Veseelégtelen gyermek táplálása

Bereczki Csaba

2018

Vázlat

Definíciók

Akut veseelégtelenség

Krónikus veseelégtelenség

Vesetranszplantáció

Malnutrició – hospitalizált gyermek

Mehta J. Parenter. Enteral. Nutr . (2013) Módosítva

Antropometria	Ok/idő	Mechanizmus	Táplálék kiegyensúlyozatlanság	Következmény

Paraméterek
Súly, magasság,
Bőrredő
Felkar körfogat

Statisztika
Z-score

Referencia táblázatok

Joubert*
WHO
CDC

Betegséghez nem kötött
Viselkedés, társadalom
környezet

és/vagy

Betegséghez kötött

Akut < 3 hó
Fertőzés, trauma, égés

Krónikus > 3 hó
Onkológia, CF, KVB

Gyulladás +/-

Éhezés
Anorexia, társadalom
Iatrogén táplálás leáll.
Intolerancia

Malabszorpció

Tápanyag vesztés

Fokozott Metabolizmus
Energia felhasználás ↑

Megváltozott tápanyag felhasználás

Bevitel ↓

Tápanyag igény ↑

Malnutrició

Bevitel < igény

Energia ± protein egyensúlyzavar

Mikrotápanyagok ↓

Száraz testtömeg ↓

Izomgyengeség

Növekedés és fejlődés késlekedése

Fertőzések

Immunválasz zavara

Sebgyógyulás lassul

Kórházban töltött Idő ↑

*www.demografia.hu

Definiciók

PROTEIN–ENERGIA SORVADÁS (wasting) - PEW

- urémás malnutrició
- urémiás (renális) cachexia,
- protein–energia malnutrition (PEM)
- malnutrició–inflammáció atherosclerosis szindróma (MIA)
- malnutrició–inflammáció complex (vagy cachexia) szindróma

INTERNATIONAL SOCIETY OF RENAL NUTRITION AND METABOLISM

Vázlat

Definíciók

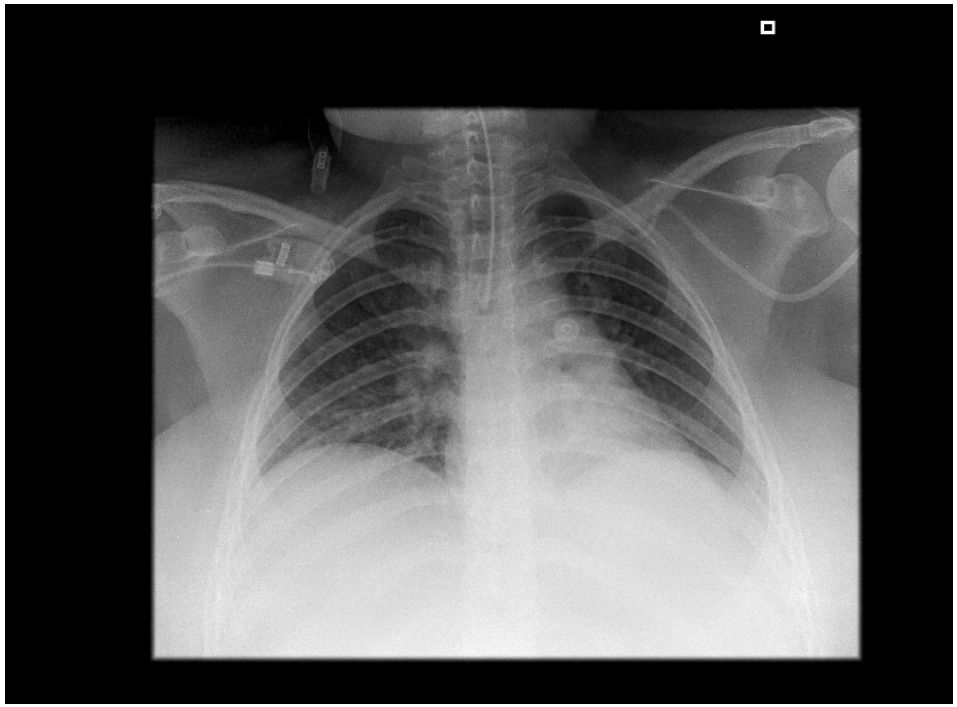
Akut veseelégtelenség

Krónikus veseelégtelenség

Vesetranszplantáció

ALL HR + szepszis (leány 17 éves)

Folyadék túltöltés (%): 10.5 diurézis: 0,4 ml/kg/ó se.Kreat: 360 μmol/L
Se.Vancomycin: 17 μg/ml
Th: NA + A + Dopamin + Milrinon
VNy $_{art}$: 98/55 hgmm

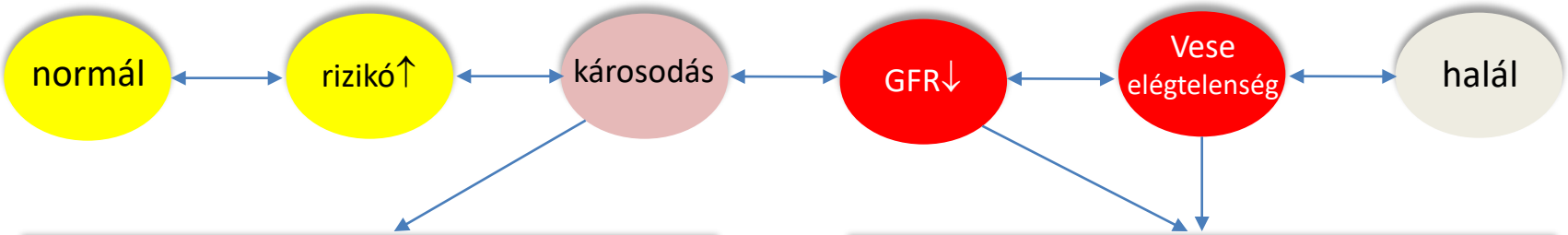


Akut vesekárosodás

Schwartz formula: CrCl (ml/min/1.73m2)= [testhossz (cm) x k] / SeCr

k = 0.45 1 - 52 hét
k = 0.55 1 - 13 év
k = 0.55 13-18 év leány
k = 0.7 13-18 év fiú

Schwartz GJ. Pediatrics 58:259-263, 1976



A strukturális károsodás biomarkerei

A funkcionális károsodás biomarkerei

NGAL, IL-18, L-FABP, KIM-1

Szérum cystatin C, szérum kreatinin

Murray, CJASN, 2008; 3: 864-868

Kritikus betegség/állapot

X

Nincs valódi prevenció /kezelés

Akut vesekárosodás

X

Mi marad?:

1) AVE negatív hatásainak csökkentés

2) Megfelelő táplálás

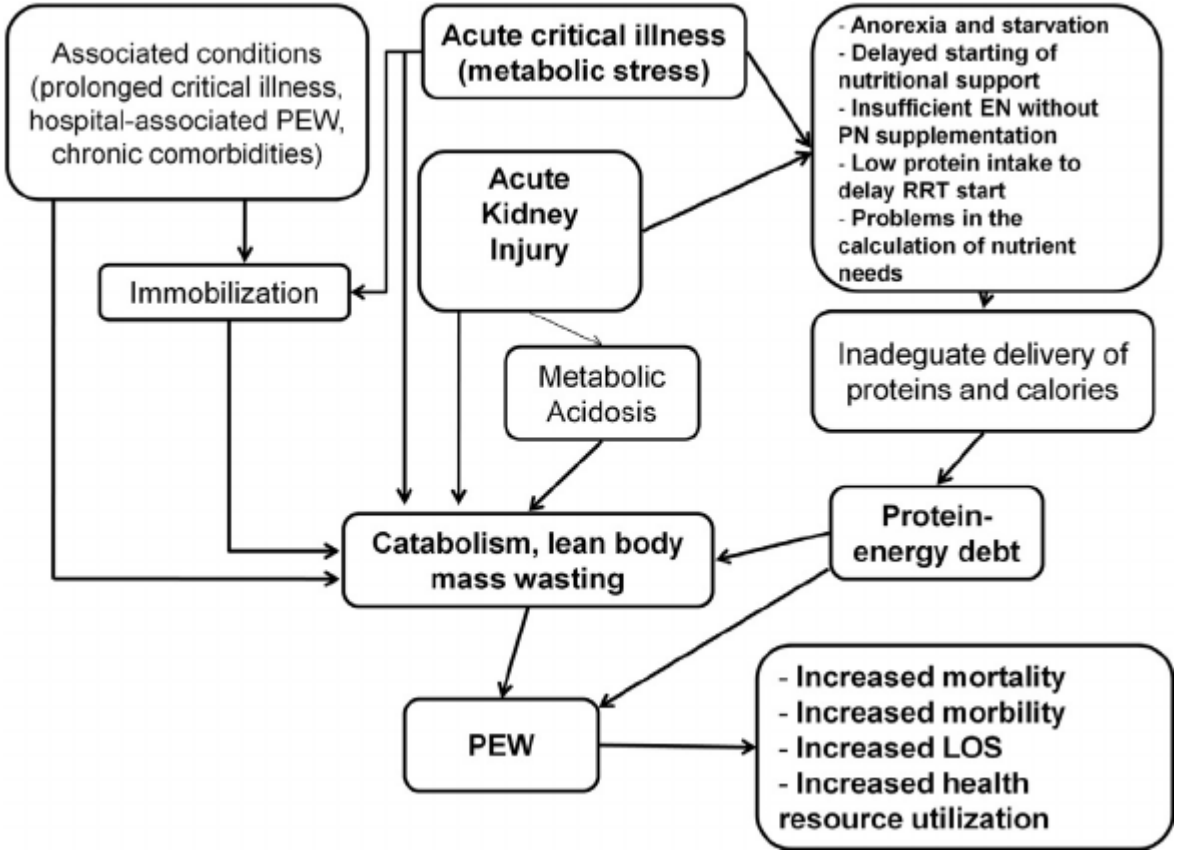
??? Megváltoztatja a kimenelt???

