

Akut vesekárosodás és vesepótló kezelések

Dr. Molnár Gergő Attila

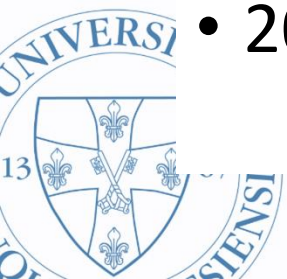
PTE KK II.sz. Belgyógyászati Klinika
és Nephrologiai, Diabetológiai Centrum
Pécs

Kötelező Belgy. Szintentartó Tanfolyam
2024. Október 10-12. 30 perc



Friss irányelv?

- **Nincs** (KDIGO várható)
- **2012.** KDIGO irányelv, a klasszikus
- 2019. The Renal Association (UK): Clinical Practice Guideline: Acute Kidney Injury (AKI)
- 2020. Recommendations on Acute Kidney Injury Biomarkers From the Acute Disease Quality Initiative Consensus Conference. A Consensus Statement
- 2021. Kellum et al. Acute kidney injury. Nature Rev Disease Prim - review
- 2021. A korszerű dialíziskezelés gyakorlata (MANET)
- 2019. NICE guideline (2023. frissítve)



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 (KDIGO 2012)

„belgyógyász” definíció

„ITO-s” definíció

RIFLE stádium	AKIN stádium	Kreatinin-emelkedés	Vizeletmennyiség
Risk	1	Krea ↑ 1,5- 2x (7 napon belül, 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 ↑ 2-3x	$<0,5 \text{ ml/kg/h}$, $>12\text{h}$
Failure	3	Krea ↑ $>3\text{x}$ 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	

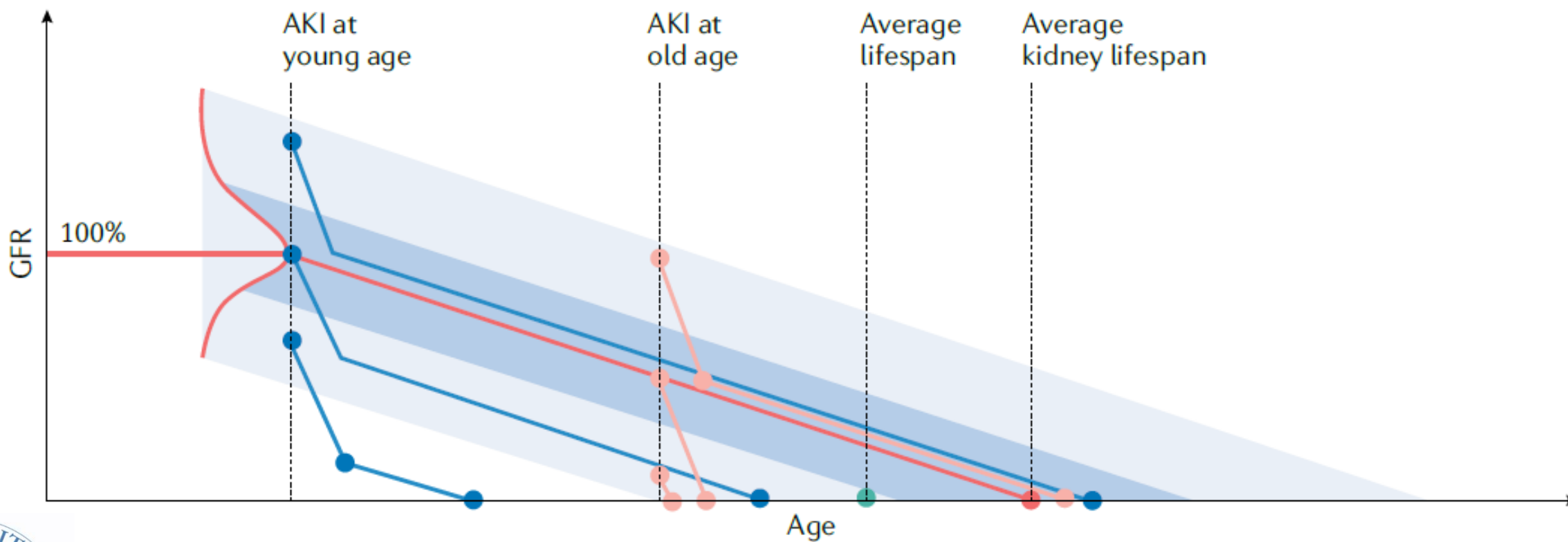
A teljesség kedvéért: Új definíció

	Functional criteria	Stage	Damage criteria
AKIN 0.	No change or sCr level increase <0.3 mg/dL and no UO criteria	1S	Biomarker positive
AKIN 1.	Increase of sCr level by ≥ 0.3 mg/dL for ≤ 48 h or $\geq 150\%$ for ≤ 7 days and/or UO <0.5 mL/kg/h for >6 h	1A	Biomarker negative
		1B	Biomarker positive
AKIN 2.	Increase of sCr level by >200% and/or UO <0.5 mL/kg/h for >12 h	2A	Biomarker negative
		2B	Biomarker positive
AKIN 3.	Increase of sCr level by >300% (≥ 4.0 mg/dL with an acute increase of ≥ 0.5 mg/dL) and/or UO <0.3 mL/kg/h for >24 h or anuria for >12 h and/or acute KRT	3A	Biomarker negative
		3B	Biomarker positive

