EREDETI KÖZLEMÉNY

Epidemiológiai körkép: a krónikus vesebetegségek és a vesepótló kezelések gyakorisága

KULCSÁR Imre
B.Braun Avitum Hungary Zrt., Budapest

ÖSSZEFOGLALÓ – A szerző nemzetközi és hazai adatok alapján bemutatja a krónikus vesebetegek számának dinamikus növekedését, és a végállapotú vesebetegek ellátásának növekvő terheit (vesepótló kezelések, hospitalizáció, magas halálozási kockázat – amely utóbbiak jelentős egészségügyi költségnövekedéssel járnak). Fontosnak tartja a betegség korai diagnózisát és adekvát konzervatív kezelését.
Magyarországon a krónikus vesebetegek számát körülbelül 1,5 millióra becsülik. A vesepótló kezelésre kerülő (incidens) betegek száma évente 4500-5000 fő, nagyobb hányadukat az akut esetek jelentik. A krónikus vesebetegek közül vesepótló kezelésre kerülők (incidens), illetve az adott év végén is kezelt (prevalens) betegek számát illetően a magyar adatok európai szinten relatíve magasabbak. Peritonealis dialízisben kezelt betegeink száma magasabb az európai (ERA-EDTA) átlagnál. Transzplantáció vonatkozásában nem vagyunk lemaradásban. Dialízisellátó helyeink száma relatíve kevés és a dialízisellátás szerkezete is bővítendő.

Kulcsszavak: krónikus vesebetegség, vesepótló kezelések, dialízis, hemodialízis, peritonealis dialízis, incidencia, prevalencia, transzplantáció

Epidemiological overview: frekvency of chronic kidney diseases and kidney replacement therapy

Kulcsár I.

Summary – Based on international and domestic data, the author presents the dynamic increase in the number of chronic kidney patients and the growing burden of caring for end-stage kidney patients (renal replacement treatments, high risk of death and hospitalization) – wich are associated with a significant increase in healthcare cost. He considers the early diagnosis and adequate conservative treatment of the disease to be important.
In Hungary the number of chronic kidney patients is estimated at 1,5 million. The number of incident patients undergoing kidney replacement therapy is 4500-5000 per year. Most of them are acute patients. Regarding the number of incident and prevalent chronic patients on kidney replacement therapy, the Hungarian data are relatively high compared to the European average. The number of patients treated with peritoneal dialysis is higher then the ERA-EDTA average. Regarding transplantation, we meet the ERA average.
The number of our dialysis care facilities is relatively small and the structure of dialysis care needs to be expanded.

Key words: chronic kidney disease, acute kidney injury, acute kidney disease, hemodialysis, peritoneal dialysis, kidney replacement therapy, incidence, prevalence, transplantation

Rövidítések

AKD =	acute kidney disease
AKI =	acute kidney injury
CKD =	chronic kidney disease
ERA-EDTA =	European Renal Association – European Dialysis and Transplantation Association
HD =	hemodialízis
KRT =	vesepótló kezelés
PD =	peritonealis dialízis
Tx, KTx =	veseátültetés
USRDS =	United States Renal Data Sytem

Levelezési cím:
Dr. Kulcsár Imre,
9700 Szombathely, Szigeti Kilián u. 3/A.
E-mail: imre.kulcsar@bbraun.com

DOI: https://doi.org/10.33668/hn.28.007

Hypertonia és Nephrologia
2024;28(2):52-59.

Ezt a dokumentumot magáncélra töltötték le az eLitMed.hu webportálról. A dokumentum felhasználása a szerzői jog szabályozása alá esik.

Bevezetés

A krónikus vesebetegség (chronic kidney disease – CKD) definíciója és annak buktatói epidemiológiai tanulmányokban *(1, 2):*

– A CKD egy progresszív betegség. Nagyon fontos a kronicitás kritériuma: a vesefunkció csökkenése (eGFR) vagy a vese károsodása (leggyakrabban a vizelet-ACR >30 mg/g) legalább már 90 napja fennálljon. A CKD diagnózisához azonban – jó vesefunkció esetén – elég lehet egy morfológiai eltérés is (például bármilyen eredetű oligonephronia).
– A CKD megállapításához egyetlen GFR- vagy ACR-vizsgálat nem elegendő: csak egy (legalább 90 nap elteltével) megerősített lelet után mondható ki. Egy felmérés szerint *(2),* ha egyetlen GFR alapján állították fel a CKD diagnózisát (adott régióban), akkor 100 000 lakosra 8327, ha két GFR-mérés történt, akkor csak 4637 esetben lehetett kimondani ezt a diagnózist.
– Zavaró lehet, ha a laboreltérések ellenére nincs rögzítve a CKD BNO-kódja (a fenti tanulmányban csak 775/100 000 fő esetén történt ez meg) az orvosi leletben.
– Gondot okozhat az akut vesesérülés (acute kidney injury – AKI) és az akut vesebetegség (acute kidney disease/disorder – AKD), illetve a CKD elkülönítése is, ha nincsenek előzetes adatok, vagy átmeneti a vesefunkció romlása *(3).*
– A legtöbb tanulmányban a CKD 60 ml/perc/1,73 m^2 alatti GFR szerint volt meghatározva (holott ez már CKD G3–5. stádium). Ritka a CKD G1–5, és még ritkább az ACR-t is figyelembe vevő tanulmány. Mindezek nehezítik a CKD epidemiológiai értékelések nemzetközi összevetését és általános eredmények generálását *(4–7).*
– Egy 2022-ben publikált (2018-as) felmérés *(5)* 154 országból érkezett adatsor szerint mindössze 19 regiszter (13 országból) tartalmazott nem dializált CKD-betegekre vonatkozó adatgyűjtést. A legtöbb regiszter a dializált betegekről (90 országból 101) és a transzplantáltakról (75 országból 88) ismert. Nagyon kevés a heveny vesekárosodással (AKI), illetve a heveny vesebetegséggel (AKD) foglalkozó regiszterek száma (8 országból összesen 13).