Rossz kimenetel, magas mortalitás

Zappitelli 2008 www.pcrrt.com

Pathogenesis of PEW in AKI.

Fiaccadori et al, Curr Opin Clin Nutr Metab Care . 2013;16:217-224. 22



Actual energy and protein intake as a percentage of recommended needs on days 1–5.

Ursula G. Kyle et al. CJASN 2013;8:568-574

	% (*n*)	% (*n*)	OR (CI)	P
Acute malnutrition	Normal	Moderate/severe		
No AKI	86.3 (88)	13.7 (14)	1	
Risk	72.7 (32)	27.3 (12)	2.4 (0.99–5.6)	0.05
Injury/failure	66.7 (14)	33.3 (7)	3.1 (1.1–9.1)	0.03
Chronic malnutrition				
No AKI	82.4 (84)	17.6 (18)	1	
Risk	63.6 (28)	36.4 (16)	2.7 (1.2–5.9)	0.02
Injury/failure	76.2 (16)	23.8 (5)	1.5 (0.5–4.5)	0.51
Survival	Alive	Died		
No AKI	97.1 (99)	2.9 (3)	1	
Risk	100 (44)	0 (0)		
Injury/failure	85.7 (18)	14.3 (3)	5.5 (1.0–29.4)	0.05

AKUT VESEELÉGTELENSÉG – ajánlások

Zappitelli 2008 www.pcrrt.com

Táplálási mód	Korai enterális, DE! gyakran parenterális táplálás szükséges
Energia	- kb. 25% -kal a napi alapszükséglet felett (mért vagy számított - 20 - 25% CHO (inzulin ha szükséges) - 30 - 40% lipid formula (20% lipid emulzió) - 40 - 50% fehérje
Fehérje	- 2 to 3 g/kg/nap AVE - CRRT 20%-kal további emelés szükséges
Vitaminok	- INBÉ (irányadó napi beviteli érték) - Fólsav, vizoldékony vitaminok ± pótlás
Nyomelemek	- -INBÉ (irányadó napi beviteli érték)
Monitorozás	- Nyugalmi energia felhasználás, nitrogén egyensúly, elektrolitok., vitaminok, nyomelemek

Vázlat

Definíciók

Akut veseelégtelenség

Krónikus veseelégtelenség

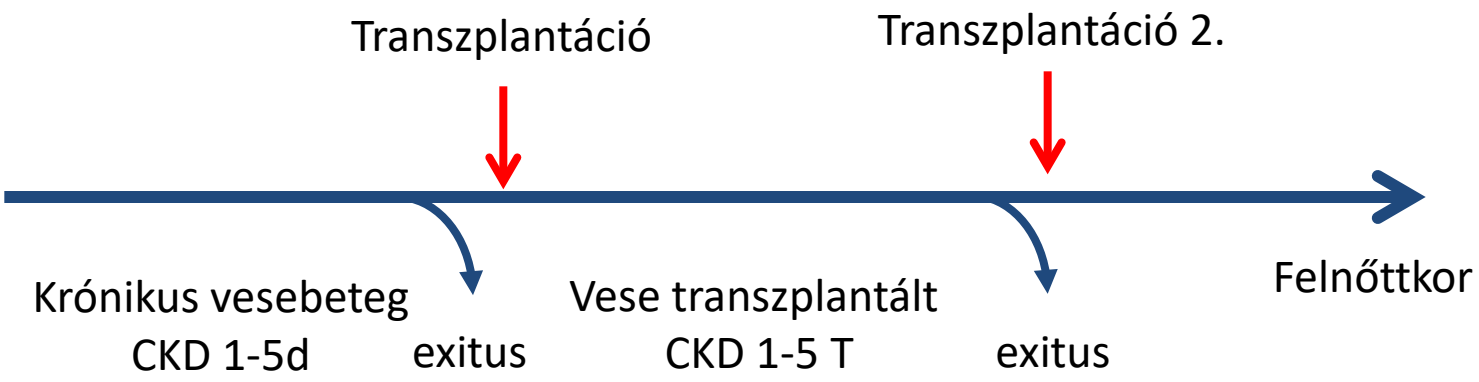
Vesetranszplantáció

Krónikus vesebetegség stádiumai

Stages of Chronic Kidney Disease

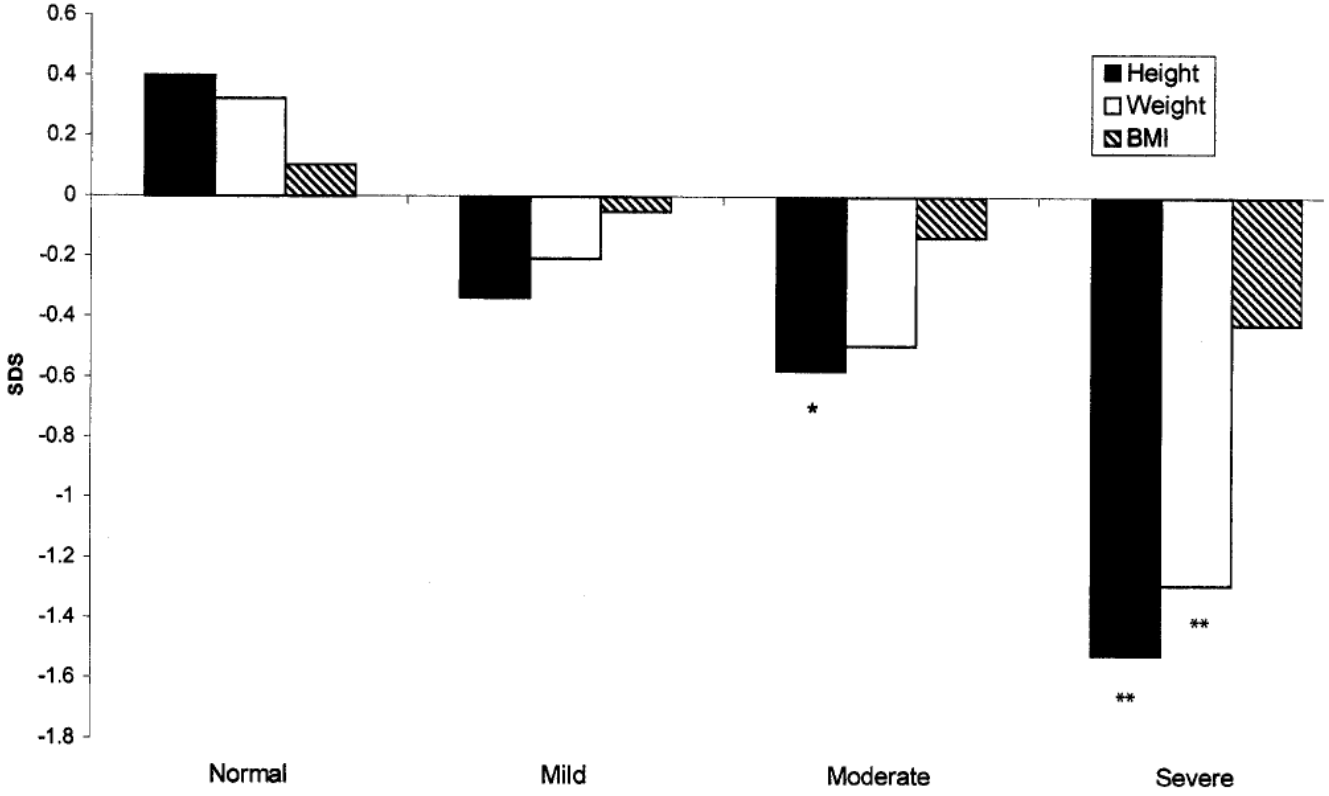
Stage	Description	GFR (mL/min/1.73 m^2)	Treatment
1	Kidney damage with normal or ↑ GFR	≥90	
2	Kidney damage with mild ↓ GFR	60–89	1-5T if kidney transplant recipient
3	Moderate ↓ GFR	30–59	
4	Severe ↓ GFR	15–29	
5	Kidney failure	<15 (or dialysis)	5D if dialysis (HD or PD)

Abbreviations: CKD, chronic kidney disease; HD, hemodialysis; GFR, glomerular filtration rate; PD, peritoneal dialysis; ↑, increased; ↓, decreased.



