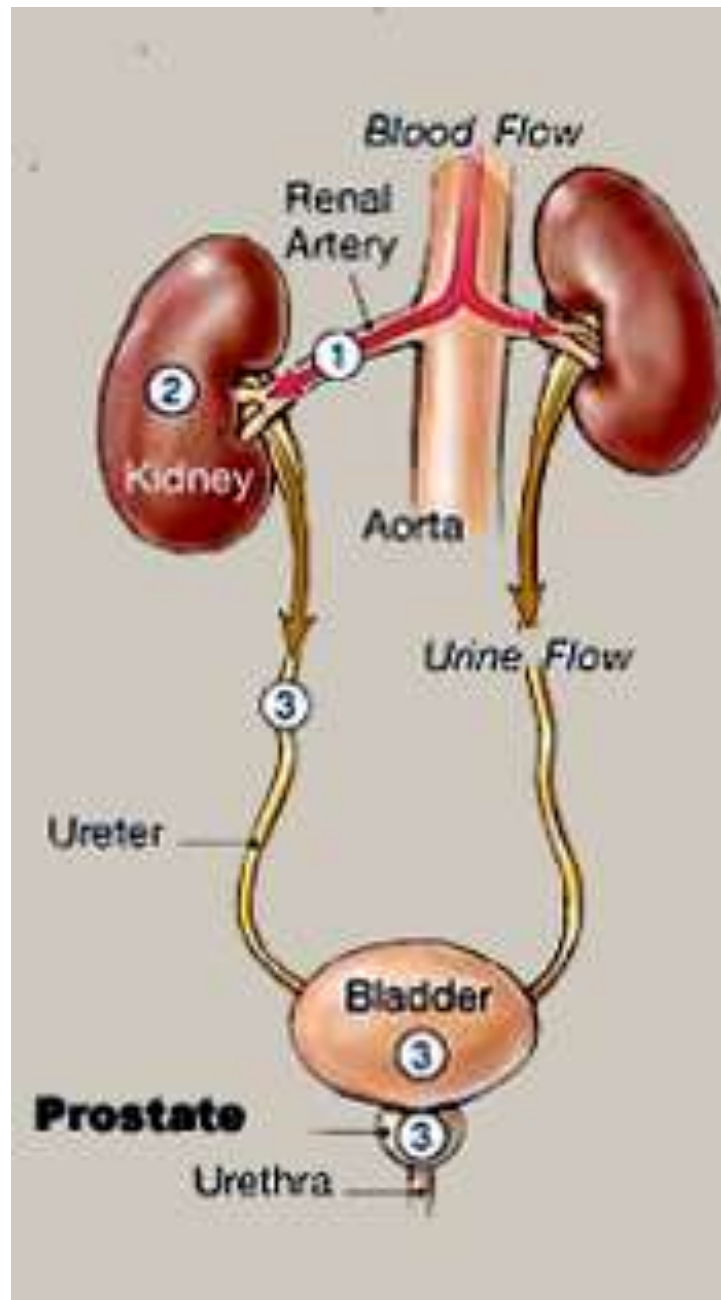
- *Itt van.*
- *Hol?*
- *Ott ... apró mozgó pontként egy nyúl tűnt fel. Egy fehérszőrű nyuszi, s látszólagos féltékenységgel szimatolt körbe. ...*
- *A... nyúlon túl?*
- *Nem, a nyúl az.*



Hol van az ok?

- A vese előtt - Praerenalis
- A vesében - Renalis
- A vese után - Postrenalis





① Prerenal

Sudden and severe drop in blood pressure (shock) or interruption of blood flow to the kidneys from severe injury or illness

② Intrarenal

Direct damage to the kidneys by inflammation, toxins, drugs, infection, or reduced blood supply

③ Postrenal

Sudden obstruction of urine flow due to enlarged prostate, kidney stones, bladder tumor, or injury