A krónikus vesebetegség epidemiológiája – nemzetközi adatok

1. Közismert, hogy a diabetes, a hypertonia, az elhízás, továbbá az élettartam növekedése olyan tényezők, amelyek növelik a CKD kialakulásának rizikóját. Ennek megfelelően világszerte nő a vesebetegek száma.
   – Egy átfogó nemzetközi felmérés *(8)* szerint (33 study – ≥20 éves lakosok adatai szerint) a CKD G1–5. stádiumú betegek prevalenciája a férfiak körében 10,8%, a nők esetében 11,8%. Nagy szórást mutattak a különböző földrajzi régiók, populációk adatai – többek között a GDP arányában is:
     - úgynevezett „high income” régiókban/országokban: 8,6, illetve 9,6%;
     - a „low-middle income” régiókban/országokban: 10,6, illetve 12,5%.
   – Egy másik metaanalízis *(9)* 100 tanulmány (6,9 milliárd lakos) egy globális CKD-prevalenciát prezentált: e szerint a CKD 1–5. stádium a lakosok 13,4%-át, míg a CKD 3–5. stádium 10,6%-át érinti.
   – Az egyik vizsgálat szerint az érintettek aránya a következő: CKD-1: 3,5%; CKD-2: 3,9%; CKD-3: 7,6%; CKD-4: 0,4%; CKD-5: 0,1%. Ezen vizsgált populáció 15,5%-a krónikus vesebeteg.
   – 2019-ben a Föld vesebetegeinek számát már 860,8 millióra becsülték (AKI: 13,3 millió, CKD 1–5: 847,5 millió – közülük vesepótló kezelésben részesült 3,9 millió) *(10).*
2. A CKD incidenciájáról összességében – azaz egy adott időperiódusban (évben) felfedezett új betegek számáról – alig van irodalmi adat. Ezek is bizonyos kisebb földrajzi területre és rövid időre vonatkoznak és lokális szűrővizsgálatok eredményei. A nagy adatbázisok (ERA, USRDS, ANZDATA, országos regiszterek) is a legtöbb esetben csak a KRT-re kerülő incidens CKD-betegek adatait rögzítik.

   A CKD korai felismerése – klinikai tünetek hiányában – rendkívül ritka. A legtöbb esetben a betegség már előrehaladott a felismeréskor (CKD G4–5.). A korai diagnózis azért fontos, mert léteznek gyógyszeres lehetőségek (is) a progresszió mérséklésére – sőt kezelésére –, ezek azonban a CKD G1–G3. stádiumban használhatók! Ezek pozitív hatását a korán megkezdett életmódváltozások is erősítik *(11).*

Változások a CKD-prevalenciában

– Egy átfogó vizsgálat *(11)* szerint – 1990 és 2017 közötti változások adatai 195 ország/régió adatai szerint – a CKD globális prevalenciája 29,3%-kal nőtt (2017-ben 9,1%).
– USA: CKD-prevalencia (G1–4. stádium)
  - 1988–1994 között: 11,8%,
  - 2015–2016 között: 14,2% ↑ *(12).*
– Norvégiában a CKD1–5. prevalencia 1985 és 2008 között stabil volt *(13).*
– UK: CKD-prevalencia 2003–2010 között csökkent (OR: 0,73) *(14).*

Az adatok egy 2022-es közleményből *(1)* ismertek.

Annak ellenére észlelték ezeket a trendeket, hogy közben nőtt az elhízottak és a diabeteses betegek és az idősek aránya (valószínű, hogy javult a hypertonia és a diabetes kontrollja). Mivel a világ népessége nő, a CKD-ban szenvedő betegek abszolút száma is nő, de az országok/földrészek adataiban jelentős eltérések vannak *(15, 16):*

– például az úgynevezett „low income” országokban: ↑↑↑,
– a „high income” országokban: ↑=↓.

REVEAL-CKD Study

Egy folyamatban lévő multinacionális és multicentrikus obszervációs tanulmány, amely a nem diagnosztizált CKD-G3. stádiumú betegek prevalenciáját vizsgálja abból a célból, hogy megfelelő kezeléssel késleltetni lehessen a CKD progresszióját, a dialízis megkezdését, illetve elkerülését.

Az első adatok 2022-ben jelentek meg *(17–20).*

De Nicola szerint:

„30 years ago, nephrologist were focused on kidney dialysis…”

„Dialysis was the greatest innovation in nephrology at that time.”

Azonban:

– a dialízis előnyei elértek egy platót;
– korlátozott hatása van a hosszú távú túlélésre (az ötéves túlélés szegényes) és az életminőségre;
– az utolsó 15-20 évben a mortalitási ráta nem változott.

Ezt a dokumentumot magáncélra töltötték le az eLitMed.hu webportálról. A dokumentum felhasználása a szerzői jog szabályozása alá esik.

Újabb idézet tőle:

„Mission of every nephrologist should be to avoid dialysis in their patients."

Tangri:

– a tünetek jelentkezésekor a vesefunkció 70%-a már elveszett;
– a legjobb lenne CKD-G1-G2+albuminuria esetén diagnosztizálni, de G3-ban is még jelentős haszna lehet a konzervatív kezelésnek;
– G4–G5-ben a legtöbb gyógyszer már nem vethető be *(18).*

A gyógyszeres lehetőségek (ACEI, ARB, SGLT-2-gátlók, finerenon, ET-1-antagonisták) nem csupán a CKD progresszióját, hanem a cardiovascularis események kialakulását/betegségek romlását, illetve a CVD-mortalitást (+hospitalizáció, költségek) is csökkentik.

A CKD szűrésére és a korai diagnózisra már léteznek ajánlások (KDIGO 2021, NICE 2022) – már hazánkban is *(21, 22).*

Az aluldiagnosztizáltak aránya magasabb volt: időseknél, nőknél, G3a vs. G3b esetén.

Meglepő volt, hogy az aluldiagnosztizált CKD-G3 majdnem olyan magas volt az ismert rizikójú betegek (diabetes, hypertonia, szívelégtelenség) esetében, mint akiknél nem volt ilyen rizikó.

