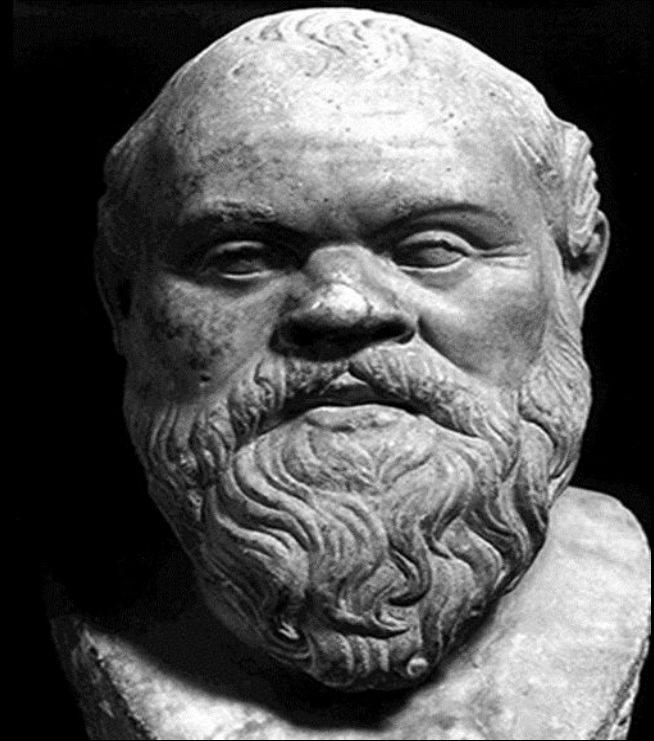


Az Akut Hemodialízis és a Beteg Monitorozása



Dr Zsom Lajos

2025

Akut hemodialízis-melyek az indikációk?

- Súlyos hyperkalemia (kálium >6.5 mEq/L EKG elváltozásokkal)
- Refrakter metabolikus acidózis (pH <7.1), folyamatos sav generációval, pl hyperkatabolizmus, sokk, tumor lízis syndroma, mérgezések
- Hypervolémia tüdőödémával, mely nem reagál elégséges dózisú (akár 40-80 mg per óra furosemid +/- thiazid) vízhajtóra, NB: anuria gyakran pre- vagy postrenális állapotot jelezhet
- Urémiás encephalopathia, vagy urémiás pericarditis-extrém, hosszan fennálló, elhanyagolt urémia esetén
- Mérgezések-sokszor CRRT, vagy hosszú dialízis
- Súlyos sepsis: valószínűleg csak nagy dózisú CRRT (Claudio Ronco: 35-45 ml/kg/h)

Akut hemodialízis-mi a szokásos helyzet?

- Ilyen súlyos eltérések gyakran több szervet érintő állapotban fordulnak elő, ahol a vese is érintett:
 - sepsis
 - mérgezés
 - kardiogén sokk
 - súlyos hypo- vagy hyperthermia
 - hypovolémiás sokk, akut vérzés
- Az akut veseelégtelenség ilyen helyzetekben nem önálló betegség, hanem egy általános, több szervi érintettséget jelentő állapot része
- Sehol nincs leírva akut hemodialízisnek eGFR alapú indikációja

Expectations from a Clinical Assessing Tool

- ▣ Objective
- ▣ Specific
- ▣ Quantifiable
- ▣ Reproducible
- ▣ Verifiable
- ▣ Relevant