Akut vesekárosodás okai

- Praerenalis
 - Csökkent vese-perfúzió:
 - Vérzés, shock
 - Exsiccosis, láz, hasmenés
- Renalis
 - Glomerularis:
 - Rapidan Progressiv Glomerulonephritis (RPGN)
 - Akut glomerulonephritis
 - Tubularis:
 - Akut tubularis necrosis
 - Tubulointerstitialis:
 - Akut tubulointerstitialis nephritis
 - Vascularis
- Postrenalis
 - Elfolyási akadály (kő, alvadék, tumor, kompresszió)



Akut vesekárosodás (AKI) okai

- Ambulánsan „szerzett”

- 70% Praerenalis
- 17% Postrenalis
- 11% Intrarenalis
- 2% Idiopathias

- Kórházban „szerzett”

- 45% ATN
- 21% Praerenalis
- 13% acute-on-chronic
- 10% Postrenalis
- 4% GN/Vasc.
- 2% TIN
- 1% Atheroembolia



Akut vesekárosodás diff. Dg.

- Vitális paraméterek
- Panaszok, anamnézis
- Fiz. vizsgálat
- Vérvétel
- Hólyagkatéter! – oliguria?
- Vizeletvizsgálat
- **Ultrahang:** akut?? Igen - postrenalis könnyen kizárható



Akut vesekárosodás diff. Dg.

- Vitális paraméterek:
 - Vérnyomás
 - Alacsony – hypovolaemia, shock?
 - Magas?
 - Frekvencia - shock?
 - Testhőmérséklet – láz?
 - Vércukor?



Akut vesekárosodás diff. Dg.

- Panaszok, anamnézis
 - Kinetika
 - Ok?
 - Kísérő tünetek?
 - Folyadékmennyiség vs. vizeletmennyiség?
- Gyógyszerek?
- Intervenciók, kontrasztanyag?



Akut vesekárosodás diff. Dg.

- Fiz. vizsgálat:
 - Bőrturgor, beteg nyelve - exsiccosis, láz? – praerenalis
 - Anaemia – vérzés?
 - Tapintható/kopogtatható hólyag?
 - Ödéma? Hydrothorax?
 - Bőrtünetek (vasculitis, SLE, HUS...)?



Akut vesekárosodás diff. Dg. (renalis vs. praerenalis)

- Vérvétel (akut)
 - CN, Kreatinin
 - CN >>Kreat arány emelkedés – praerenalis VE (prot.katabolizmus, felső GI vérzés)
 - K, Na, vérgáz
 - Vértkép (fvs? Anaemia? thrombocytopaenia?), PRT (HD-kanül?)
- Gyanú esetén:
 - CRP, PCT: szepszis-asszociált AKI
 - Kalcium (hyperkalcaemia)
 - CK (rhabdomyolysis)
 - LDH (Hemolysis, TTP, HUS)
 - D-dimer: Embolia, DIC, TTP/HUS
 - Autoimmun szerológiák



- Frakcionált nátrium excretio

$$Fe_{Na} (\%) = \frac{U_{Na} \times S_{creat}}{U_{creat} \times S_{Na}} \times 100$$

1-3% Norm.

< 1% = Na-retentio: effektív keringő vér volumen ↓ → praerenalis AKI

>3%: renalis nátriumvesztés → pl. ATN

- Frakcionált karbamid excretio

$$Fe_{UN} (\%) = \frac{U_{UN} \times S_{creat}}{U_{creat} \times S_{UN}} \times 100$$

< 35%: effektív keringő vér volumen ↓

→ praerenalis AKI



Akut vesekárosodás diff. Dg.

- Hólyagkatéter!
 - Oliguriás?
 - Nem oliguriás?
 - Vizeletmennyiség (vs. folyadékbevitel!)



Akut vesekárosodás diff. Dg.