A demográfiai adatok és a komorbiditások hatása a CKD-prevalenciára

A CKD-prevalenciát nem csupán a betegség patofiziológiája és a definíciója határozza meg:

– *Életkor:* Időskorban (márpedig a születéskor várható élettartam általában növekszik) a GFR csökken – annak ellenére, hogy a test izomtömege is a legtöbb esetben csökken (szérumkreatinin-szint), tehát más okoknak is jelentős szerepeik vannak (például: érelmeszesedés, RBF-csökkenés) ebben. Egy megfigyelés szerint *(9)* a CKD1–5 gyakorisága 30–40 évesek között 13,7%, míg 70–80 éveseknél 27,9%. Egy másikban a CKD1–4-prevalencia 20–40 év között 5,6%, 70 év felett 44% gyakoriságú. Ugyanakkor nem minden idős embernek alacsony a GFR-szintje. *Tangri* szerint *(18)* az egy fatalista nézet, hogy az időskori GFR-csökkenés csupán az életkor következménye.
– *Nőknél gyakoribb a CKD.* Pontos oka ismeretlen, hiszen az izomtömegük alacsonyabb. Elképzelhető, hogy a 60 ml/perc/1,73 m^2 alatti GFR nőknél túlbecsüli a funkciózavart (a becsült képletben lévő nemi korrekció nem elegendő?). E feltevést az is támogatja, hogy a vesepótló kezelésre (kidney replacement therapy – KRT) kerülő páciensek között magasabb a férfiak aránya – azaz a CKD progressziója férfiaknál gyorsabb (?). Ez magyarázható részben az anabolikusteszteszteron-szint fokozatos csökkenésével (amely a férfiak húszas éveinek végétől kezdődik), de számtalan egyéb tényező befolyásolja még a nemek közötti különbséget a CKD lefolyásában (életmód, szociális-gazdasági helyzet, kultúra).
– *Etnikai különbségek:* Az Amerikai Egyesült Államokban a CKD1–4. stádiumban szenvedők aránya a fehérek között 13%, a spanyol nyelvűek között 15,3%, a feketéknél pedig 16,5%.
– Közismertek azok a *rizikófaktorok* (alap- vagy kísérő betegségek, állapotok), amelyekben számolni kell CKD kialakulásával: diabetes, hypertonia, elhízás, generalizált érelmeszesedés, bármilyen eredetű oligonephronia, pozitív családi anamnézis, urológiai betegségek, szívelégtelenség stb.

A CKD prognózisa – CKD-asszociált mortalitás

Több átfogó, 1990–2017 közötti, 195 ország/régió adatait gyűjtő tanulmány *(23, 24)* szerint a vizsgált periódusban a CKD okozta mortalitás 41,5%-kal nőtt (minden életkort számítva). Ez a magas arány tartalmazza a dializált és transzplantált betegeket is.

A CKD – mint halálok – 2016-ban 13.; 2017-ben már 12. volt. Az úgynevezett „high income" országokban már a „top 10"-ben van *(25).*

Az elvesztett életévek vonatkozásában a CKD 1990-ben 36. volt, 2017-ben már a 12. Előzetes becslések szerint 2040-re már 5. lesz! Óriási különbségek vannak azonban világrészek, országok és régiók között *(26).*

A CKD prevalenciája Magyarországon

Becslések szerint a vesebetegek száma jelenleg Magyarországon körülbelül 1,5 millió fő, azaz minden 6-7. lakost érinti *(21, 22).*

Egy kelet-európai helyzetről szóló közlemény *(27)* szerint (amely felmérésben Magyarország nem vett részt, mégis hivatkoznak az országra is) a populáció 4,2%-a (Magyarországon mintegy 400 000 ember) a CKD 3–5. stádiumába sorolható vesebeteg.

Nemzetközi becslések szerint közülük 45-50 ezer fő GFR-értéke 30 ml/perc/1,73 m^2 alatti (CKD 4–5. stádium). Ezen páciensek közül 9-10 ezer között mozog a vesepótló kezelésben részesülők (dializált+átültetett grafttal élők) prevalenciája. A cikk szerint a magyarok 10%-a (?) diabeteses, 37%-a hypertoniás, 29%-a elhízott, 28%-a dohányos, 41%-a fizikailag inaktív, és átlagos sófogyasztásunk 11 g/nap. Megállapítja továbbá, Kelet-Európában (Nyugat-Európával szemben) magasabb a diabetes, hypertonia és a *CKD 3–5* aránya. Ráadásul a növekedési üteme ezen betegségeknek 1990–2016 között régiónkban kifejezettebb volt. (A hazai adatok alapján 2014 óta azonban az incidens betegek számának növekedése minimális vagy stagnál.)

A szerzők úgy gondolják, hogy a betegek jelentős része meghal mielőtt dialízisbe kerülne, inadekvát lehet az egészségügyi infrastruktúra, esetleg nefrológushiány van, illetve bizonyos régióban a CKD-betegek nehezen vagy nem férnek hozzá a KRT-kezeléshez. (A vizsgálatban részt vett többek között Oroszország, Albánia, Macedónia is.)

A cikk ajánlásokat is megfogalmaz a helyzet javítására, amelyek között szerepel – többek között – a CKD diagnosztikája/szűrése, primer prevenciója, a progressziójának csökkentése is.

A vesepótló kezelések (kidney replacement therapy – KRT) helyzete – nemzetközi adatok

Az ISN (International Society of Nephrology) Global Kidney Health Atlas *(28)* 2019-es kiadványa 160 országból gyűjtött adataiból kiderül, hogy a megkérdezett országok mindegyikében elérhető a hemodialízis (HD), 76%-ukban a peritonealis dialízis (PD) és 74%-nál a veseátültetés (Tx). A PD-vel is bíró országokban a PD – mint első modalitás – aránya csak 4%.

Ezt a dokumentumot magáncélra töltötték le az eLitMed.hu webportálról. A dokumentum felhasználása a szerzői jog szabályozása alá esik.

A KRT-t igénylő és abban részesülő betegek száma 2010-ben,illetve becslésük 2030-ra az *1. táblázatban* látható.

Korábban már említve volt, hogy 2019-ben 3,9 millió beteg részesült KRT-kezelésben.

A KRT-hez való hozzáférés aránya:

– „low income” országokban: 4%,
– „lower-middle income”: 10%,
– „upper-middle income”: 30%,
– „high-income”: 60%!

Látható tehát, hogy – különösen a gazdaságilag kevésbé fejlett országokban/régiókban – emberek milliói halnak meg azért, mert nem részesülnek KRT-ellátásban, ugyanakkor az úgynevezett „gazdag” országokban sem teljes körű a KRT kivitelezése vagy az elfogadottsága! A súlyos vesebetegek jelentős hányada konzervatív kezelésben részesül (vagy abban sem).

1. táblázat.
A KRT-t igénylő és abban részesülő betegek száma 2010-ben, illetve becslésük 2030-ra

Év	KRT-ben részesülő	KRT-t igényelne	Hiány („gap”)
2010	2,6 millió	9,7 millió	7,1 m
2030	5,4 millió	14,5 millió	9,1 m

Milyen változásokat mutat az ERA-EDTA regiszter az elmúlt években?