American Journal of Kidney Diseases, Vol 53, No 3, Suppl 2 (March), 2009

Comparison of weight, height and BMI SDS in relation to severity of CRI



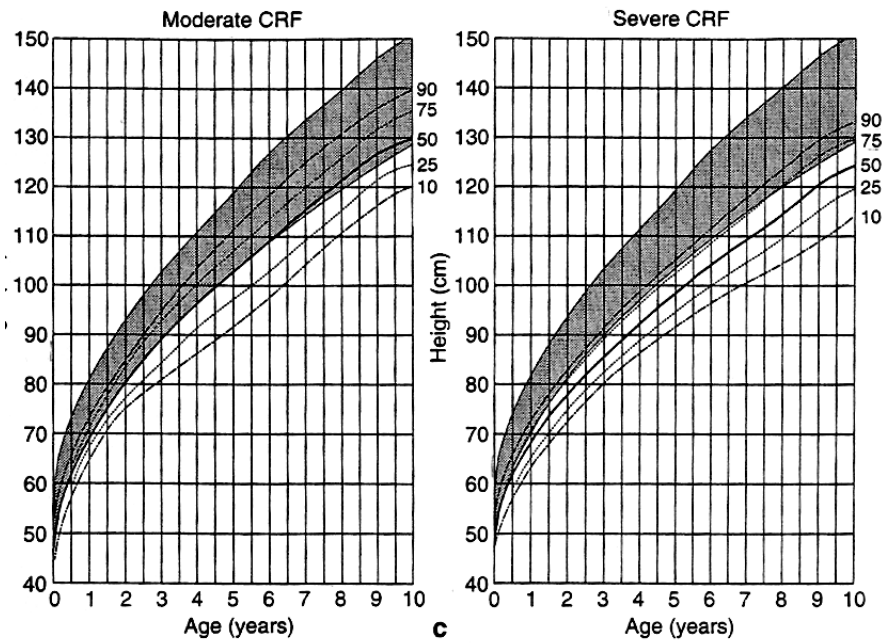
Pediatric Nephrology (2000)

Comparison of weight, height and BMI SDS in relation to severity of CRI

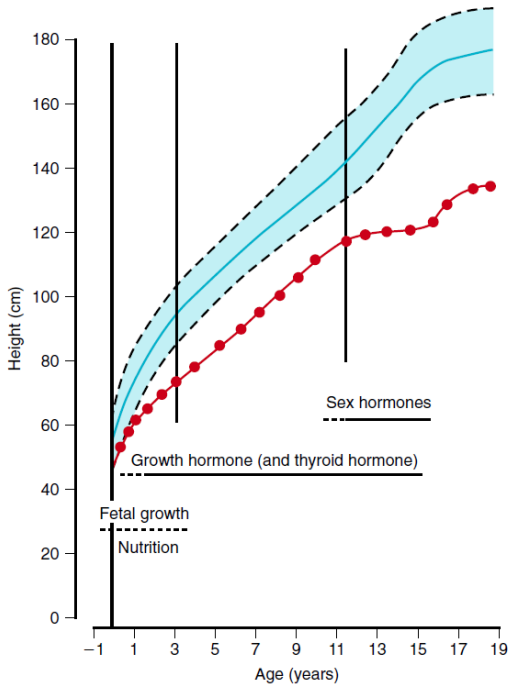
GFR	n	életkor	Kalória bevitel (% cél)
> 75	35	8.2	103
50-75	23	8.2	99
25-49	19	8.5	92
<25	61	10.2	85

Pediatric Nephrology (2000)

rhGH terápia – krónikus vesebetegség

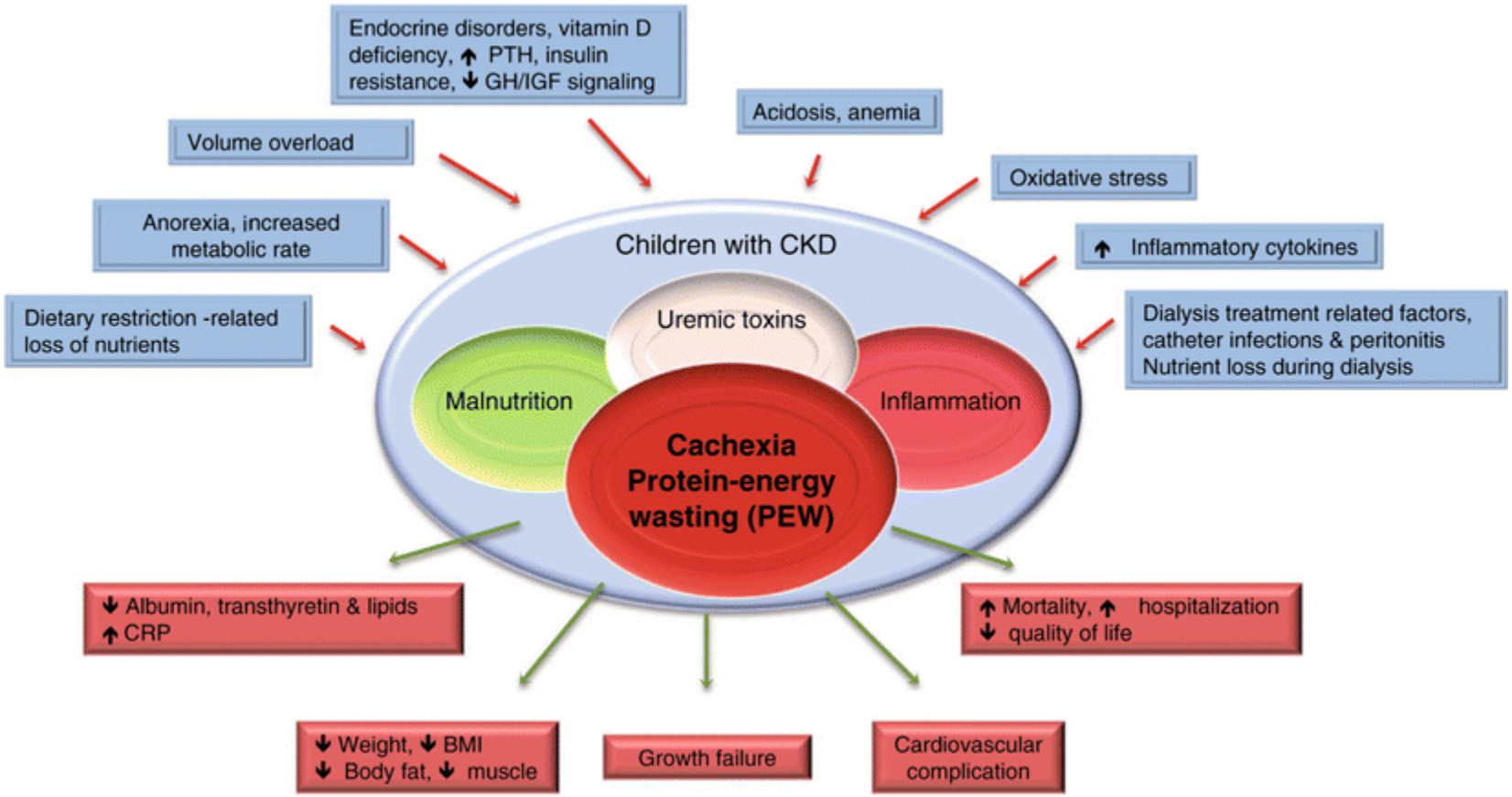


F.Schaefer Ped.Nephrology (1996)



MA Holliday ed. Pediatric Nephrology © Williams & Wilkins 1994

The pathophysiology of cachexia/PEW syndrome in CKD



Ped. Nephrology 2012, Volume 27, pp 173–181

A gyermekkori CKD ellátásának alapjai

A vesefunkció megőrzése

- Táplálás
- Növekedés
- Renalis osteodystrophia (CKD-MBD)
- Hypertonia
- Cardio-vascularis betegség
- Folyadék – elektrolit
- Sav-bázis