- **Vizelet rutin + üledék**

- Fajsúly/ozmolalitás

- Fajsúly/osmol. ↑↑↑

→ praerenalis AVE

- **Vizelet nátrium**

- praerenalis vs. egyéb AVE

- Vizelet Na <10 mmol/l

→ praerenalis AVE

- **Üledék:**

- aktív üledék

(glomerularis vvt v. vvt-cilinderek)

- Leukocyturia/eosinophiluria

- Epithelsejtek, cylinder

→ **akut GN/RPGN**

→ AIN

→ ATN

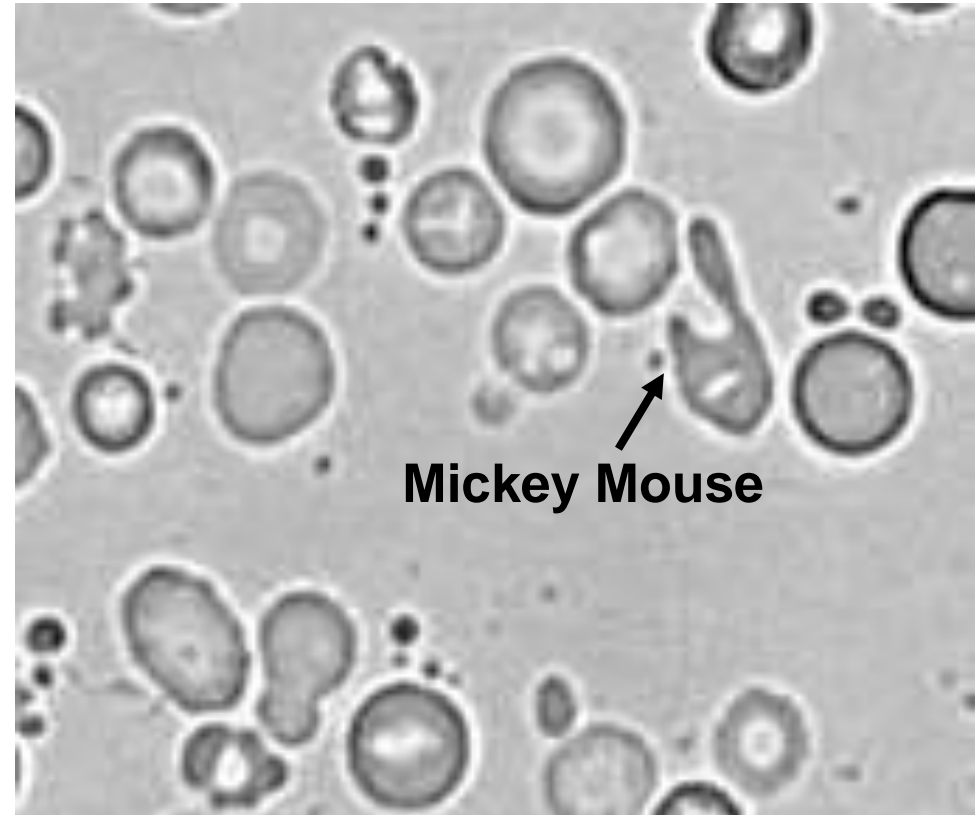
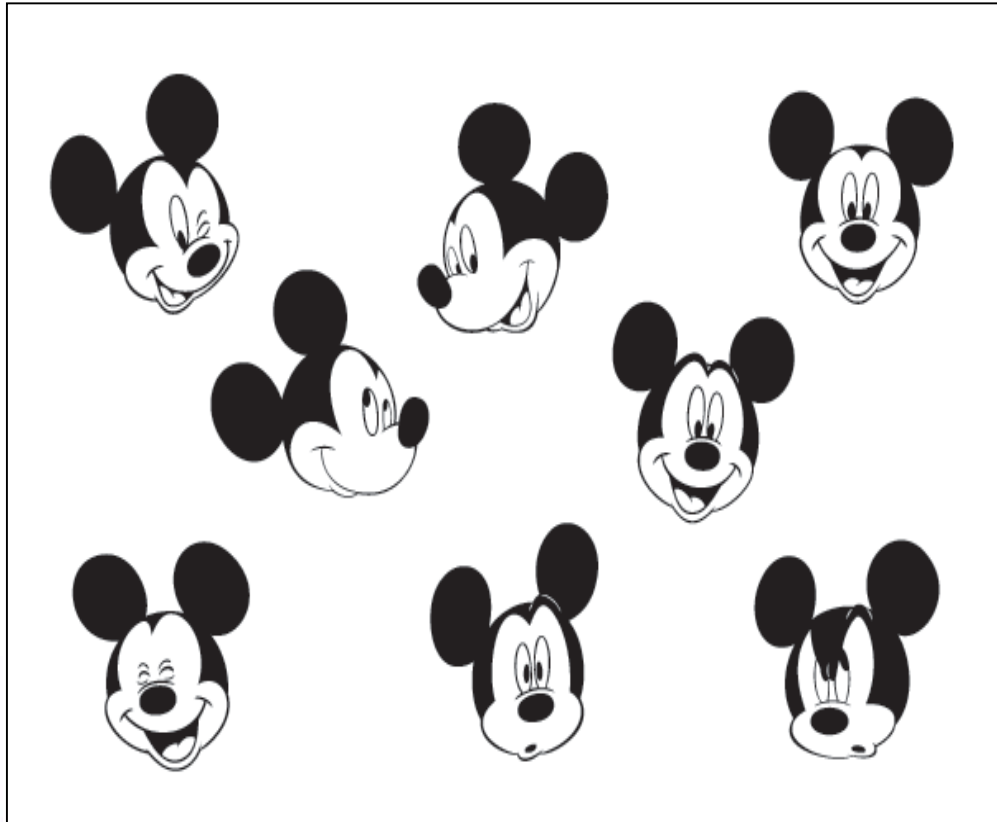
- **Proteinuria:**