– A jelentést küldő országok/régiók száma évről évre változik. 2016-ban 36, 2019-ben 34 országból 52, illetve 54 nemzeti vagy regionális jelentés érkezett (2020-ban 34 ország – 52 regiszter).
  Csökken az aggregált adatokat szolgáltatók száma, és emelkedik az individuális adatrögzítés jelentősége *(29–32).*
– *Incidens KRT-betegek száma* – 1 millió lakosra (pmp) – ERA-átlag: 2016-ban: 121 pmp; 2020-ban: 128 pmp.
  Nagy az országok közötti szórás: 2020-ban Észtország 57, Ciprus 273 pmp. Növekedés elsősorban a fejletlen államokban észlelhető, az ERA által regisztrált incidens KRT-betegek átlagos növekedési rátája lassult, 2017–2019 között ez csupán 0,5% év/év volt, 2020-ban pedig csökkent (128 pmp).
  Általában alacsony az incidencia az észak-európai államokban (Dánia 108, Finnország 96, Norvégia és Svédország 113, a balti államokban, a Balkánon, Oroszországban, Ukrajnában, de Ausztriában is „csak” 135, az Egyesült Királyságban 122 pmp, Svájcban 99). Hét országban már 2019-ig is csökkent az incidencia (köztük Lengyelország, Csehország, Szlovákia, Szerbia), 10 országban pedig nem volt szignifikáns változás 2017–2019 között (2019-es adatok).
  2019-ben a legmagasabb KRT-incidenciát Görögország (269) és Portugália (260) jelentette, míg 2020-ban Ciprus (273), Görögország (257), Portugália (229) volt a sorrend.
– *Incidens KRT-betegek neme:*
  2016-ban: 38% nő, 62% férfi; 2020-ban: 37% nő, 63% férfi.
– *Incidens KRT-betegek életkora:*
  átlagos kor (év) 2016-ban 62,4; 2020-ban 65,1.
  65+ éves 2016-ban 52%; 2020-ban 44% (!).
  75+ éves 2016-ban NA; 2020-ban 21% (!).
– *Incidens diabeteses betegek aránya:*
  2016-ban 23%; 2020-ban 21,0% (nem nőtt!).
– *Incidens vesepótló kezelések aránya:*
  HD 2016-ban 84%; 2020-ban 85%.
  PD 2016-ban 12%; 2020-ban 11%.
  Preemptív Tx 2016-ban 4%;
  2020-ban 4%.
– *Prevalens KRT-betegek száma* – 1 millió lakosra (pmp) – ERA-átlag:
  2016-ban: 823 pmp,
  2017-ben: 854 pmp,
  2018-ban: 897 pmp,
  2019-ben: 893 pmp,
  2020-ban: 931 pmp.
  Itt is jelentős a szórás: Portugália 2011 pmp – Montenegró 388 pmp (2020-as adat, de Ukrajna ekkor nem jelentett).
  A növekedés folyamatos (egyedül Ausztriában volt kis csökkentés). Ez önmagában természetes, hiszen a prevalens betegek számát (adott év végén) dializáltak+az átültetett vesével élők összege adja (a Tx történhetett korábbi években is).
– *Prevalens KRT-betegek megoszlása nemek szerint:*
  Nincs változás 2017–2020 között: a nők aránya 40%, a férfiaké 60%.
– *Prevalens KRT-betegek életkora:*
  Átlagosan nem nőtt (62,4–61,8 év). Többen élnek működő grafttal.
  A 65+ évesek aránya: 42% (2016) → 45% (2020).
  A 75+ évesek aránya: 20% (2016) → 20% (2020)
– *Diabeteses betegek aránya prevalens KRT esetén:*
  2016-ban 17%, 2020-ban 15%. Nincs emelkedés.
– *Prevalens KRT vesepótló kezelés modalitások aránya:*
  HD 2016-ban: 58%; 2020-ban: 58%.
  PD 2016-ban: 5%; 2020-ban: 5%.
  Tx 2016-ban: 37%; 2020-ban: 37%. Nincs változás.
  Ha csak a PD/HD arányát nézzük a dializáltakon belül (PD-penetrancia), nincs változás 2017 és 2020 vonatkozásában: 7-8% közötti!
– *Transzplantációs aktivitás* (amely erősen befolyásolja hosszú távon a KRT-prevalenciát):
  ERA-átlag (pmp): 2017: 33
  2020: 28! (0–52)

A transzplantációs aktivitás rendkívül szélsőséges

2019-ben az ERA-adatok szerint 24 013 átültetést jelentettek (30% élő donorból). Ez évben Törökországban 3858 Tx történt (3000 feletti volt a francia, spanyol és brit átültetések száma is), míg Montenegróban 3.

2020-ban Spanyolország volt az élen (2702), őket a franciák követték (2597 Tx). Ebben az évben azonban már kevesebb volt a műtét (18 136 – 28% élő donorból).

United State Renal Data Systems (USRDS)

A 2022-ben megjelent *(33)* 2020-as USRDS már nem csupán KRT-adatokat tartalmaz (azon belül is az eddig ismertek mellett többek között vizsgálja a HD access, hospitalizáció, mortalitás, költségek, sőt az „end of life care” témákat), hanem külön fejezetekben szól az AKI, CKD, gyógyszeres kezelés, páciensjellemzők kérdésekről.

Ezt a dokumentumot magáncélra töltötték le az eLitMed.hu webportálról. A dokumentum felhasználása a szerzői jog szabályozása alá esik.

A jelen írásban csak KRT nemzetközi összehasonlítások fejezetből (Ch 11) idéznék.

– *KRT-incidencia (pmp)*
  A legmagasabb incidens számokat jelentők: 2020-ban Tajvan (525 pmp), Amerikai Egyesült Államok (398), Szingapúr (366), Dél-Korea (355), Thaiföld (339), Japán (307) és Indonézia (303). Az ERA-tagok között Görögország volt a legjobb (257) – Ciprus nem jelentett az USRDS-be.
  Kevesebb, mint 1 millió lakosra jutó, 100 fő alatti betegnél indult vesepótló kezelés, sorrendben: Svájcban (98), Finnországban (94), Litvániában (87), Oroszországban (83), Szerbiában (76), Beloruszban (74), Észtországban (57) – hogy csak az ERA-országokat érintsem.
– *KRT-prevalencia (pmp)*
  Itt is Tajvan vezet (3679 pmp), Dél-Korea megelőzte Japánt (2798, illetve 2749). Feltűnő a délkelet-ázsiai országok előretörése. Európában Portugáliát tüntetik fel listavezetőnek (2008 pmp).
– *Az otthoni kezeléseket (PD + home HD) illetően a sorrend a 2. táblázatban látható.*

2. táblázat.
Sorrend az otthoni kezeléseket (PD + home HD) illetően

	Kezelés (PD+HHD) (%)
Hongkong[x]	69+3 = 72
Jalisco (Mexikó)[x]	46+0
Aguascalientes (Mex)	35+0
Új-Zéland (NZ)[x]	30+14 = 44
Dánia	20+7 = 27
Kolumbia[x]	26+0
Ausztrália (Aus)[x]	17+8 = 25
Kanada	20+5 = 25

[x] A jelzett országokban/államban a PD-arány csökken. Ugyanakkor néhány helyen nő a HHD jelentősége.