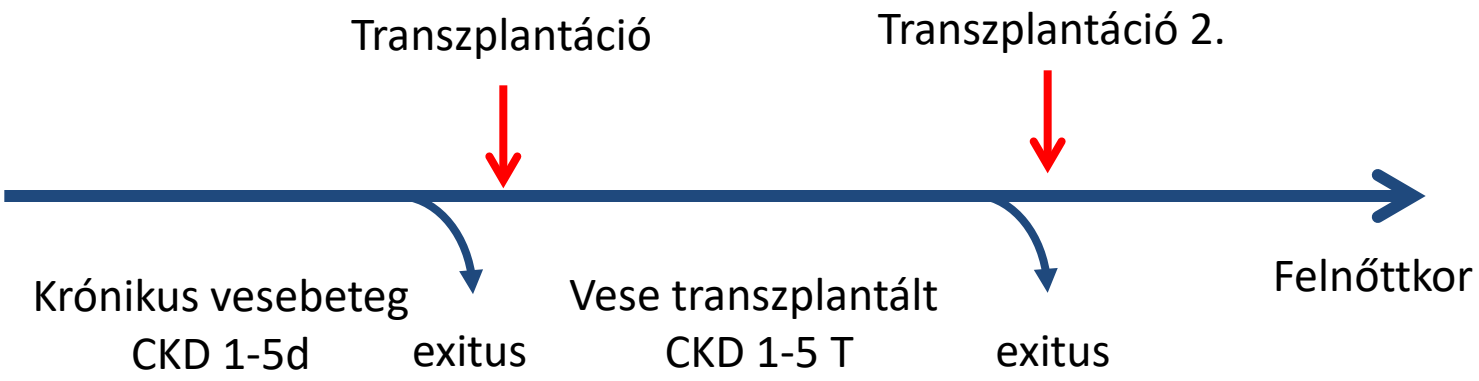
- Optimális vesepótló kezelés (CKD5d)
- Gyógyszerek
- Pszicho-szociális gondozás
  - Pszichológia
  - Szociális
  - Oktatás

Cél

Normális tápláltsági állapot fenntartás
- Növekedés
- Testösszetétel
- Tápanyagok (makro, mikro)

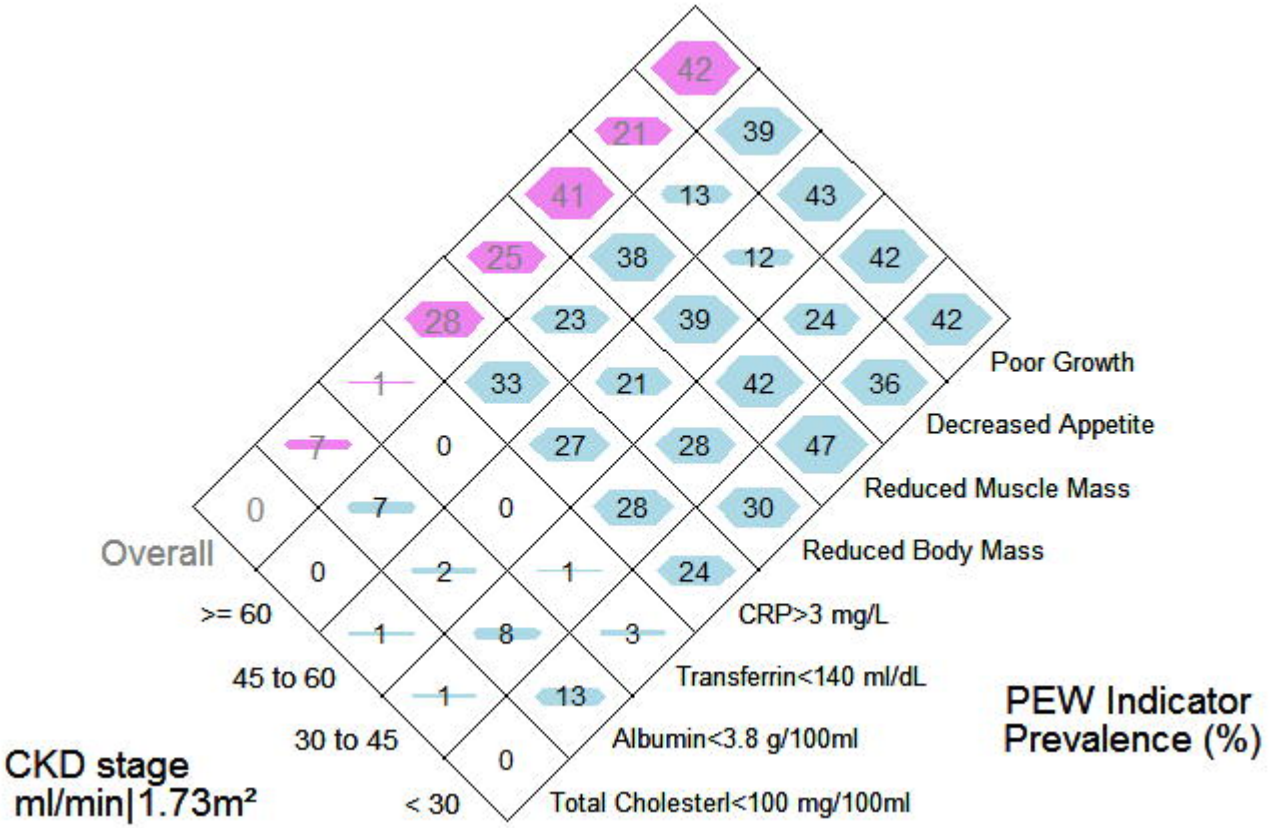
Kóros metabolikus hatások csökkentése
- Urémiás toxinok, malnutrició, biokémiai eltérések

Felnőttkori mortalitás, morbiditás csökkentése



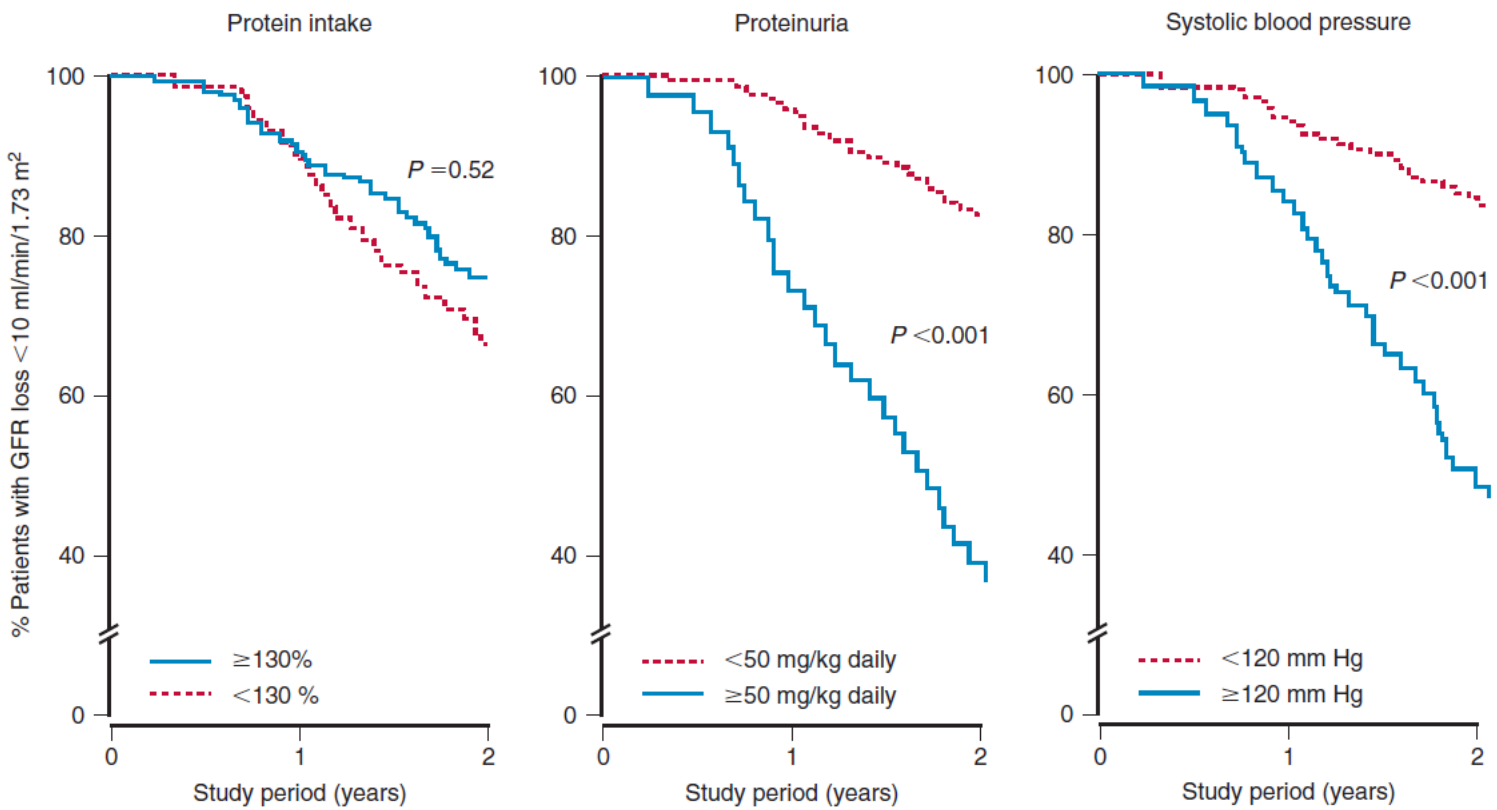
The prevalence of indicators of PEW

Pediatr Nephrol. 2014 Jul; 29(7): 1231–1238



Randomised multicentre study of a low-protein diet on the progression of chronic renal failure in children