→ **akut GN/RPGN**



Hematuria

Glomerularis



Akut vesekárosodás diff. Dg.

- **Ultrahang:**

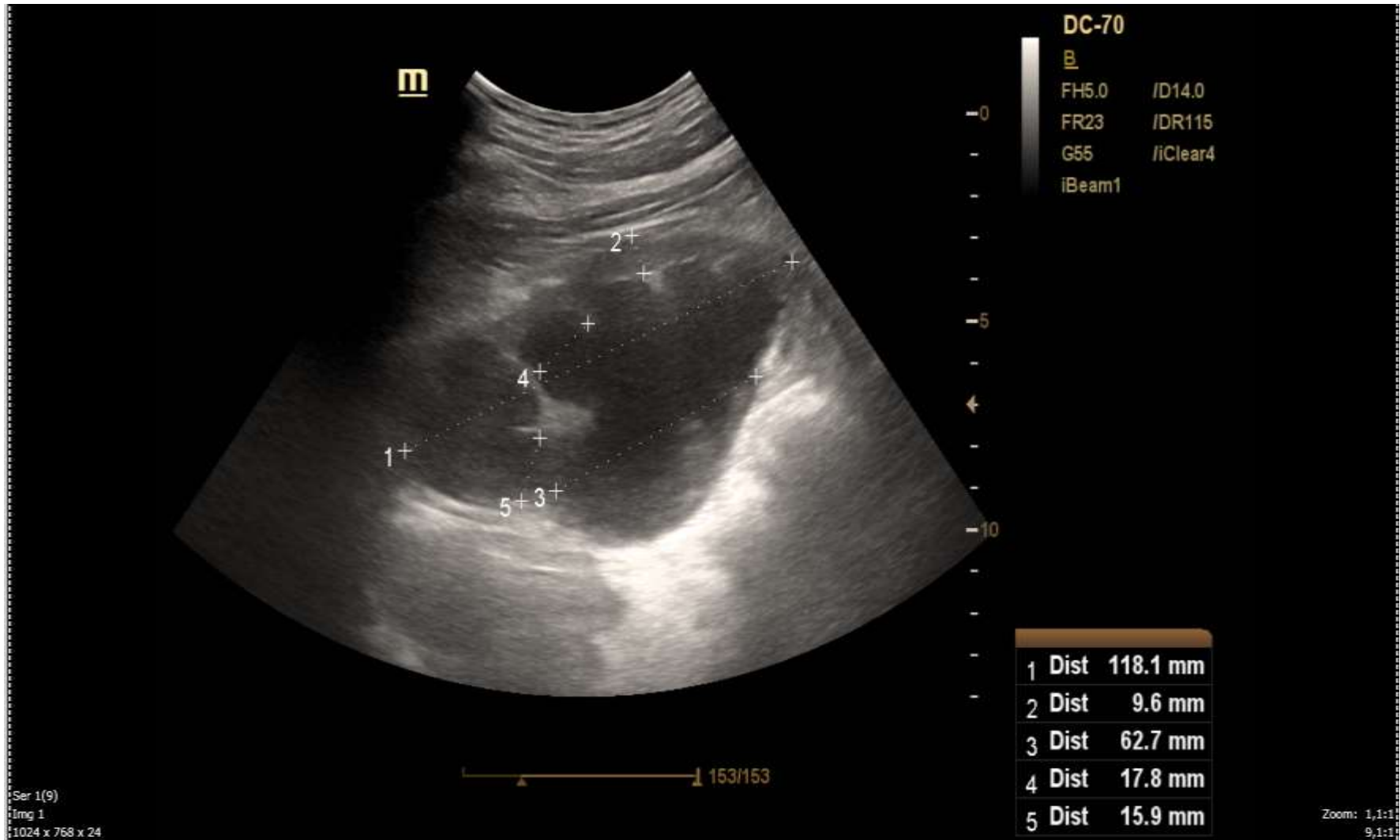
- Akut??