– *Vesetranszplantációs (Kidney Tx – KTx) aktivitás*
  - A KRT-n belül a KTx aránya 50% felett van a következő országokban: Norvégia (68%), Hollandia (65%), Finnország (62%), Skócia (61%), Svédország (60%), UK egyéb (57%), Írország (55%), Spanyolország (55%), Dánia (54%), Lettország (54%), Svájc (54%).
    Nagyon alacsony a KTx-arány Japánban: 2% (vallási okokból). *Megjegyzés: Magyarországon az arányuk 37%.*
  - KTx-incidencia (pmp)
    A legmagasabb: Amerikai Egyesült Államok (75), Spanyolország (73) és Jelisco állam (Mexikó) (72). 10 pmp alatt van Hongkong (!), Banglades, Oroszország, Ukrajna, Szerbia, Bosznia-Hercegovina, Montenegró, Macedónia.
  - KTx-prevalencia (pmp)
    A legjobbak: Spanyolország (748), Jalisco (740), Amerikai Egyesült Államok (729) és Portugália (707). 100 pmp KTx alatt van Románia (98), Oroszország (69), Japán (57) és mások.

Mi a magyarországi helyzet?

– *Incidens dialízisre kerülő CKD-betegek száma* (+CKD-ra rakódó AKI)
  A *3. táblázatban* látható, hogy a CKD-5D és a CKD+AKI miatt, továbbá a kettő együttesének dialízist indikáló számai 2015–2020 között csökkentek *(34, 35)!*

3. táblázat.
Incidens dialízisre kerülő CKD-betegek száma (+CKD-ra rakódó AKI)

Év	ESRD	CKD+AKI	Összes
2015	1568	633	2201
2016	1502	674	2176
2017	1561	714	2275
2018	1558	696	2254
2019	1561	481	2042
2020	1462	482	1944

A csökkenés 1 millió lakosra vetítve is kifejezett (2015-ben 220 pmp, 2020-ban 199 pmp) – annak ellenére is, hogy a népesség is fogyott.

Az incidens betegek számának alakulása (stabilitás-mérsékelt csökkenés) megfelel a fejlett európai országok trendjének – bár még úgyis az európai „középmezőnybe" tartoznánk, ha csak tisztán CKD-5D betegek incidenciáját vizsgálnánk.

Magyarországon 2012 óta gyűjtöttük az AKI/AKD miatt dialíziskezelésre kerülő betegek számát is, az ő számuk minden évben magasabb volt (2015-től kezdve 2656-2555-2872-2708-2664-2759), viszont körülbelül 85-95%-uk dialízisfüggetlenné vált.

– *Incidens PD-betegek száma, penetrációja a 4. táblázatban látható.*

4. táblázat.
Incidens PD-betegek száma, penetrációja

Év	No	Pmp	Penetrancia (%)
2015	256	26	16,2
2016	216	22	14,4
2017	270	28	17,3
2018	277	28	17,8
2019	234	24	15,6
2020	251	26	18,8

A prevalens PD-betegek száma és aránya (PD-penetrancia százaléka) jóval magasabb, mint az ERA-átlag.

Ezt a dokumentumot magáncélra töltötték le az eLitMed.hu webportálról. A dokumentum felhasználása a szerzői jog szabályozása alá esik.

– *Prevalens dializált CKD-betegek számának alakulása az 5. táblázatban tekinthető meg.*
Magyarországon 2015–2020 között a prevalens dializált betegek száma nem növekedett.

5. táblázat.
Prevalens dializált CKD-betegek száma

Év	Összes beteg	Pmp	PD-beteg	Pmp	PD%
2015	6303	637	872	88	13,8
2016	6280	641	857	87	13,6
2017	6354	650	904	93	14,2
2018	6339	649	920	94	14,5
2019	6386	654	900	92	14,1
2020	6118	629	886	91	14,5

– *A prevalens dializáltak nemek szerinti megoszlása*
A dializált prevalens betegeknél Magyarországon is férfi dominancia van (2015-ben 55%, 2020-ban 55,3%).
– *A prevalens dializáltak átlagéletkora*
2015-ben 61,1 év, 2020-ban 62,2 év volt. A különbség nem jelentős.
A transzplantáltak átlagéletkora nem ismert, de nyilván alacsonyabb, és mivel a KRT-betegek 36,64%-át adják, az összes KRT-beteg átlagéletkora a fentieknél alacsonyabb.
– *A diabetes mellitus aránya a prevalens dializáltak között*
2015-ben 27,4%, 2020-ban 27,7% volt. Ez sem értékelhető változás.
Mivel a transzplantáltak között jóval alacsonyabb a DM aránya, így az összesített KRT-ben részesültek között is kevesebb.
2018–2019-ben némi növekedés látszik, amelyet a Covid megállított 2020-ban.
– *Ércsatlakozások aránya HD-ban*
Az elmúlt két évtizedben jelentős változások voltak *(36)* a különböző HD ércsatlakozási modalitásokban úgy az incidens, mint a prevalens HD-betegek között. A 2000-es évek elején még az összes új HD-beteg 20%-ában arteriovenosus fisztulával (AVF) indult a kezelés (az összesbe beleértve az AKI/AKD betegeket is – akiknek az incidensaránya körülbelül 10 éve már némileg meghaladja a CKD 5D+AOC páciensekét). Ez az arány romlik. 2014-ben az incidens (összes) HD-beteg 9,3%-a kezdett AVF-fel, 2020-ban csak 8,4%-a. Miközben a kezelést ideiglenesen nagyvénakanüllel (IK) kezdők aránya 2014-ben 87,4% volt, 2020-ban 86,4%. (Az akut betegek, illetve a CKD-ban sürgősséggel indított HD-kezelések természetesen IK-vel kezdik a HD-t.) Ugyanakkor fokozatosan nő a HD-t tartós nagyvénakanüllel (TK) indító betegek aránya (2014-ben 3,2%, 2020-ban 6,9%).
Kifejezettebb az arányok eltolódása a prevalens HD-betegekben. Amíg az arteriovenosus graft (AVG) Magyarországon nem terjedt el (0,2%), fokozatosan növekedett a TK aránya (2014-ben 20,6%, 2020-ban országosan 29,0%). Sajnos a prevalens HD-betegek körében az AVF-arány visszaszorult: 2014-ben 70,3%, 2020-ban már csak 63,1%.
Különösen szembeötlő a változás, ha a jelen adatait a régebbiekhez viszonyítjuk. 2006-ban a prevalens HD-betegekben az AVF-arány még 73% volt!
A HD-betegek ércsatlakozása rendkívül fontos a túlélés szempontjából. A centrális vénakanülök szövődménye (infekciók, trombózisok, vénastenosisok) jelentős mértékben növelik a hospitalizáció arányát, az ellátás költségeit és a halálozás kockázatát.
A sürgősséggel kezdett dialízis okai sokfélék (szűrések hiánya, a betegek nem megfelelő együttműködése, az egészségügyi ellátórendszer hozzáférhetőségének anomáliái, az időben felfedezett CKD konzervatív kezelésének még mindig nem kielégítő mértéke stb.). Hiányzik a predialízis-rizikóbecslés (CKD-progresszió és halálozáskockázat) alkalmazása *(37)*.