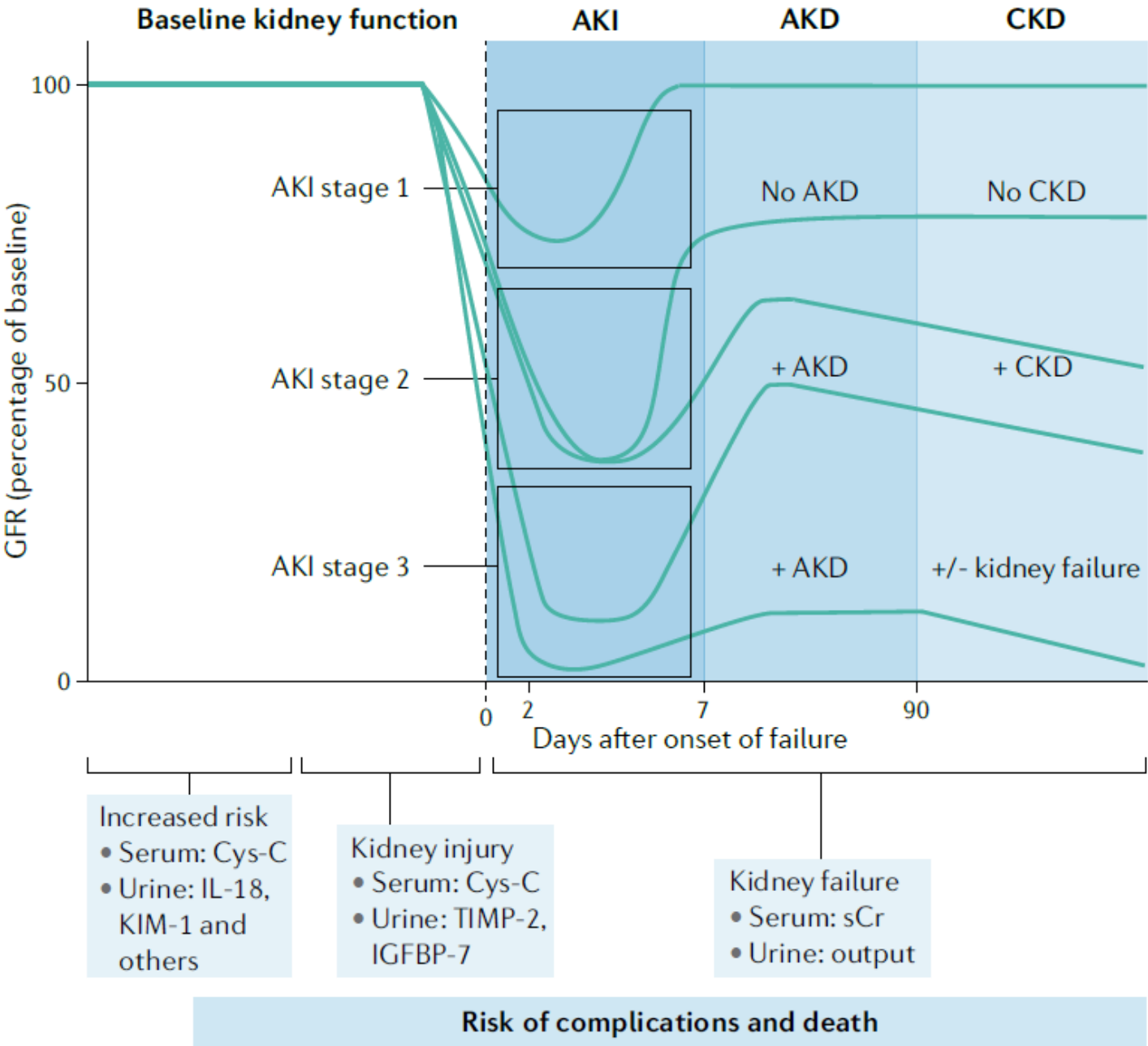
Biomarkerek: cystatin C, NGAL, TIMP-5, IGFBP7, IL-8, IL-18, IL-6, MIF... - részben nem elérhető (még)