- Igen

- postrenalis könnyen kizárható: üregrendszeri tágulat +/- urethertágulat



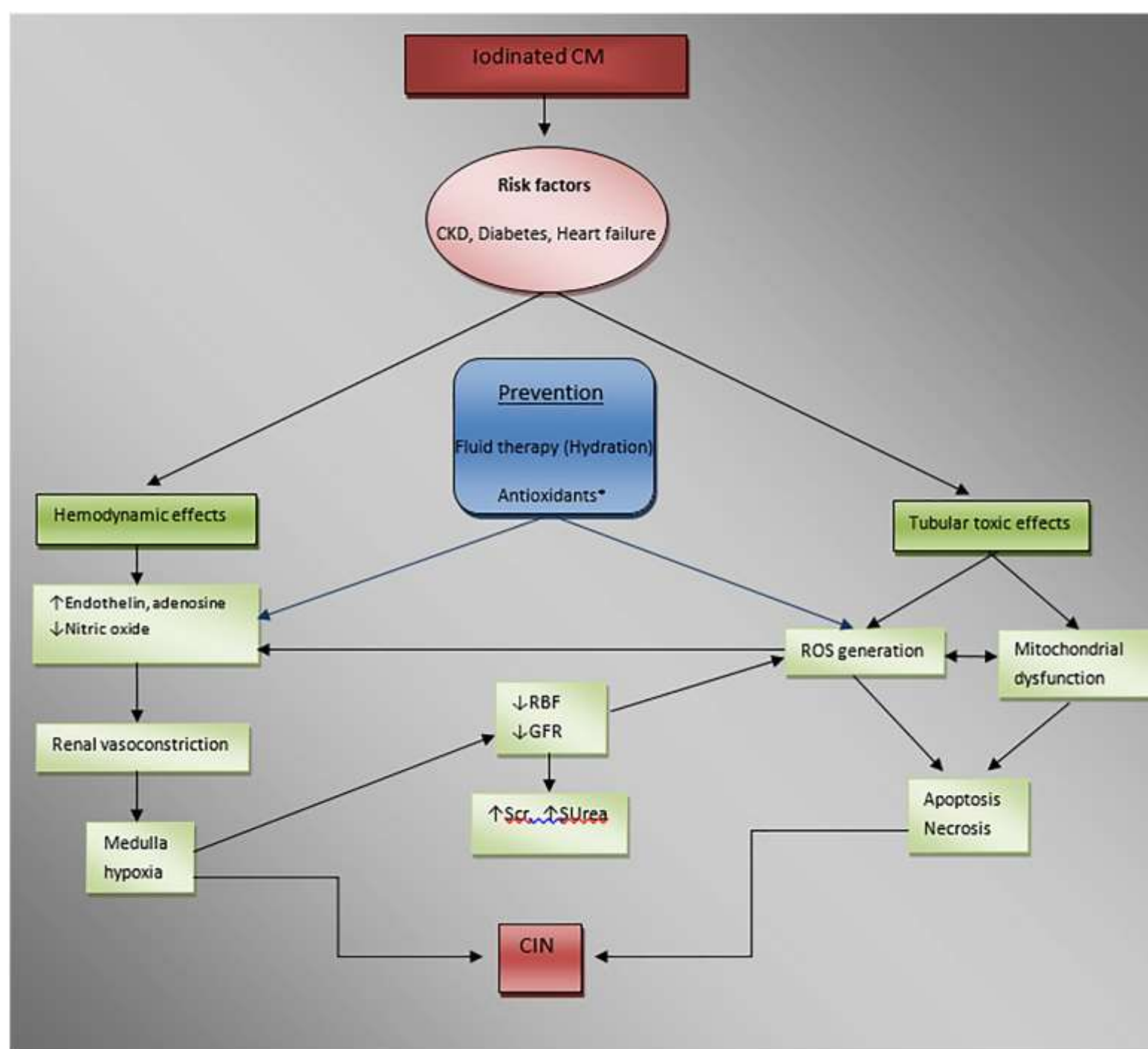
Hydronephrotikus zsákvese



Kontrasztanyag-okozta nephropathia

- Kontrasztanyag-okozta nephropathia (contrast induced nephropathy, CIN):
 - KA okozta hirtelen vesefunkció-romlás <48 órával a vizsgálat után (ok-okozati összefüggés)
- Post-contrast acute kidney injury (AKI):
 - hirtelen vesefunkció-romlás <48 órával a kontraszt-anyagos vizsgálat után (októl független, időbeni összefüggés)





Következmény

- Vesefunkció romlása:

- Kreatininszint

- Csúcs: 3-5 nap
 - Normalizálódik: 1 hét alatt
 - Lehet maradandó károsodás is

} Ált. reverzibilis

- Magasabb mortalitás/morbiditás

- Vesefunkció-romlás miatt
 - Egyéb tényezők miatt (pl. szepszis, MOFS)?



Mitől függ?

- Kontrasztanyag (KA) típusa
 - Lehetőleg alacsony vagy izo-ozmoláris
- Mennyiség
- Beadás módja:
 - artériás > vénás (koleszterin-embolizáció is lehet)
 - first/second renal pass (mennyire töményen éri a veséket)
- A betegtől
 - Kor
 - Volumenstátusz
 - Vesebetegség
 - Egyéb komorbiditások?
 - Gyógyszerek: NSAID, aminoglikozid, nagy dózisú diuretikum



Magyarázat

- **First-pass beadás:** intra-artériás beadás, ahol a KA jelentős hígulás nélkül éri el a veséket (pl. bal szívfél, aorta thoracalis vagy abdominalis a suprarenalis szakaszon v. art. renalis)