Dializált betegek mortalitása

Az aggregált adatokat szolgáltató kérdőíves bevallások alapján minden évben elvesztettük a betegek közel negyedét (2014-ben 22,6%-át, 2020-ban 24,8%-át). Az adatok validitását ugyanakkor megkérdőjelezi, hogy évente 4-500 beteg „eltűnik” a statisztikából.
A 90 napon belüli mortalitás ugyanakkor igen magas: 2014–2020 között 62,5-61,6-61,7-60,2-58,9-59,7-55,5%-át tette ki az összes halálozásnak. Sajnos ez nem magyarázható az akut betegek (AKI/AKD) mortalitásával. Kimutatásaink szerint a CKD miatt dialízisbe vont betegek 40-50%-a nem érte meg, hogy „krónikus dialízis programba” kerüljön. A jelenség nem új: 2009–2017 között ez az arány 49,4–67,1% között mozgott. Ugyanakkor ezek az adatok gyakorlatilag a Covid-pandémia előttiek (kivéve 2020. december).
– *Prevalens vesepótló kezelésben részesülők aránya (KRT)*
Az év végén működő átültetett vesével élő gondozott betegek adatai 2020-ból ismertek *(6. táblázat)*, így a korábbi évekről teljes KRT-adatbázis nincs.
Látható, hogy a PD-„teljesítményünk” az európai átlagnál jobb, a transzplantáció pedig megfelel az ERA-átlagnak.

6. táblázat.
Prevalens vesepótló kezelésben részesülő betegek aránya 2020-ban

2020	Magyarország	ERA-átlag KRT
HD	54,2%	58,0%
PD	**9,2%**	**5,0%**
KTx	36,6%	37%

– Az 1 millió lakosra jutó dialízisközpontok száma a világban óriási szórást mutat.
A körülöttünk lévő európai országokban ez a szám 7-15 pmp (nálunk 5,7). Bár az európai példák is szélsőségesek (Franciaország versus Egyesült Királyság), az ellátások szerkezete is különböző (in-center, szatellit, home).
A magyar centrumok zsúfoltak, hiányzik a szatellit és az otthoni HD-ellátás a rendszerből.
– A világon az 1 millió lakosra jutó nefrológusok száma átlagosan 9,95 (0,2–23,2 pmp).

Ezt a dokumentumot magáncélra töltötték le az eLitMed.hu webportálról. A dokumentum felhasználása a szerzői jog szabályozása alá esik.

Megbeszélés

CKD

A nemzetközi adatok egyértelműen jelzik, hogy ezen betegpopuláció világszerte növekszik, ráadásul többségük még ismeretlen. A felnőtt populációt (különösen azon csoportokat, amelyeknél a CKD rizikója magas) rendszeresen és ismételten szűrni kellene (eGFR és vizelet-ACR, továbbá időnként vese-UH). Kulcskérdés az antiproteinuriás kezelés! CKD G1–3. stádiumban a felfedezett betegség progressziója lassítható (életmód, diéta, ezen stádiumokban még adható hatékony gyógyszerek), az esetleges vesepótló kezelés elkerülhető, vagy az időpont sok évvel prolongálható – nem mellékesen eközben a cardiovascularis halálozás rizikója is csökkenthető. Hosszú távon ez nem csupán a páciensek és ellátóik érdeke, hanem nemzetgazdasági érdek is. Teljesen egyetértek *De Nicola* üzenetével a „minden nefrológus missziója" illetően – de a szakma önmagában ezt megoldani nem tudja. Az ESZK Nefrológiai és Dialízis Tagozata már évekkel ezelőtt javasolta a szükséges (de nem elégséges) feltételeket a döntéshozók, illetve az MTA felé. Mindezek esetleges teljesülése mellett a korai CKD felkutatásában nagy segítséget jelentene a társszakmák, a magukra odafigyelő páciensek és a médiák támogatása is.

A dialíziskezelés jelentős mérvű privatizációját követően az állami (kórházi) egészségügy részben „elengedte" a vesebetegek kezét. Nem fordítanak kellő figyelmet a CKD-betegek konzervatív kezelésének maximális felhasználására és a szakemberek (nefrológus orvos, szakasszisztens) képzésére.

KRT

Ha krónikus dialízis programba kerül a beteg, fontos lenne a kezelés individualizálása: megfelelve a beteg elvárásaink, közérzetének (életminőséget minél kevésbé rontva), maradék vesefunkciójának. A minden szempontból már a dialízis kezdetén heterogén (és állapotában, körülményeiben változó) páciensek mesterségesen uniformizált protokollok szerint történő ellátása a legújabb irodalmi adatok szerint nem hogy helytelen, hanem gyakran káros is.

Incidencia

Az incidens KRT-re kerülő betegek számának a növekedése nem egyenesen arányos azzal, hogy világszerte nő a felismert (és még fel nem ismert) CKD-pácienseké, illetve olyan rizikótényezők, mint diabetes, hypertonia, szívelégtelenség, elhízás és az öregedés.