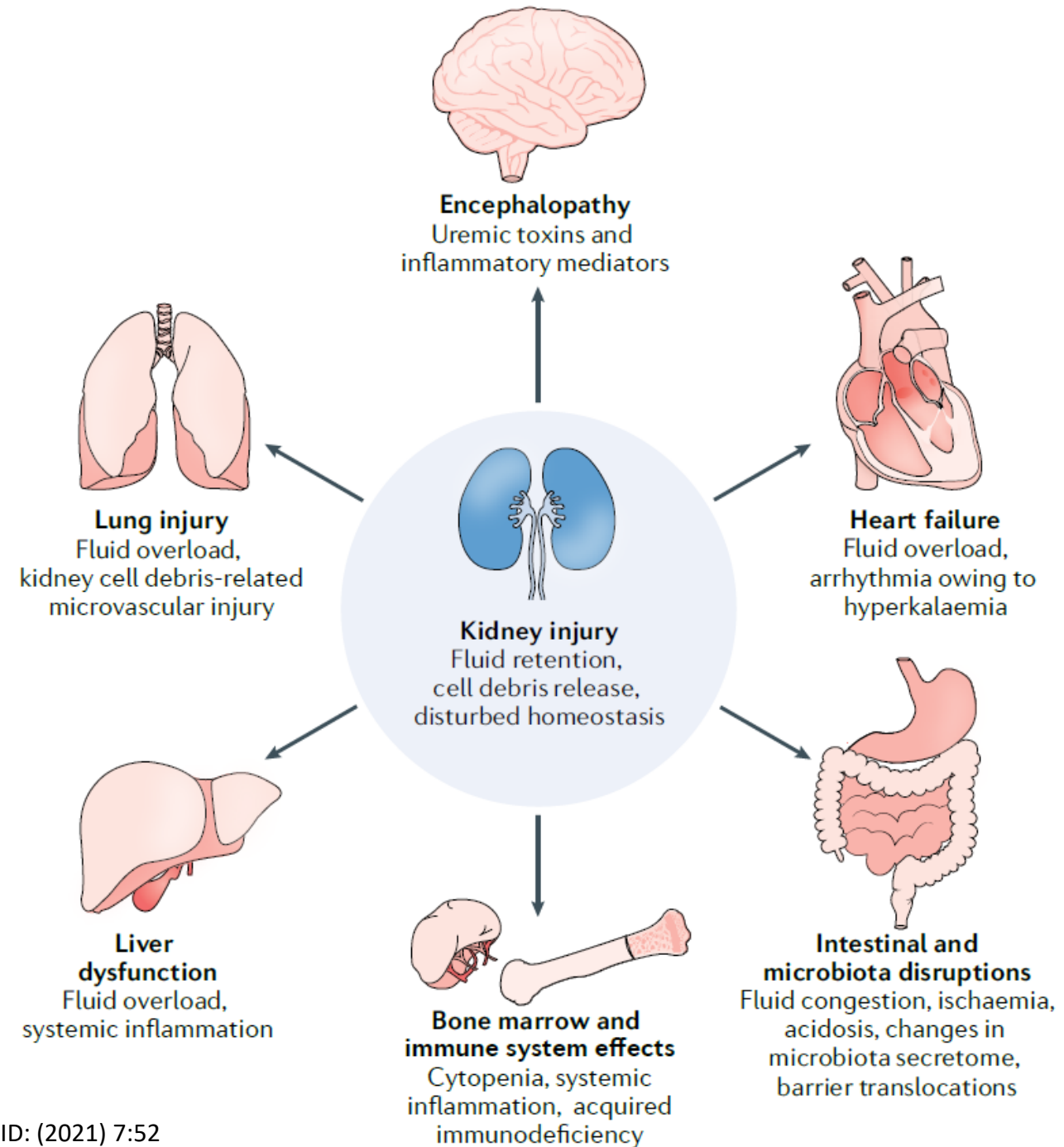
AKI jelentősége



AKI jelentősége



AKI jelentősége



AKI kockázati tényezők

- eGFR < 60 ml/min/1,73m²
- Szívelégtelenség
- Májbetegség
- Diabetes
- Korábbi AKI
- Oliguria (< 0,5 ml/ttkg/h)
- Neurológiai vagy egyéb betegség miatt csökkent folyadékbeviteli képesség
- Hypovolaemia
- Gyógyszerek (pl. NSAID, aminoglikozidok, ACEi, ARB, diuretikumok) főleg hypovolaemiás betegnél
- Jódos kontrasztanyag adása az elmúlt hetekben
- Húgyúti elzáródás
- Szepszis
- Romló score-rendszerek
- >65 év

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
- A vesében
- A vese után



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)

Diagnózis:

Klinikai

VB
VB

Klinikai

VB

Klinikai/VB

Klinikai (UH)



Akut vesekárosodás diff. Dg.

- Vitális paraméterek, panaszok, anamnézis, fiz. vizsgálat
- Vizeletvizsgálat*
 - Vér, fehérje, fvs, nitrit, glukóz*
- Vérvétel
- Hólyagkatéter! – oliguria?
- **Ultrahang:** akut??
 - Ha van más, igazolt AKI ok, nem kell*
 - Ha pyonephros lehetősége: 6 órán belül **kell!** *
 - Ha nincs igazolt ok, vagy felmerül obstrukció: 24 órán belül **kell!***



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? Uraemiás 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 (CAVE: 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