- **Second pass beadás:** intra-artériás beadás, ahol a KA jelentős hígulással éri el a veséket (pl. jobb szívfél, art. pulmonalis, carotis, subclavia, **coronariák**, mesenterica, infrarenalis erek)



Elbírálás

- Indikáció: életet veszélyeztető állapot
 - Infarktus: STEMI, nonSTEMI
 - Polytrauma
 - Akut, súlyos vérzés
 - Aorta disszekció
 - Súlyos tüdőembólia gyanúja
 - Kritikus végtagi ischaemia?
 -
 - Daganat: staging, re-staging



Elbírálás

- Amikor nem kérdés:
 - Életet veszélyeztető állapot
 - Krónikusan dializált + anuriás beteg
- Amikor nem nagyon kérdés:
 - GFR>45: KA nem nephrotoxikus
 - GFR 30-45: KA nem vagy ritkán nephrotoxikus¹
 - Kivéve: first pass renal exposure²



1: ACR Committee on Drugs and Contrast Media Version 10.3, 2018, ISBN: 978-1-55903-012-0

2: ESUR CMSC guideline (version 10) for post-contrast acute kidney injury (PC-AKI) 2018

Elbírálás

- Kockázati tényezők:
 - Kor > 60 év^{1,2}
 - Vesebetegség az anamnézisben: dialízis, Tx, solovese, tu, veseműtét^{1,2}
 - HT^{1,2}, DM^{1,2}, magas húgysav²
- Legyen eGFR!
 - Ambuláns, stabil vesefunkció: 3 hónapon belüli²
 - Osztályos: 7 napon belüli (kivéve: életmentő, dializált, AKI: 1-2 napon belül)²



Elbírálás

- Ha
 - $GFR < 30$
 - Akut vesekárosodott
 - Magas kockázatú
- Alternatív lehetőség?
- Nephrologus?
- Mérlegeljük a vizsgálat elmaradásának kockázatát is!
- Az orvos döntsön, ne az asszisztens!
- Konzultáljunk!