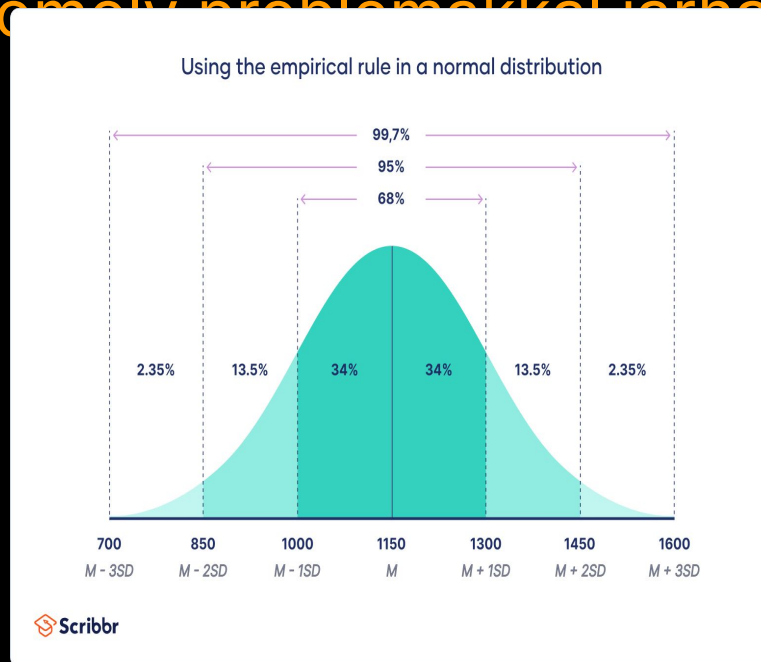
eGFR based on serum creatinine measurements seem to conform to these expectations and it is extremely **easy to assess** so...

IT LOOKS „SCIENTIFIC“ and is **overvalued**

Lajos Zsom et al: Subjective global assessment of nutrition, dialysis quality, and the theory of the scientific method in Nephrology practice. Artificial organs 44(10), 2020.

Laboratóriumi medicina

Átlagos +/- 2SD normál, azonkívül abnormális, szimpla, bináris döntés, mely könnyen dokumentálható és standardizálható, de egyetlen laborleletre építeni egy diagnózist komoly problémákkal járhat



Lajos Zsom et al: Estimated Glomerular Filtration Rate in Chronic Kidney Disease: A Critical Review of Estimate-Based Predictions of Individual Outcomes in Kidney Disease. Toxins 114 (2) 127, 2022

A látszat hatalmának alapja-egyszerűség, kényelem

- ▣ A Nagy leegyszerűsítés a nefrológiában 2003-tól, avagy CKD stádiumok, RIFLE és AKIN:

Sémás gondolkodás egy önálló egységet (izolált veseprobléma) képezve pusztán egyetlen laborleletből, elfelejtve a globális és aktuális helyzetet az adott betegben, pedig...

És a tudományos elemzés mit mutat?

AKI hospitalizált betegekben etiológia szerint:

-sepsis (60,65%)

-Kardiorenális syndroma (7,1%)

-hypovolémia (4,19%)

Gyógyszermellékhatás, perfúziós zavarok nincsenek
elkülönítve

Ha általában több szervet érintő problémával állunk szemben: mi a teendő?

Mit mond a szakirodalom?

- Súlyos hyperkalemia különösen EKG elváltozásokkal, veseelégtelenséggel vagy anélkül, ITO felvétel javasolt
Medscape 2025
(emedicine.medscape.com/article/240903-treatment#d13)
- Magas laktát szint együtt célszervkárosodással: ITO felvétel javasolt
Lactic Acidosis (StatPearls publishing 2025 jan)
- Hemodinamikus instabilitás, tüdőödéma, egyéb kritériumok gyakran helyileg specifikusak, de...
- James Soares et al: Intensive care unit admission criteria: a scoping review. *Journal of the Intensive Care Society* 2024. vol 25(3) 296-307

Ha általában több szervet érintő problémával állunk szemben: mi a teendő?

- ▣ 68 tudományos cikk elemzése internetes keresés szerint a következő kritériumok alapján: felnőtt betegek, ITO felvételi kritériumok, 1999 január után publikált (25 év)
- ▣ Beteganyag: ITO felvételt indikáló diagnózisok súlyos koponya traumától GI vérzésig bármely szervrendszert érinthetik
- ▣ Kizáró kritériumokat nem vizsgálták
- ▣ Major kritérium: önálló, minor kritérium: pontrendszer része
- ▣ Leggyakoribb major kritériumokat képező élettani paraméterek: GCS, vérnyomás, O₂sat, PaO₂:FiO₂, Tachycardia, PaCO₂, Tachypnea, Hyperkalemia, Hyponatremia

Ha általában több szervet érintő problémával állunk szemben: mi a teendő?