A CKD incidenciájának a növekedési dinamikája jelentősen eltér az úgynevezett „fejlődésben lévő" és a „fejlett" – high income/„high-middle income" – országokban/régiókban. Az új dialízisre kerülő CKD-betegek számát számos tényező határozza meg: korai diagnózis (szűrések), a betegség progressziójának hatékony konzervatív lassítása, a betegek együttműködése, az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés stb.

A hazai adatok az elmúlt években nem mutattak növekedést, és az ERA-átlagok is inkább csökkenést jeleznek. Ez a trend már a Covid-pandémia előtt is fennállt, azaz valószínűleg javult a hypertoniás, diabeteses és a szívelégtelenségben szenvedők kontrollja. Ugyanakkor az is tény, hogy a CKD-G4–5ND betegek jelentős része meghal még a dialízis kezdete előtt – legtöbbször cardiovascularis események következtében.

Annak ellenére, hogy a Covid-járvány nagy csapást jelentett minden CKD-betegre (a súlyosokra fokozottan), hosszú távú jelentős növekedésre nem lehet számítani a CKD-KRT incidenciában, mert bár a felfedezett CKD-betegek száma nőni fog, az időben megkezdett konzervatív kezelések lassítják a betegség progresszióját.

A dialíziskezelés az esetek jelentős részében (CKD esetén) akár 50%-ban is sürgősséggel és nem tervezetten indul (IK segítségével). Ennek káros következménye többszörös. Elsősorban növeli a korai halálozás rizikóját (lásd: rizikóbecslések fontossága), amely demoralizáló a dializáltak közösségére. (Amelynek persze híre terjed mind a laikusok, mind a még nem dializált CKD-betegek között, ennek hatására a páciensnek negatív hozzáállása [„Még ne kezdjük el!"] fokozódik, ez pedig növeli a sürgősséggel kezdett dialízisek számát.) Az ördögi kör bezárul és önmagát erősíti. Nem mellesleg fokozódik az ellátók kiégése – egy amúgy is világszerte hiányszakma esetén.

A fentiek reflektálnak HD-ban az alacsony (és csökkenő) AVFa-arányra és a magas mortalitásra.

Prevalencia

A prevalens CKD-KRT betegek száma a legtöbb országban és statisztikában emelkedik, ezt a növekedést azonban főleg az átültetett vesével élők adják. (Van ország, ahol a KRT-prevalens betegek közel 70%-át már a KTx jelenti.)

Az ERA-regiszterben a KRT-modalitások szerint a prevalens betegek aránya 2016–2020 között nem változott (HD: 58%, PD: 5%, KTx: 37%).

Az incidens betegek között még magasabb a PD-arány – valószínűleg nagy részük még az adott évben Tx-re kerül (vagy HD-programba).

Magyarországon a prevalens CKD-KRT dializált betegek száma sem mutatott emelkedést, sőt csökkent 2015–2020 között. Ezen belül a PD-arányunk kiemelkedő. A transzplantációk száma ingadozó (2020-ban csupán 202) – az átültetett vesével élők aránya az európai átlagon van (az összes KRT-beteg 37%-a).

A hazai nefrológia szerkezetének átalakítása

- Az alapvető problémákra már utalt az ESZK Nefrológiai és Dialízis Tagozat (egységes graduális képzés, lakosságszámhoz arányított szakrendelési óraszám és nefrológiai ágyszám, szakasszisztensképzés, humánerő-hiány, finanszírozás). Fontosnak tartanám a hazai dializisellátó helyek számának növelését (úgynevezett szatellita ellátóhelyek létrehozását – ahol nincs szükség 0–24-ben orvosi jelenlétre), az otthoni HD-kezelések beindítását és terjesztését, a PD-modalitás forszírozását. A betegek bizonyos csoportjainak az életminőségét ez jelentősen növelné (gondoljunk csak a heti háromszor 70-120 km utazásra, a várakozásra, a napi három HD-műszakra [06–22 óra], a dializisközpontjaink túlzsúfolt voltára). Hazánkban a dializiscentrumok átlagos betegszámcsökkenése a dolgozók számára is sokkal kedvezőbb (kevesebb műszak?).
- Tekintve, hogy az intenzív terápia szakma része az intenzív ellátást igénylő (akut) vesebetegek kezelése is (különösen a lélegeztetett, nem szállítható, illetve sokszervi elégtelenségben szenvedő páciensek esetén), minden megyei kórházi ITO-ján (és bizonyos országos központokban – például transzplantációs, szívsebészeti vagy regionális traumatoló-

Ezt a dokumentumot magáncélra töltötték le az eLitMed.hu webportálról. A dokumentum felhasználása a szerzői jog szabályozása alá esik.

giai intézetekben) szükség lenne a modern vesepótló technikák megteremtésére és szakképzett humán erő biztosítására.

- A transzplantált (és stabil állapotú) betegek gondozását ugyancsak decentralizálni kellene – a megyei központokba. A négy Tx-centrumnak a közel 4000 beteg gondozása extrém feladat. A labordiagnosztika (HPLC) pedig a legtöbb megyei kórházban rendelkezésre áll.

Regiszterek

Megfelelő nefrológiai ellátási stratégiához valid statisztikai adatok szükségesek. A fejlett világban terjedő úgynevezett „renal registry"-k már tartalmazzák az adott ország CKD-, dialízis- és transzplantációs regisztereit (néhány helyen már AKI/AKD regiszter is van). Az újabbak a demográfiai betegadatok, KRT-modalitások, alap- és társbetegségek mellett már laboreredményeket és a túlélést befolyásoló egyéb tényezőket is feltüntetik. Nagyon fontos, hogy konszenzus legyen az AKI/ARD és a CKD 5D elkülönítésében. Túlélés pedig csak egyedi betegregiszterből számítható.

Ezekre kellene törekednünk.