Anne-Margret Wingen et al. The Lancet, 1997



Táplálási ajánlás gyermekkori CKD

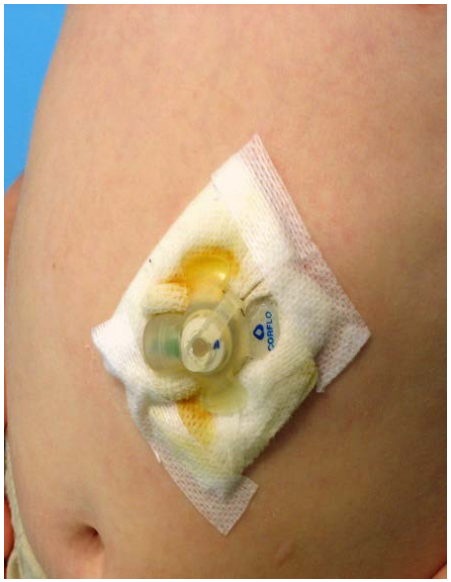
Current Paediatrics (2003) 13, 496--501

Életkor	Energia ttkg/nap		Fehérje g/ttkg/nap		Foszfát mg/nap
	cal.	kJ	CKD 1-4 és HD	PD	
kora	120-180	500-750	2.0-3.0	3.0-4.0	<400 (10 kg alatt) <600 (10-20 kg) <800 (20-40 kg) <400 (40 kg felett)
0-6 hó	115-150	480-630	1.5-2.1	2.1-3.0	
6-12 hó	95-150	400-630	1.5-1.8	2.0-3.0	
1-2 év	95-120	400-500	1.0-1.8	2.0-3.0	
2-14 év	Életkornak, magasságnak megfelelő minimum EAR*		1.0-1.5	1.5-2.0	
14-18 év			1.0-1.5	1.4-1.8	
>18 év			1.0-1.5	1.3-1.5	

*EAR, estimated average requirement, Dietary reference values

Department of Health Report on Health and Social Subjects No 41. Dietary Reference Values for Food, Energy and Nutrients for the United Kingdom. London: HMSO, 1991.

Táplálási módok



Vázlat

Definíciók

Akut veseelégtelenség

Krónikus veseelégtelenség

Vesetranszplantáció

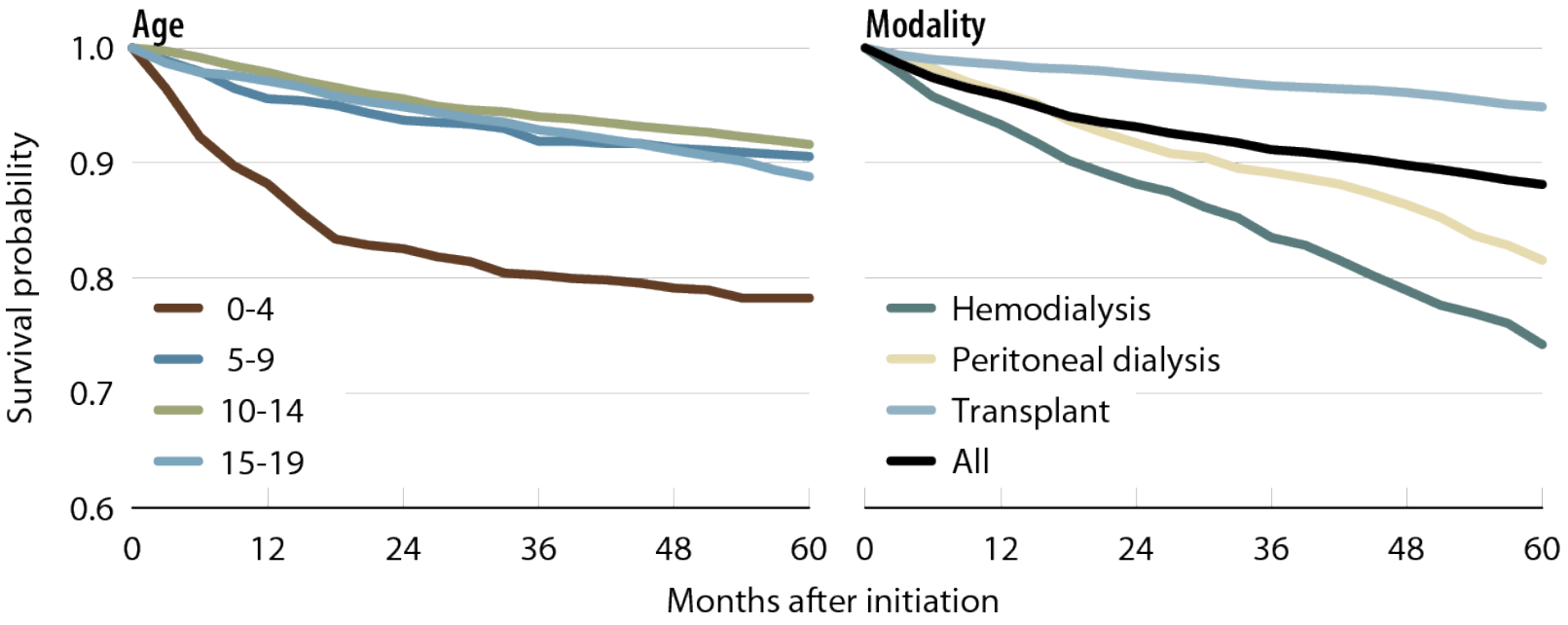
Végstádiumú veseelégtelenség – terápiás lehetőségek

- ✓ Dialízis
  - ✓ Peritóneális dialízis (CAPD, CCPD)
  - ✓ Hemodialízis
- ✓ Transzplantáció

Végstádiumú veseelégtelenség – terápiás lehetőségek

U.S. Renal Data System, USRDS 2011 Annual Data Report

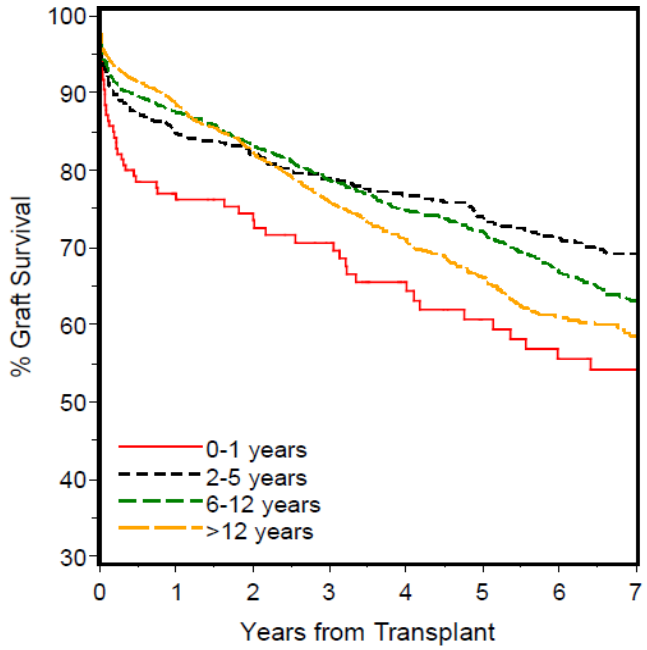
5 éves túlélés életkor és vesepótló kezelés alapján
2000–2004