Pathophysiológias értékek, melyek ITO felvételt indikálják (válogatva):

- ▣ K 5,5-7 (alacsonyabb szintek EKG eltérések alapján, főleg arrhythmiák)
- ▣ Acidemia $\text{pH} < 7,1-7,2$
- ▣ $\text{O}_2\text{sat} < 90\%$ FiO_2 szerint (0-60%)
- ▣ $\text{PaCO}_2 > 60$ (vagy akár 45, ha $\text{pH} < 7,35$)
- ▣ $\text{SBP} < 80-90$
- ▣ Tachypnea 30-40
- ▣ Tachycardia, Bradycardia: $> 120-150$, < 40

Mit tud az ITO, amit egy ambuláns dialízis nem tud?

- ▣ Ambuláns dialízis: nem egy kórházi osztály
- ▣ USA: legtöbb helyen minden akut dialízist vagy ITO-n, vagy subintenzív osztályon, vagy kórházban létrehozott akut dialízis állomáson, vagy speciális, vízrendszerrel felszerelt kórházi szobában végeznek
- ▣ Itt kórházi szintű szakellátás, kórházi dialízisre szakosodott ápolói személyzet, akut konzíliumi lehetőség, EKG monitorozás, O₂sat monitorozás, respiratórikus, hemodynamikai monitorozás a rutin ellátás része
- ▣ Személyes tapasztalatok akut dialízissel, USA:
 - 7 egyetemi klinika/oktató kórház
 - 4 vidéki/városi kórház

Mit tud az ITO, amit egy ambuláns dialízis nem tud?

- ▣ Ambuláns dialízis: nem egy kórházi osztály
- ▣ Rutinszerű EKG-monitorozás, respiratórikus monitorozás nem történik
- ▣ A betegek döntő többsége stabil állapotú végstádiumú krónikus vesebeteg sajátos (és számos) problémával
- ▣ Nagy számú beteg ellátása folyik napi 40-50 dialízis kázussal
- ▣ Akut arrhythmikiák, súlyos hemodynamikai instabilitás-keringési reszuszcitáció, légzési elégtelenség ellátására a lehetőségek korlátosak
- ▣ Akut gyógyszerek: keringéstámogatás, szedálás, antibiotikumok, pumpában adható vérnyomáscsökkentők, szívritmusszabályozók elérhetősége erősen limitált

Mit tegyünk?

- Amennyiben akut arrhythmiára, hemodynamikai instabilitásra, súlyos légzési elégtelenségre a kockázat elektrolyt, sav-bázis eltérések, súlyos anémia, vagy súlyos, több szervet veszélyeztető állapotok (sokk, mérgezés, súlyos neurológiai-, vagy tüdőfolyamatok, májelégtelenség, akut vérzés stb) miatt magas, a beteg monitorozása ambuláns dialízis keretein belül nem biztonságos
- CRRT megfontolandó sepsis, kardiogén sokk, mérgezések, vagy más akut sav és kálium termeléssel, illetve redisztribúcióval (trauma, tumor lízis syndroma, compartment syndroma) kapcsolatos folyamatokban

Mit tegyünk?

- Akut dialízis az indikációk pontos ismeretében javasolható a nefrológus döntése alapján, nem pedig csupán egy vesefunkciós érték alapján
- Az akut veseelégtelenség „AKI” a legtöbb esetben nem önálló betegség, hanem egy többszervi, az egész szervezet működését befolyásoló állapot része, mely nem csupán izolált vesepótló terápiával, hanem holisztikus, multidiszciplináris együttműködéssel kezelhető