Irodalom

1. *Kovesdy CP.* Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. Kidney Int Suppl 2022;12:7-11. https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003
2. *Vestergard SV, et al.* Identification of patients with CKD in medical databases. Clin J Am Soc Neprhol 2021;6:543-51. https://doi.org/10.2215/CJN.15691020
3. *Lamaire NH, et al.* Harmonizing acute and chronic kidney disease definition and classification: report of KDIGO Conference. Kidney Int 2021;100:516-26. https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.06.028
4. *Bello AK, et al.* Status of care for end-stage kidney disease in countries and regions worldwide: international cross sectional survey. BMJ 2019;367:5873. https://doi.org/10.1136/bmj.l5873
5. *See EJ, et al.* Avaibility, coverage and scope of health information system (HIS) for kidney care across world countries and regions. Nephrol Diad Transplant 2022;37:159-67. https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa343
6. *Ng MSY, et al.* National and internacional kidney failure registries: characteristics, commonalities and contrasts. Kidney Int 2022;101:23-35. https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.09.024
7. *Levey AS, et al.* Nomenclature for kidney function and disease: report of a KDIGO Consensus Conference. Kidney Int 2020;97:1117-29. https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.02.010
8. *Mills KT, et al.* A systematic analysis of worldwide population-based data on the global burden of CKD in 2010. Kidney Int 2015;88:950-57. https://doi.org/10.1038/ki.2015.230
9. *Hill NR, et at.* Global prevalence of CKD – a systematic review and meta-analysis. PLOS One 2016;11:e0158765. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158765
10. *Jager KJ, et al.* A single number for advocacy and communication worldwide more than 850 million individuals have kidney disease. Kidney Int 2019;96:1048-50. https://doi.org/10.1016/j.kint.2019.07.012
11. GBD Mortality Causes of Death Collaborators: Global, regional and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic alaysis for the Global Burder of Disease Study 2017. Lancet 2020;395:709-33. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3
12. *Murphy D, et al.* Trends in prevalence of CKD in the United States. Ann Intern Med 2016;165:473-81. https://doi.org/10.7326/M16-0273
13. *Hallan SI, et al.* Long-term trends in the prevalence of chronic kidney disease and the influence of cardiovascular risk factors in Norway. Kidney Int 2016;90:665-73. https://doi.org/10.1016/j.kint.2016.04.012
14. *Aitken GR, et al.* Change in prevalence of chronis kidney disease in England over time: comparison of nationally representative cross-section surveys from 2003 to 2010. BMJ Open 2014;4:e005480. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005480
15. *Shipak MG, et al.* The case for early identification and intervention of chronic kidney disease: conclusions from a KDIGO Controversies Conference. Kidney Int 2021;99(1)34-47.
16. Centers for Disease Control and Prevention: Chronic kidney disease (CKD) surveillance system: 2021. https://ned.cdc.gov/ckd/default.aspx
17. *DeNicola L, et al.* M0509: Reveal-CKD: prevalence of undiagnosed stage 3 chronic kidney disease in Italy. Nephrol Dial Transplant 2022;3(suppl 3):gfac071.040 https://doi.org/10.1093/ndt/gfac071.040
18. *Tangri N, DeNicola L.* Findings and implications of the REVEAL-CKD Study inoestigating the global prevalence of undiagnosed Stage G3 chronic kidney disease. EMJ 2022;7(3):60-65. https://doi.org/10.33590/emj/10063690
19. *Kushner P, et al.* Investigating the global prevalence and consequences of undiagnosed stage 3 chronic kidney disease: methods and rationale for the REVEAL-CKD Study. Clin Kidney J 2022;15(4):738-46. https://doi.org/10.1093/ckj/sfab235
20. *Schneider M, et al.* POS-213 REVEAL-CKD: prevalence of undiagnosed early CKD in Germany. Kidney Int Rep 2022;7(Suppl 2):593. https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.01.231
21. *Wittman I, et al.* A felnőttkori idült vesebetegség diagnózis és kezelése. Hypertonia és Nephrologia 2021;25(Suppl4):51-8.
22. *Ladányi E.* Krónikus veseelégtelenség korai diagnosztikájának jelentősége. Hypertonia és Nephrologia 2023;27(1):23-8. https://doi.org/10.33668/hn.27.005
23. GBD Mortality Causes of Death Collaborators: Global, regional and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death.1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2023. Lancet 2015;385:117. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61682-2
24. GBD Mortality Causes of Death Collaborators: Global, regional and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. Lancet 2017;390:1151-210. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32152-9
25. *Rhee CM, Kovesdy CP.* Epidemiology: spotlight on CKD deah increasing mortality worldwide. Nat Rev Nephrol 2016;11:9-200. https://doi.org/10.1038/nrneph.2015.25
26. *Foreman KJ, et al.* Forecasting life-expectancy years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death, reference and alternative scenarios for 2016-40 for 195 countries and territories. Lancet 2018;392:2052-90. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31694-5
27. *Sever MS, et al.* A roadmap for optimizing chronic kidney disease patient care and patient-oriented research in the Easter European Nephrology Community. Clin Kidney J 2021;14(1):23-35. https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa218
28. Global Kidney Health Atlas – International Society of Nephrology. ISN GKHA – 2nd Edition, 2019. https://theish.org
29. Annual Reports ERA – European Renal Association: Check out the ERA Registry annual report and papers summarizing the annual reports from 1998-2020. https://www.era-online.org.annual
30. *Stel VS, et al.* Supplemented ERA-EDTA Registry data evaluated the frekvency of dialysis, kidney transplantation and comprehensive conservative management for patients with kidney failure in Europe. Kidney Int 2021;100:182-95. https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.12.010
31. *Boenink, et al.* The ERA Registr Annual Report 2019: Summary and age comparisions. Clinical Kidney Journal 2022;15(3):452-72. https://doi.org/10.1093/ckj/sfab273
32. ERA Registry Annual Report 2020. https://www.era-online.org.
33. United States Renal Data System (USRDS) 2020: Annual Data Report International Comparisons. American Journal of Kidney Diseases 2021;77(4).
34. Kulcsár, I. A dializált betegek epidemiológiája. Hypertonia és Nephrologia 2021;25(Suppl:1) 51-9. https://doi.org/10.33668/hn.25.002
35. Kulcsár I, *és mtsai*. A magyar vesepótló kezelések 2020. évi jelentése az ERA-EDTA Regiszternek. Hypertonia és Nephrologia 2023;27(3):100-5. https://doi.org/10.33668/hn.27.018
36. *Kulcsár I, Szegedi J.* Magyarországi dialízis statisztika. Változó trendek a renalis epidemiológiában. Hypertonia és Nephrologia 2019;23(02):55-62. https://doi.org/10.33668/hn.23.011
37. *Kulcsár I, Kulcsár D.* Rizikóbecslések előrehaladott krónikus vesebetegek és dializáltak esetén. Hypertonia és Nephrologia 2021;25(1). https://doi.org/10.33668/hn.25.002

Ezt a dokumentumot magáncélra töltötték le az eLitMed.hu webportálról. A dokumentum felhasználása a szerzői jog szabályozása alá esik.