Előkészítés

- I.v. vagy second pass ia. KA adás:
 - **Hidrálás**
 - (a) 3 ml/kg/h bikarbonát 1.4% (v. 154 mmol/l) 1 óráig a KA előtt vagy
 - (b) 1 ml/kg/h 0,9% NaCl 3-4h a KA előtt és 4-6 h KA után
- First pass ia. KA adás:
 - **Hidrálás**
 - (a) 3 ml/kg/h bikarbonát 1.4% (v. 154 mmol/l) 1 h a KA előtt + 1 ml/kg/h bikarbonát 1.4% (v. 154 mmol/l) a KA után 4–6 h-ig
 - (b) 1 ml/kg/h 0,9% NaCl 3–4 h a KA előtt és 4-6 h KA után



Előkészítés

- ACC: nem (mi adjuk, nem árt)
- Statin: nem
- ACEi/ARB: nem
- C-vitamin: nem
- Vesepótló kezelés: **nem**

(profilaktikusan)



Metformin és kontrasztanyag

- Ha $\text{eGFR} > 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ és nincs AKI jele és a beteg a KA-t iv. vagy second pass adással ia. kapja: metformin folytatható.
- (a) Ha a $\text{eGFR} < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ és a beadás iv. vagy second pass ia.
- (b) Ha a beadás first-pass ia.
- (c) Ha AKI áll fenn

hagyja ki a metformint a KA adásától kezdve. Mérjük az eGFR-t 48h múlva, és visszaadható, ha nem romlott jelentősen.



Akut dialízis indikációk (nem csak AVE-ben)

- Konzervatíván nem uralható
 - Hiperkalémia (kálium $> 6,5$ mmol/l)
 - Metabolikus acidózis ($\text{pH} < 7$)
 - Hipervolémia
- Gyorsan emelkedő karbamidszint
- Oliguria (< 200 ml/24 h)
- Anuria (< 50 ml/24 h)
- Urémiás tünetek (pericarditis, gastritis, encephalopathia stb.)

Olyan mérgezés, ahol a mérreg vagy annak metabolitja dializálható
(pl.: etilén-glikol)

Hyperkalaemia akut kezelése

- Ca-glukonát (20ml 10%, azonnal hat, tüneti kezelés, véd a szívmegállástól)
- Káliumot vagy káliumszintet növelő gyógyszereket (ACEi, ARB, spironolakton, amilorid, NSAID) azonnal állítsuk le!
- Glukóz + inzulin i.v.: hatáskezdet kb. 30 min
- Na-bikarbonát: metabolikus acidózisban hatáskezdet kb. 10 min
- Béta-szimpatomimetikumok pl. salbutamol
- Furosemid megtartott vesefunkció
- NaCl exsiccalt beteg
- Resonium A (natriumpolystyrensulfonat) lassan kezd el hatni
- Dialízis

Helyi sajátosságok

- Van-e nephrologus?
- Ki dolgozik a művesén?
- Ki dönt művesekezelésről?
- Gyakran ugyanaz a stáb van művesén és osztályon
- De nem biztos, hogy egyszerre
- Pécs: Klinika vs. Dialysiscentrum
 - Külön stáb
 - Nephrologiai konzílium \neq dialysis konzílium



Mit vár egy nephrologus a konzílium kapcsán?

- Jelenlegi vesefunkció?
- Káliumszint? Astrup?
- Volumenstátusz? (ödéma, kiszáradt)
- Anamnesztikus vesefunkció, adat?
- Vizeletmennyiség?
- Vizelet lelet (vér, fehérje, genny...)?
- Ultrahang (veseméretek, üregrendszer)?



Konzultáljunk!





Radiology



Emergency



Nephrology