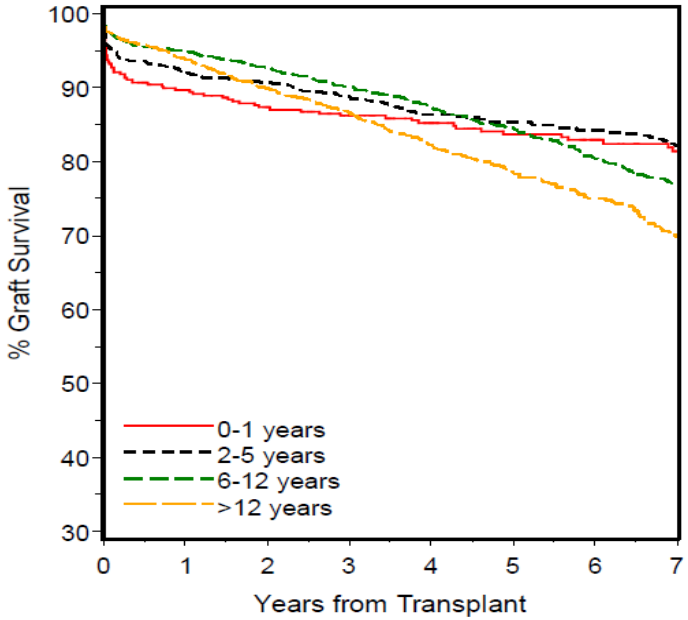
Transzplantáció – Graft túlélés

NAPRTCS 2008 Annual Report (https://web.emmes.com)

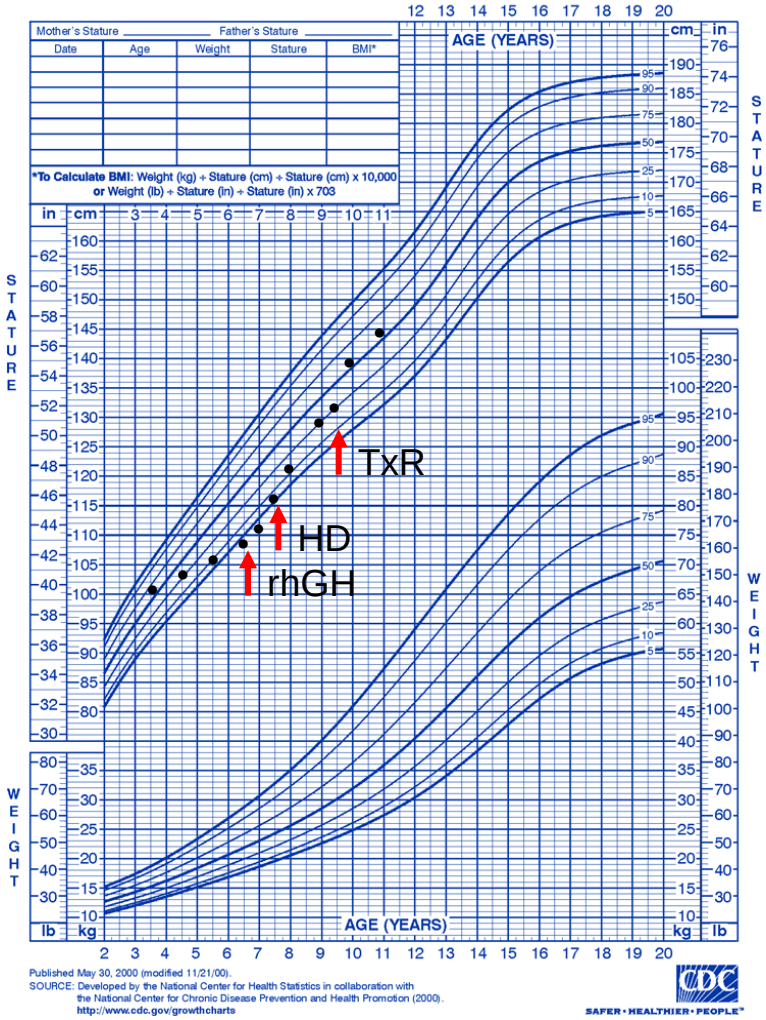
Cadaver



Élődonor



Növekedés – krónikus vesebetegség



Sz.K. (7 év) VURR l.u. gr. IV-V

Hólyag beidegzési zavar ISCC

HD →TxR

rhGH terápia: 47hó

Magasság rhGH kezdetén → -2,1 SD

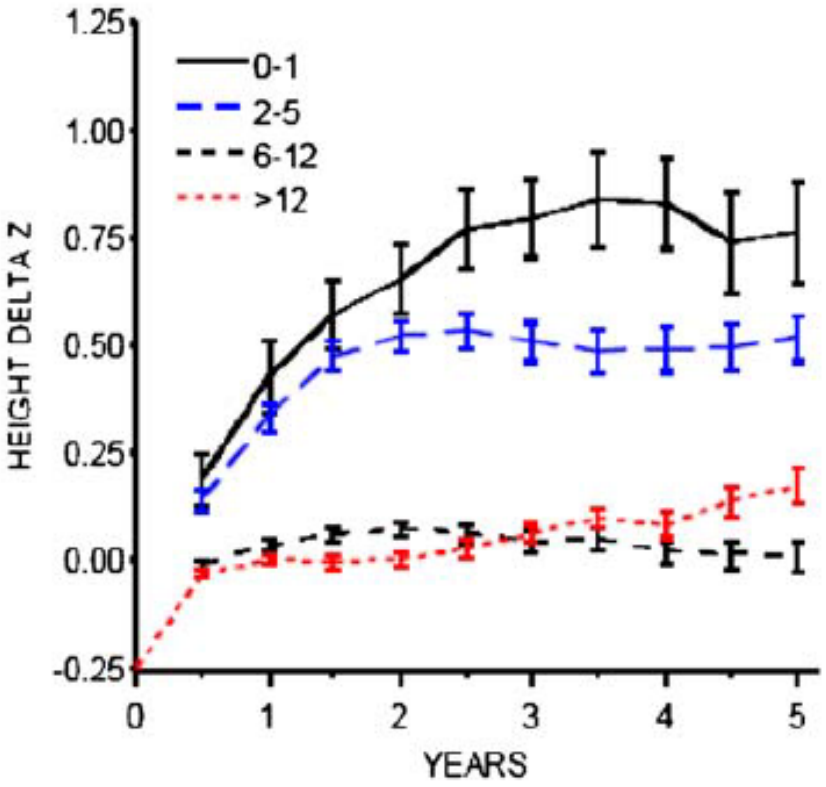
TxR → - 0,64 SD

utolsó vizit → +0,31 SD

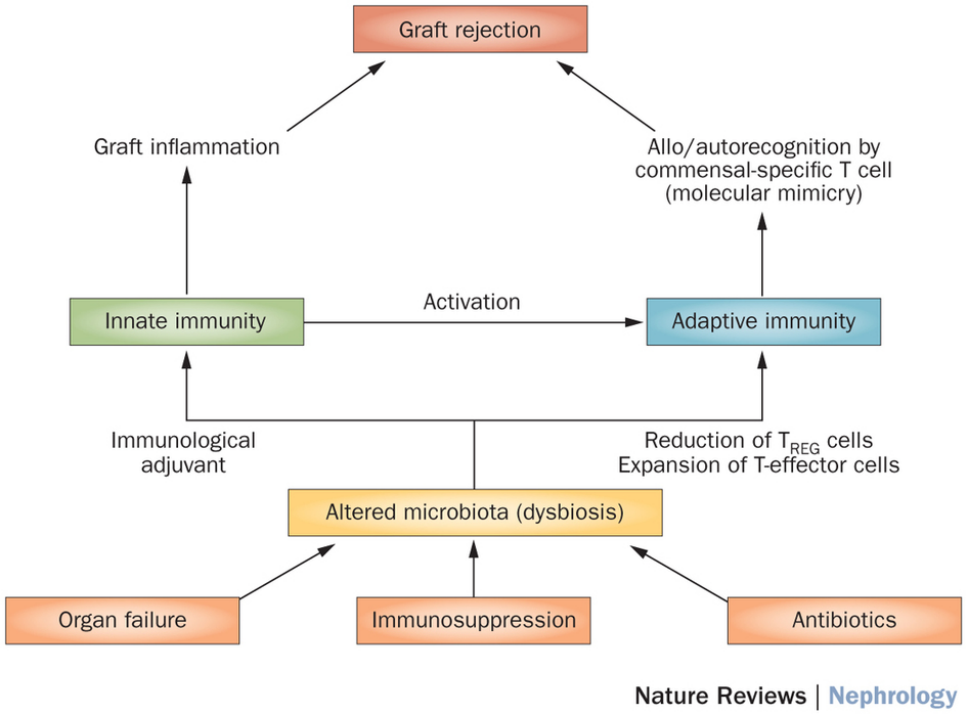
Növekedés – vesetranszplantáció

NAPRTCS 2008 Annual Report (https://web.emmes.com)