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

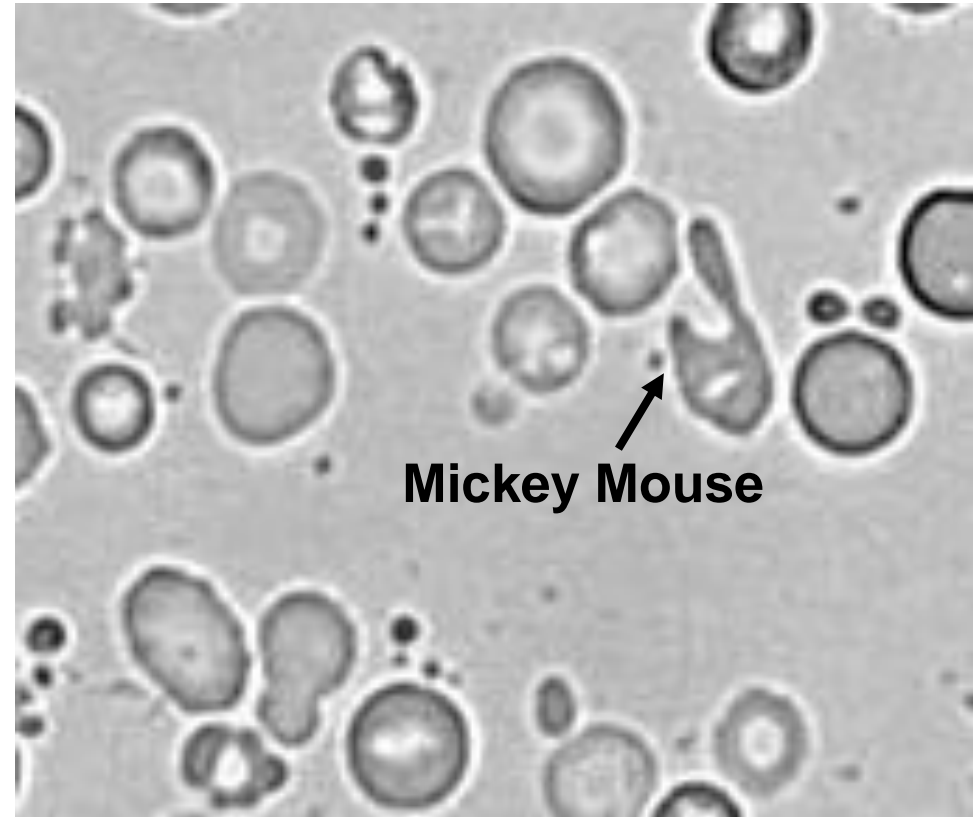
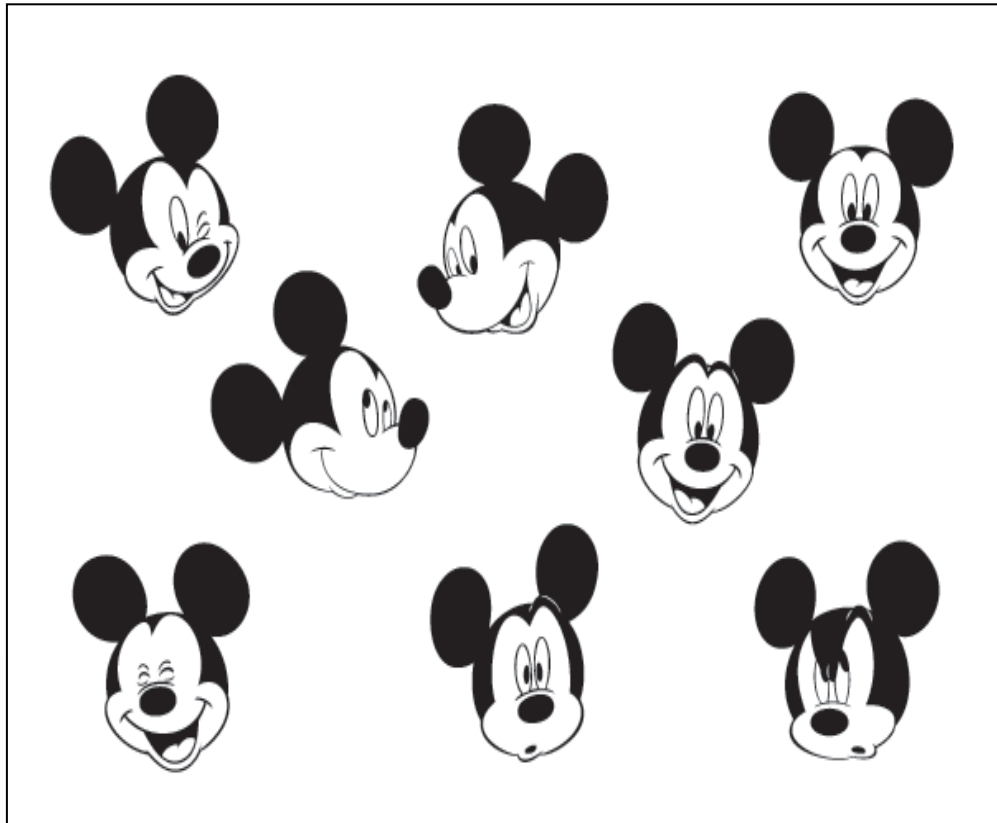
- Proteinuria:

→ akut GN/RPGN



Hematuria

Glomerularis



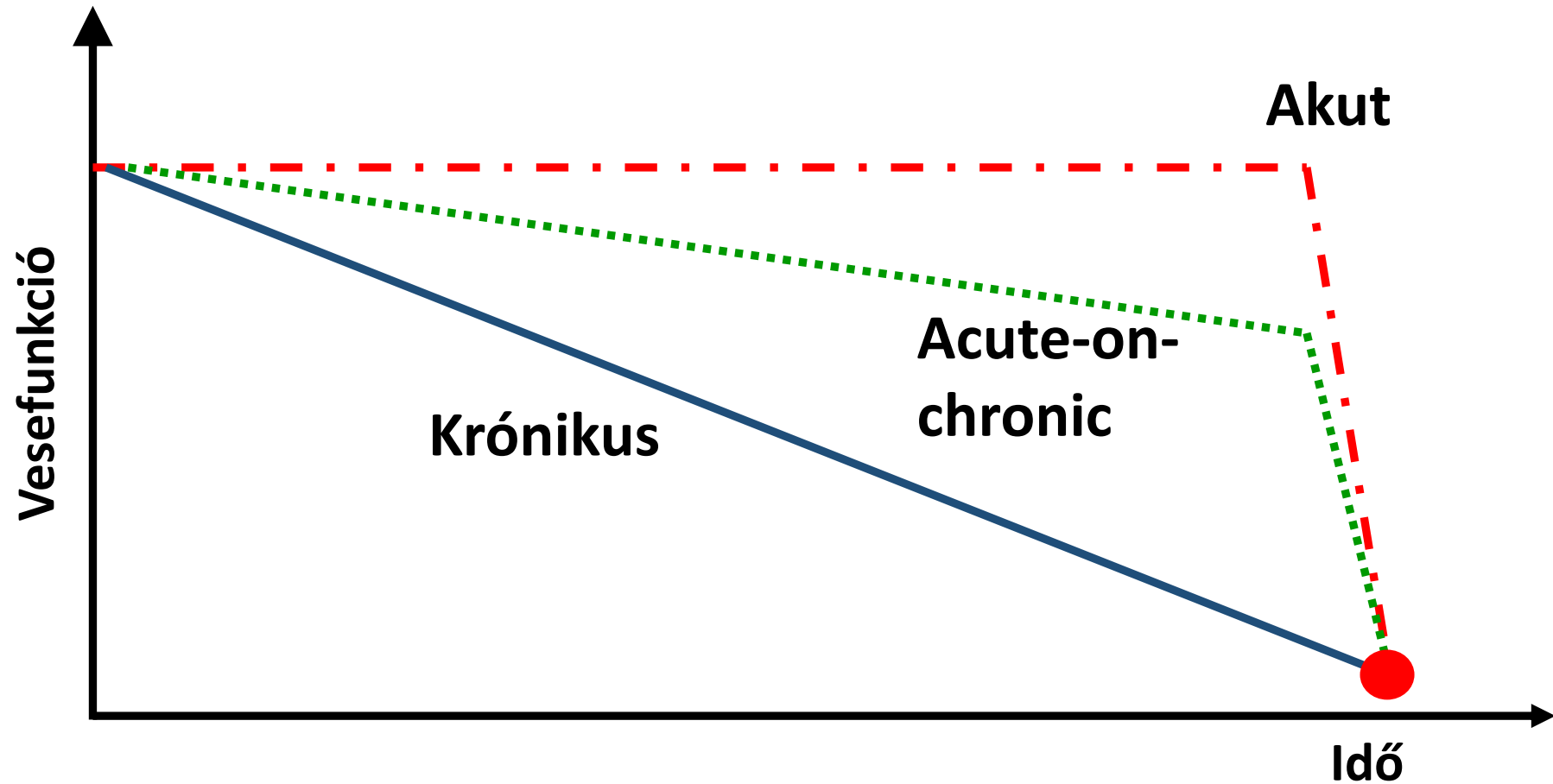
A gyakorlati probléma

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



Vesekárosodás, veseelégtelenség

- Akut vs. krónikus:

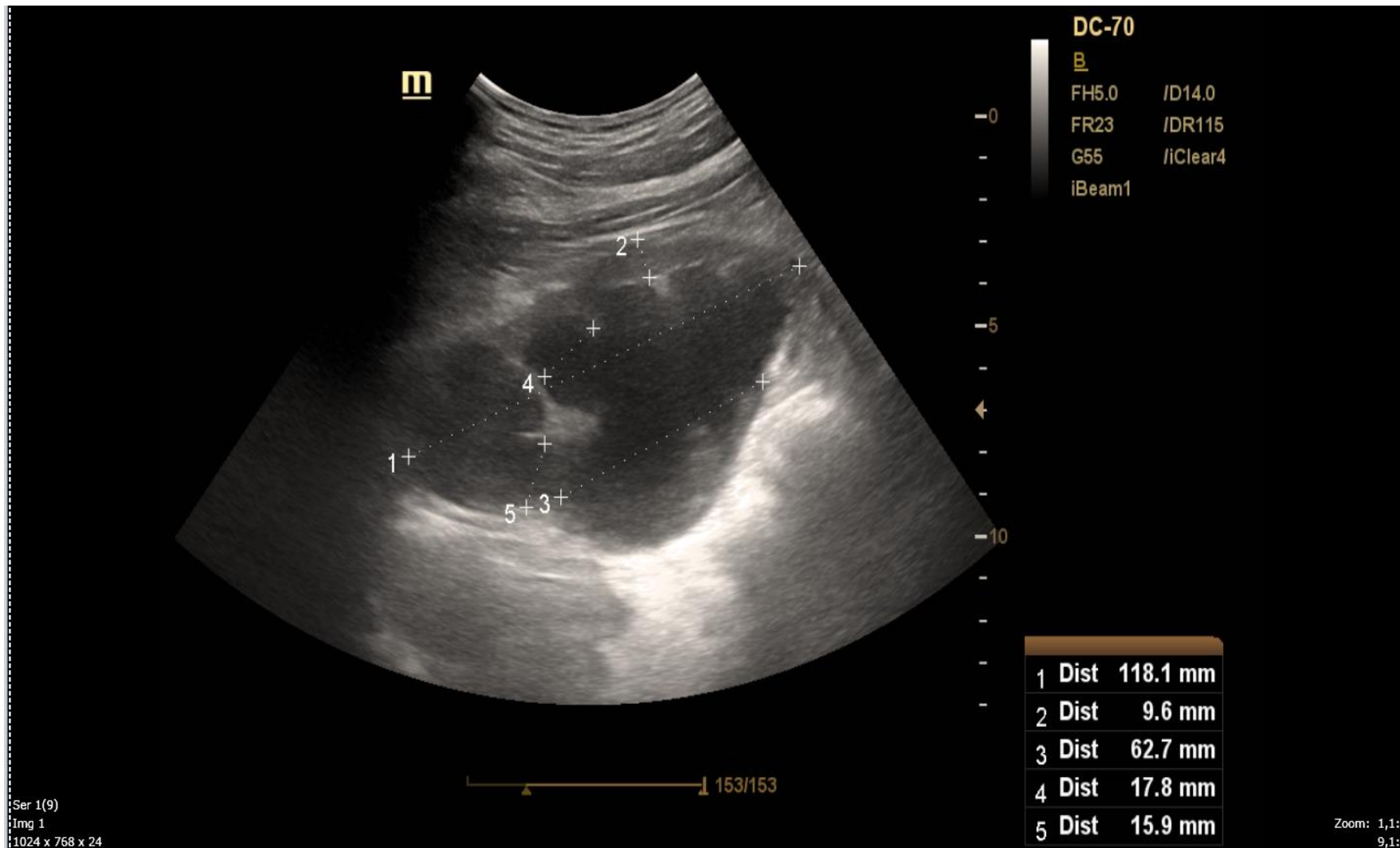


Vesekárosodás, veseelégtelenség

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



Hydronephrotikus zsákvese

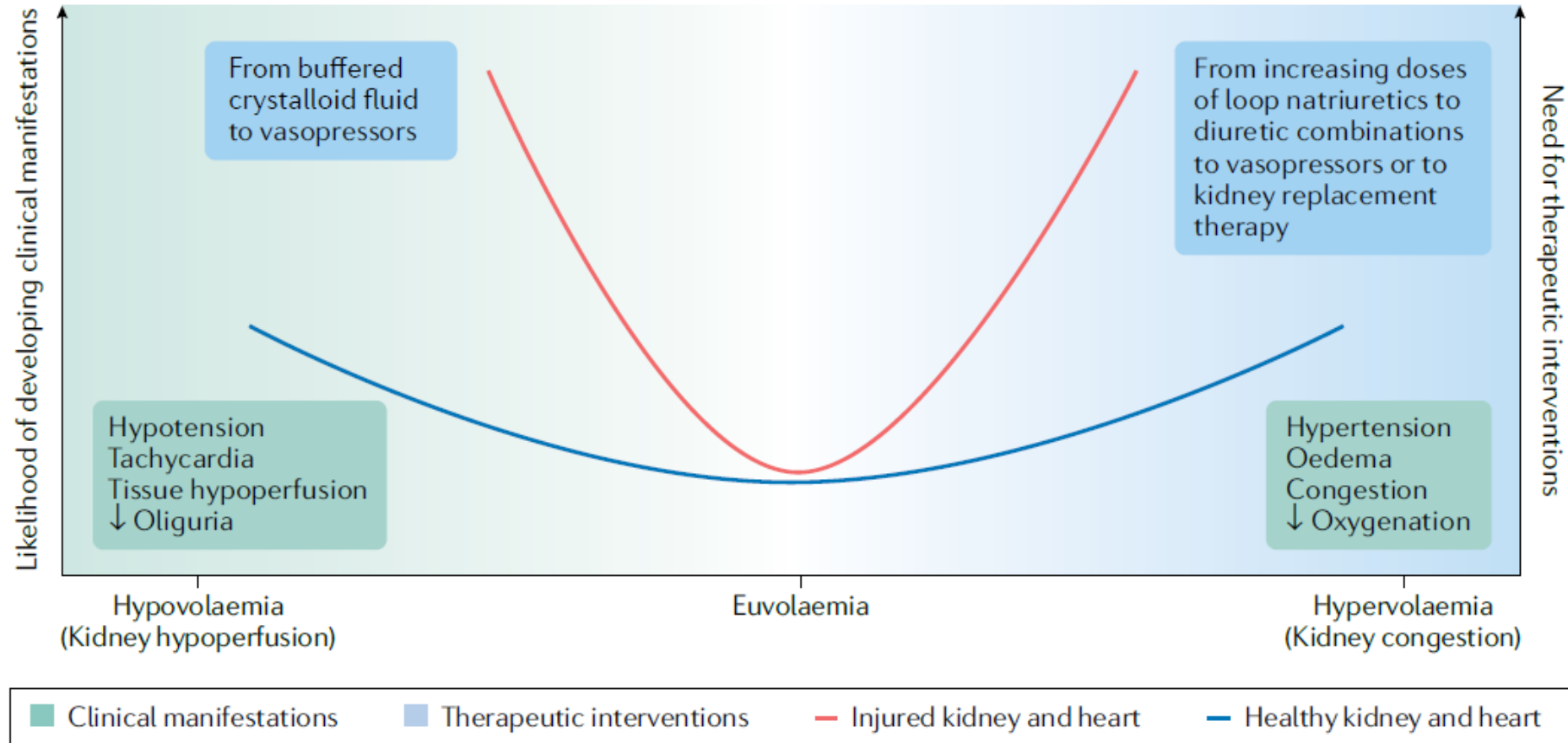


Mit csináljunk?