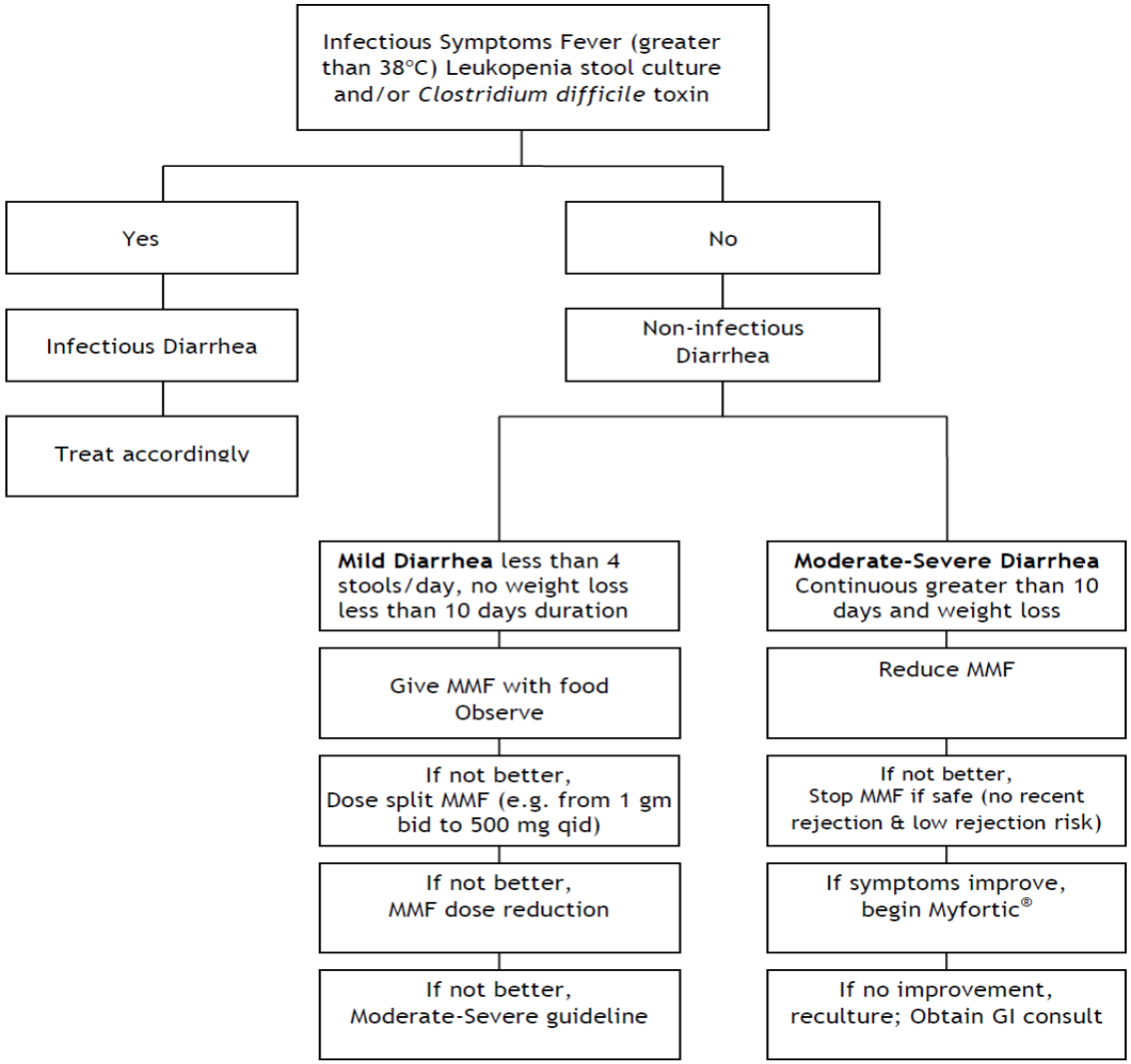
5 éves testhossz növekedés vesetranszplantáció után
életkor szerint (Δ SDS score)



Korai GI hatások



Szervtranszplantáció - hasmenés

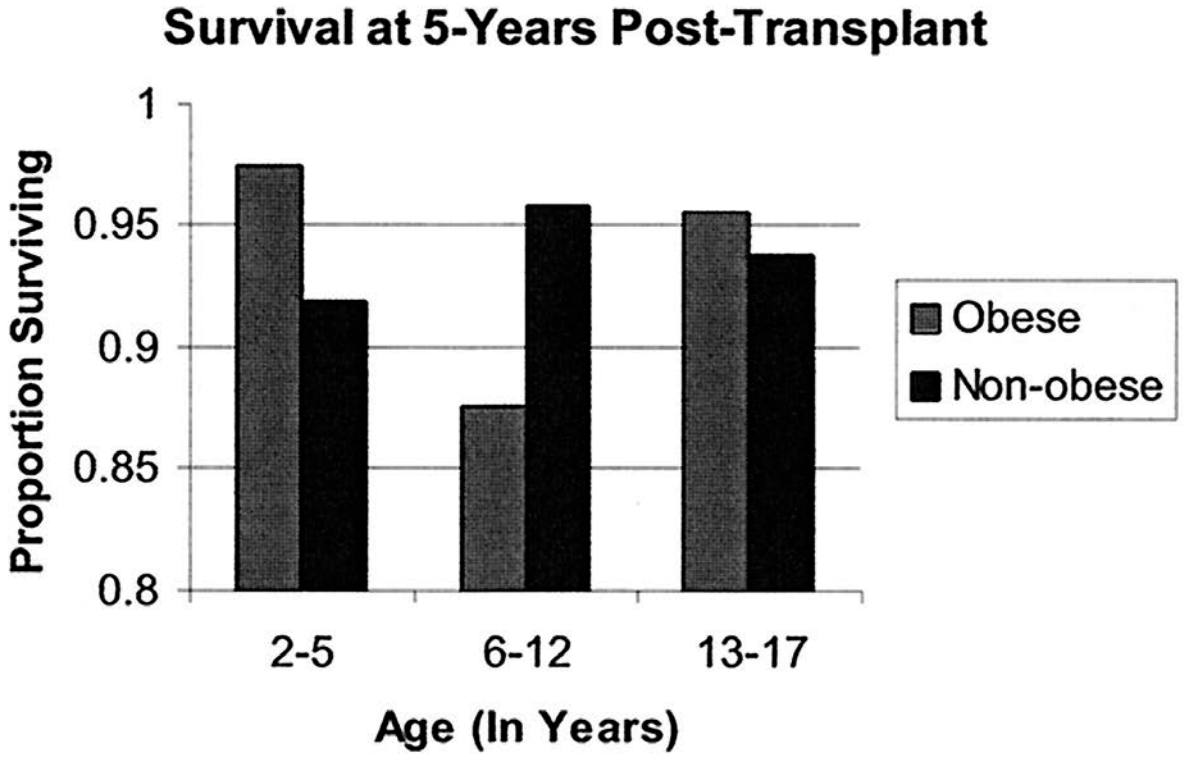


IMMUNSZUPRESSZÍV TERÁPIA és GI

Maintenance Agents	Nutrition Side-Effects
Azathioprine	Nausea, vomiting, sore throat, altered taste acuity
Corticosteroids (prednisone, methylprednisolone)	Hyperglycemia, hyperlipidemia, sodium retention, hypertension, increased appetite and weight gain, osteoporosis, calciuria, muscle wasting, peptic ulcer disease, impaired wound healing, electrolyte disturbances
Calcineurin inhibitors (cyclosporine, tacrolimus)	Hyperlipidemia, hyperglycemia, hypomagnesemia, hyperkalemia, hypertension Avoid grapefruit
Sirolimus	Hyperlipidemia, gastrointestinal symptoms
Mycophenolate or Mycophenolic acid	Diarrhea, nausea

Induction Agents	Nutrition Side-Effects
Daclizumab	Minimal side-effects
OKT-3	Nausea, vomiting, diarrhea, loss of appetite
Rabbit antithymocyte globulin (ATG, thymoglobulin)	Decreased appetite

Patient survival according to obesity status in children after renal transplantation

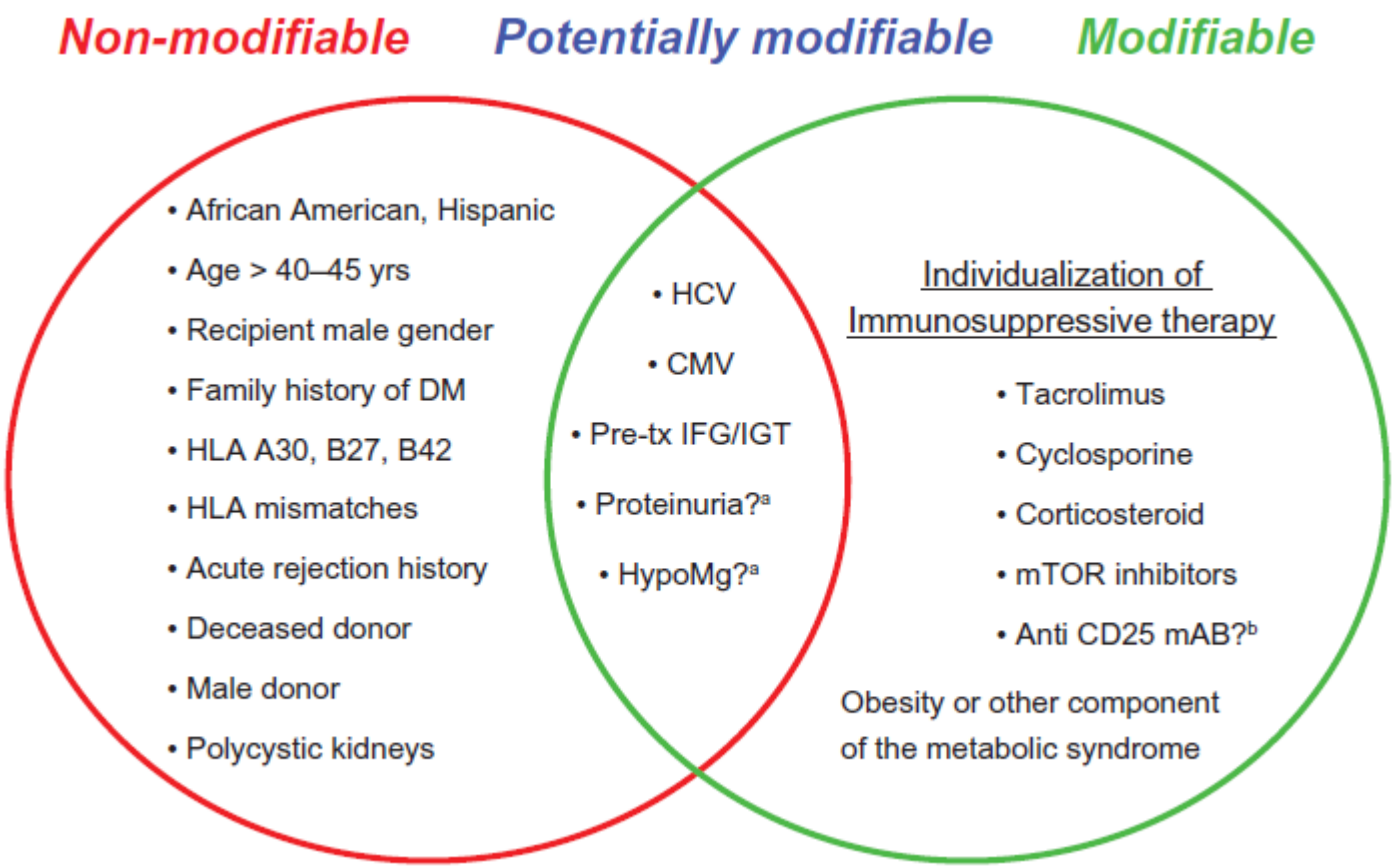


P< 0.001, obese vs. non-obese ages 6-12 years

Pediatrics 2005

NODAT

New-onset diabetes mellitus after kidney transplantation



Vese Tx és diéta

- Alacsony cukor (NODAT, alhízás)
- Alacsony zsír (zsír-anyagcsere zavar)
- Magas rost
- Mérsékelt nátrium
- Megfelelő kálcium

Megfelelő kálcium bevitel

1 - 3 év — 400 - 600 mg

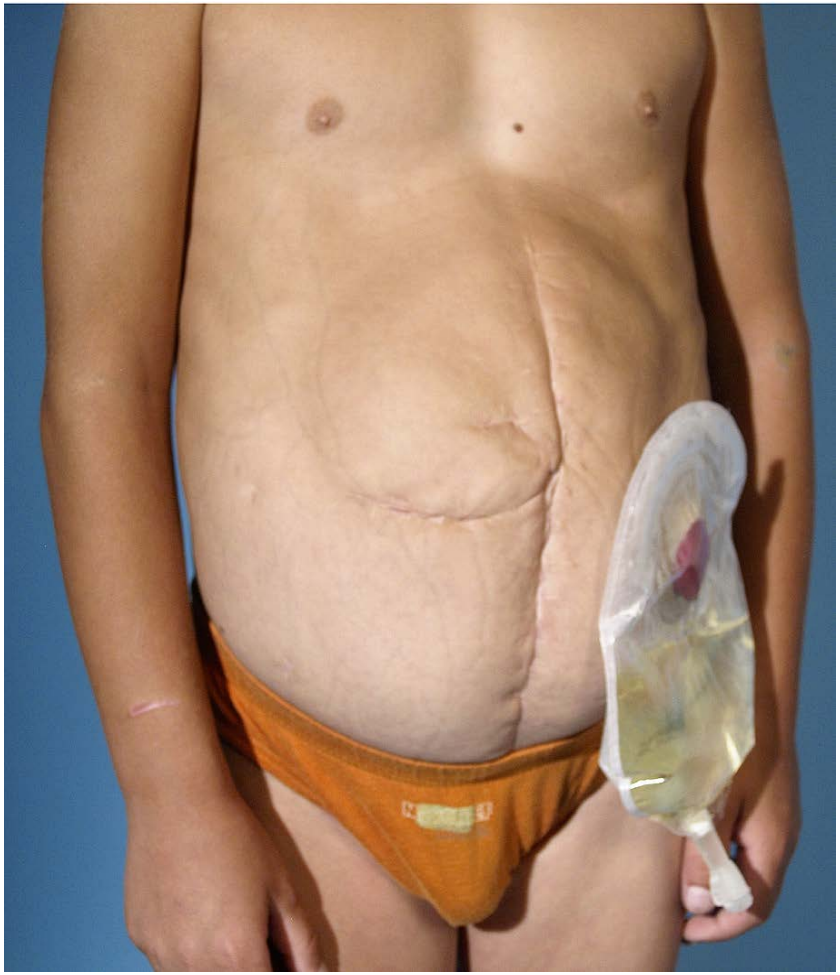
4 - 8 év — 800 - 1,000 mg

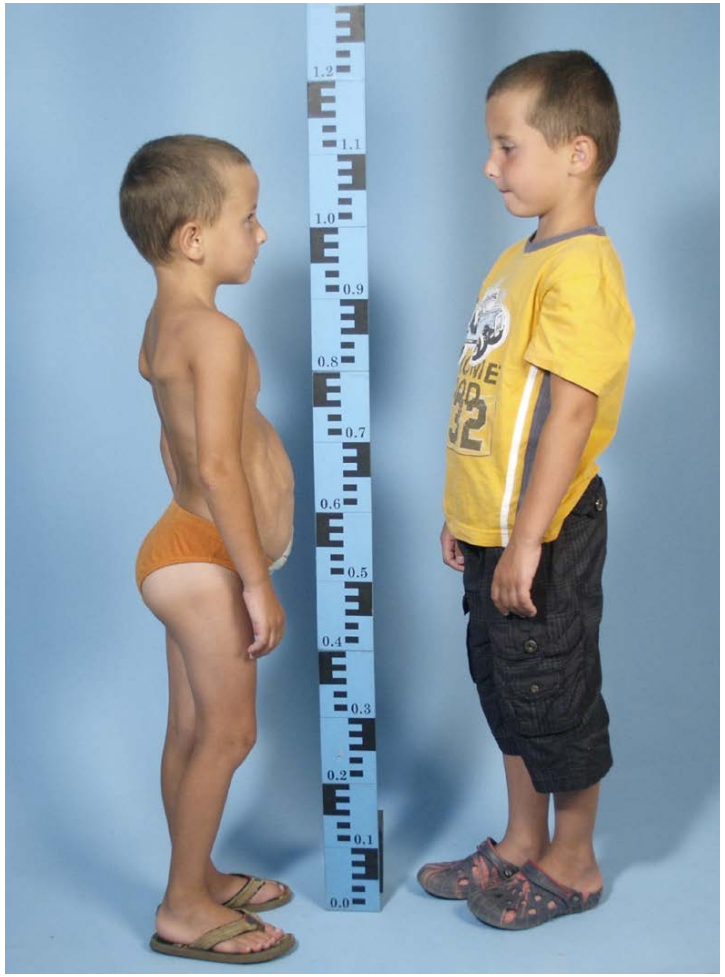
9 - 18 év— 1,300 - 1,500 mg

+ D vitamin

Vese Tx és diéta

- ✓ Alacsony cukor (NODAT, alhízás)
- ✓ Alacsony zsír (zsír-anyagcsere zavar)
- ✓ Magas rost
- ✓ Megfelelő folyadék
- ✓ Mérsékelt nátrium
- ✓ Megfelelő kálcium
- ✓ Magas Kálium
- ✓ Magas foszfor
- ✓ Magas magnézium
- ✓ Súlyemelkedés kontrollja




1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0