High risk of AKI	AKI stage 1	AKI stage 2	AKI stage 3
			Discontinue all nephrotoxic agents when possible
			Ensure volume status and perfusion pressure
			Consider functional haemodynamic monitoring
			Monitor serum creatine and urine output
			Avoid hyperglycaemia
			Consider alternatives to radiocontrast procedures
			Non-invasive diagnostic workup
			Consider invasive diagnostic workup
			Check for changes in drug dosing
			Consider kidney replacement therapy
			Consider ICU admission



Volumenterápia?



Kontrasztanyag adása előtt

- Mérjük fel az AKI kockázatot! – de gyorsan
- **Nem szabad** késlekedni a sürgősségi vizsgálattal!
- Kockázat:
 - CKD (főleg GFR < 40)
 - DM, ha CKD is van (főleg GFR < 40)
 - Szívelégtelenség
 - VeseTx
 - Kor > 75 év
 - Hypovolaemia
 - Nagy mennyiségű KA kell
 - Intraarteriális beadás (first-pass expozíció)
- Ha nem sürgős vizsgálat: friss vagy 3 hónapon belüli GFR

Kontrasztanyag adása előtt

- Igen magas kockázat esetén volumen expanzió:
 - Izotóniás bikarbonát
 - Izotóniás (0,9%) NaCl
- Mikor?
 - Ha GFR < 30
 - VeseTx
 - Nagy volumen (szokásosnál nagyobb vagy 24h-n belül ismételt adás)
 - Intraarteriális beadás (first-pass expozíció)
- Az ACEi/ARB átmeneti felfüggesztése megfontolandó (ha GFR <40)

Akut dialízis indikációk

- Konzervatívan nem uralható
 - Hiperkalémia* (kálium > 6,5 mmol/l)**
 - Metabolikus acidózis* (pH < 7,1)**
 - Hipervolémia*
 - Tüdőödéma*
 - Urémiás tünetek (pericarditis, gastritis, encephalopathia stb.)*
 - Olyan mérgezés, ahol a mérég vagy annak metabolitja dializálható (pl.: etilén-glikol)**
- Elektív indikációk:
 - K > 6,0 mM**
 - pH < 7,15/7,2**
 - Oliguria** (< 400 ml/24 h)
 - Anuria (< 100 ml/24 h)
 - (Gyorsan emelkedő karbamidszint)



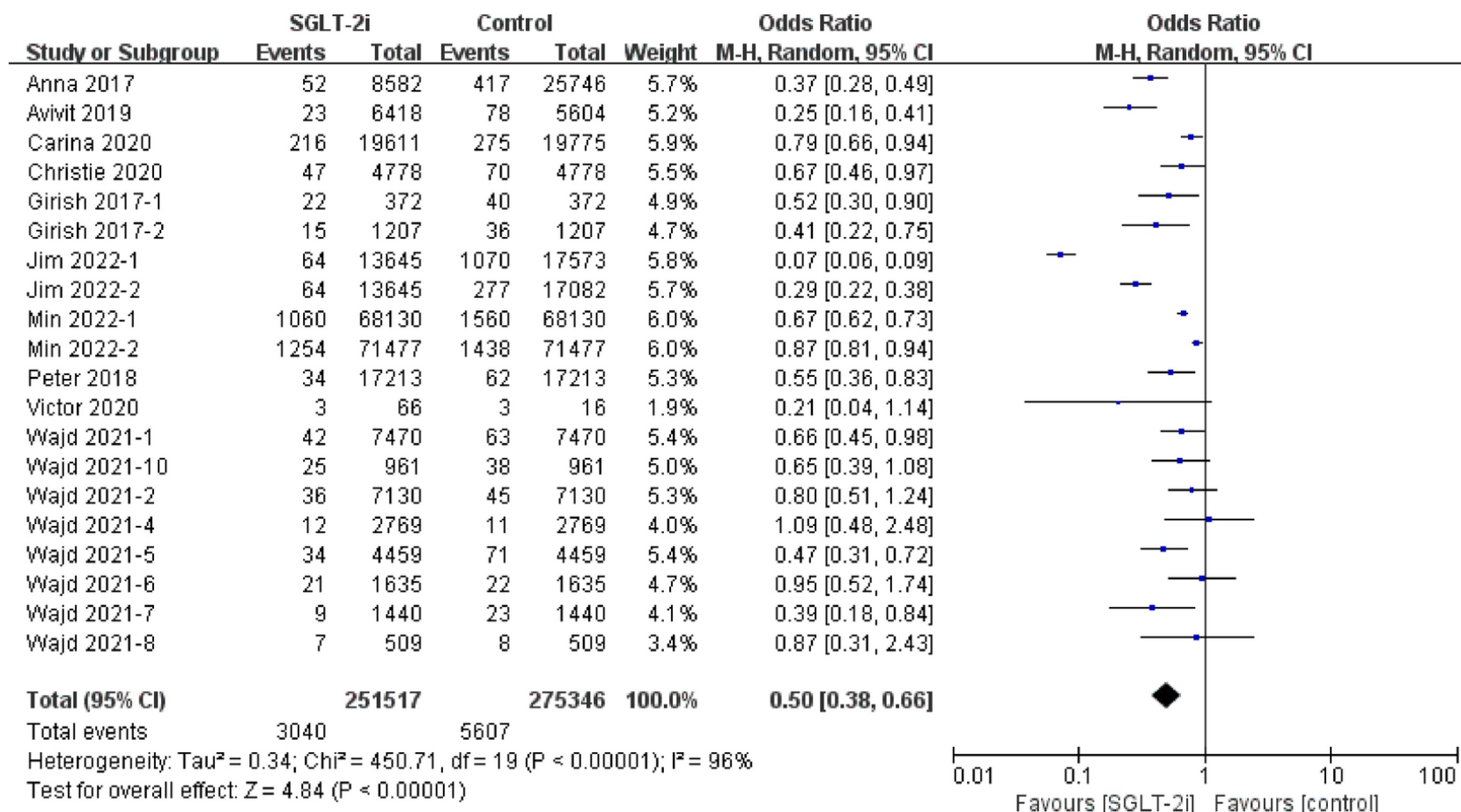
* NICE guideline [NG148] <https://www.nice.org.uk/guidance/ng148/chapter/Recommendations>

<https://www.uptodate.com/contents/kidney-replacement-therapy-dialysis-in-acute-kidney-injury-in-adults-indications-timing-and-dialysis-dose>

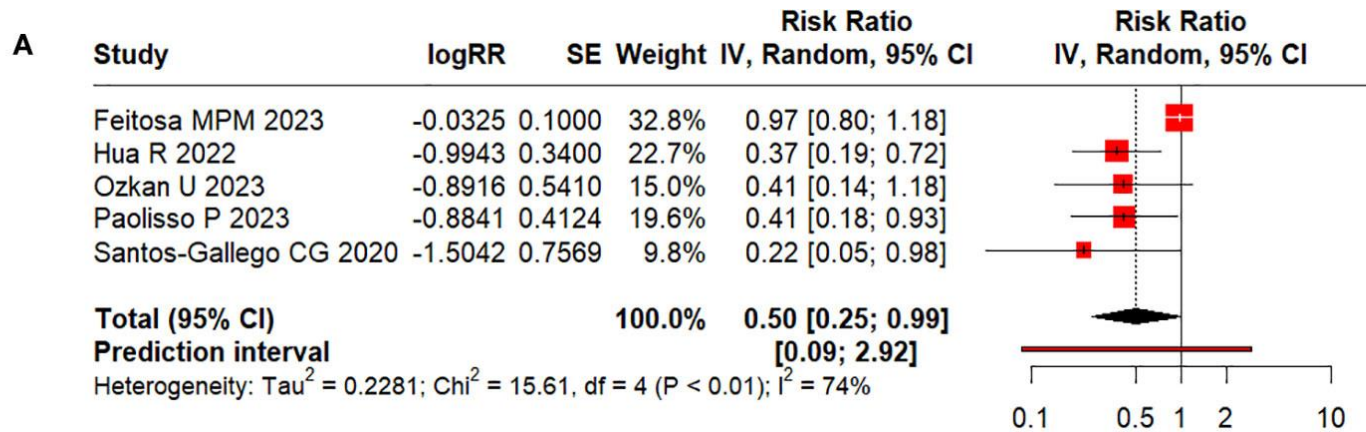
Hyperkalaemia akut kezelése

- 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: met. acidózisban, hatáskezdet kb. 10 min
- Béta-szimpatomimetikumok pl. salbutamol
- Furosemid ha van diuresise
- NaCl exsiccalt beteg
- Resonium A (natriumpolystyrenszulfonát) lassan kezd el hatni
- Dialízis

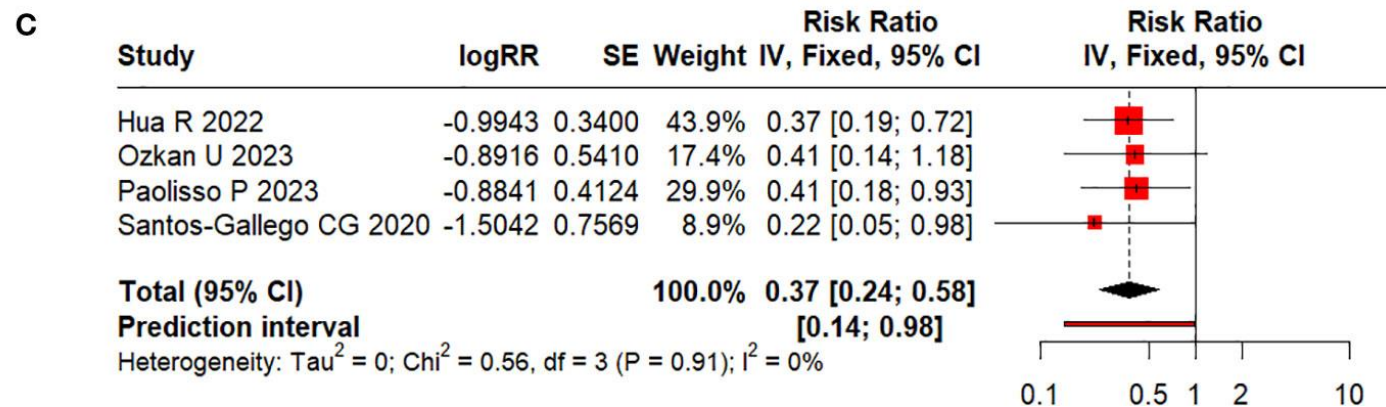
AKI prevenció: DM és SGLT2i



AKI prevenció: coron + SGLT2i



B



Helyi sajátságok

- 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)?





**Internal
Medicine**



Nephrology



Emergency





Konzultáljunk!