



GYERMEKKORI HYPERTONIA EGY BETEGSÉG VÁLTOZÓ ARCULATA

[HTTP://REPORT.SEMMELWEIS.HU/LINKATTENDANCE.PHP?ATTENDANCE=T9RTCC951F22L3E2](http://report.semmelweis.hu/linkattendance.php?attendance=T9RTCC951F22L3E2)

Reusz György
I. sz. Gyermekklinika

2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents

Empar Lurbe^{a,b}, Enrico Agabiti-Rosei^c, J. Kennedy Cruickshank^d, Anna Dominiczak^e, Serap Erdine^f, Asle Hirth^g, Cecilia Invitti^h, Mieczyslaw Litwinⁱ, Giuseppe Mancia^j, Denes Pall^k, Wolfgang Rascher^l, Josep Redon^{b,m,n}, Franz Schaefer^o, Tomas Seeman^p, Manish Sinha^q, Stella Stabouli^r, Nicholas J. Webb^s, Elke Wühl^t, and Alberto Zanchetti^u

J Hypertens 34:000–000 DOI:10.1097/HJH.0000000000001039

American Academy
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents

Joseph T. Flynn, MD, MS, FAAP,^a David C. Kaelber, MD, PhD, MPH, FAAP, FACP, FACMI,^b Carissa M. Baker-Smith, MD, MS, MPH, FAAP, FAHA,^c Douglas Blowey, MD,^d Aaron E. Carroll, MD, MS, FAAP,^e Stephen R. Daniels, MD, PhD, FAAP,^f Sarah D. de Ferranti, MD, MPH, FAAP,^g Janis M. Dionne, MD, FRCPC,^h Bonita Falkner, MD,ⁱ Susan K. Flinn, MA,^j Samuel S. Gidding, MD,^k Celeste Goodwin,^l Michael G. Leu, MD, MS, MHS, FAAP,^m Makia E. Powers, MD, MPH, FAAP,ⁿ Corinna Rea, MD, MPH, FAAP,^o Joshua Samuels, MD, MPH, FAAP,^p Madeline Simasek, MD, MSCP, FAAP,^q Vidhu V. Thaker, MD, FAAP,^r Elaine M. Urbina, MD, MS, FAAP,^s SUBCOMMITTEE ON SCREENING AND MANAGEMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN

Pediatrics. 2017;140(3):e20171904

Gyermekgyógyászat
70. évfolyam, 2019/2. szám,
65-128. oldal

SZAKMAI GYAKORLATI ÚTMUTATÓ

Útmutató a hypertonia csecsemő- és gyermekkori ellátásához

Reusz György, Szabó László, Kis Éva
Lektorálta: Ablonczy László dr.

70. évfolyam - 2019/2. szám

Gyermekgyógyászat

tudományos és továbbképzési szaklap

A MAGYAR GYERMEKORVOSOK TÁRSASÁGÁNAK ORSZÁGOS FOLYÓIRATA



8
kreditpont

- A neminvaszív légzéstimogálás hatása a pneumothorax előfordulására koraszülöttekben
- Az infekciókontroll szerepe az újszülött intenzív ellátásban
- Legfontosabb teendők gyermekkori mérgezősokk esetén
- Kettősítés ritka oka gyermekkorban – Clostridium botulinum fertőzés
- Útmutató a hypertonia csecsemő- és gyermekkori ellátásához
- Termékenység és terhesség a képzőművészetben

www.gyermekorvostarsasag.hu

Esetismertetés (1)

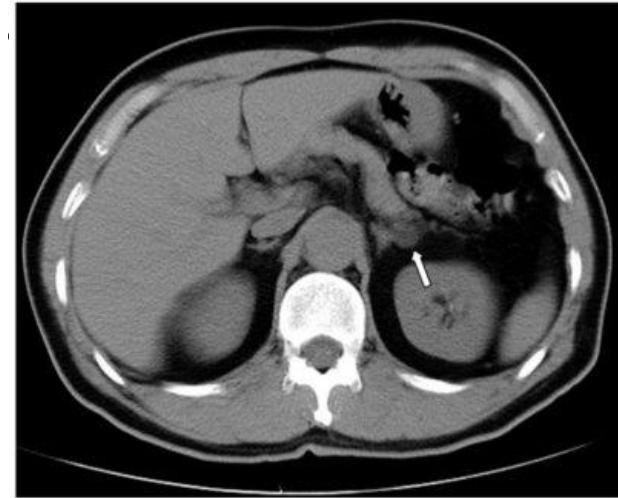
- 13 éves fiú
- Gyengeség, fáradékonyság miatt kórházi felvétel külső intézetbe
- Fokozódó fáradékonyság
 - Feltételezett központi idegrendszeri folyamat (Guillain-Barré sy?)
 - Átvétel neurológiai osztályra
 - LP (negatív)
 - Vérvétel
 - Infúziós kezelés

Esetismertetés (1)

- Hétvégi ügyelet – nem javuló állapot
 - Nagymama megnézi a leleteket
 - Na 142 mmol/l; kreatinin 46 μ mol/l;
 - CN: 5.1 mmol/l
 - GOT, GPT, Gamma-GT norm
 - ASTRUP: pH: 7.45, pCO₂ 49; BE:+6
 - Milyen adat hiányzik?
 - K: 2.0 mmol/l

Esetismertetés (1)

- DG: ? Milyen adat hiányzik még?
 - RR: 155/95
- Dg: ? Képkeltő vizsgálat?
 - UH, MR, CT – mellékvese régió
- Dg: Mellékvesekéreg adenoma,
Conn syndrome



1. <http://columbiasurgery.org/conditions-and-treatments/primary-hyperaldosteronism-conns-syndrome>
2. Park SH et al: Korean Journal of Radiology 2007; 8(4):328-35

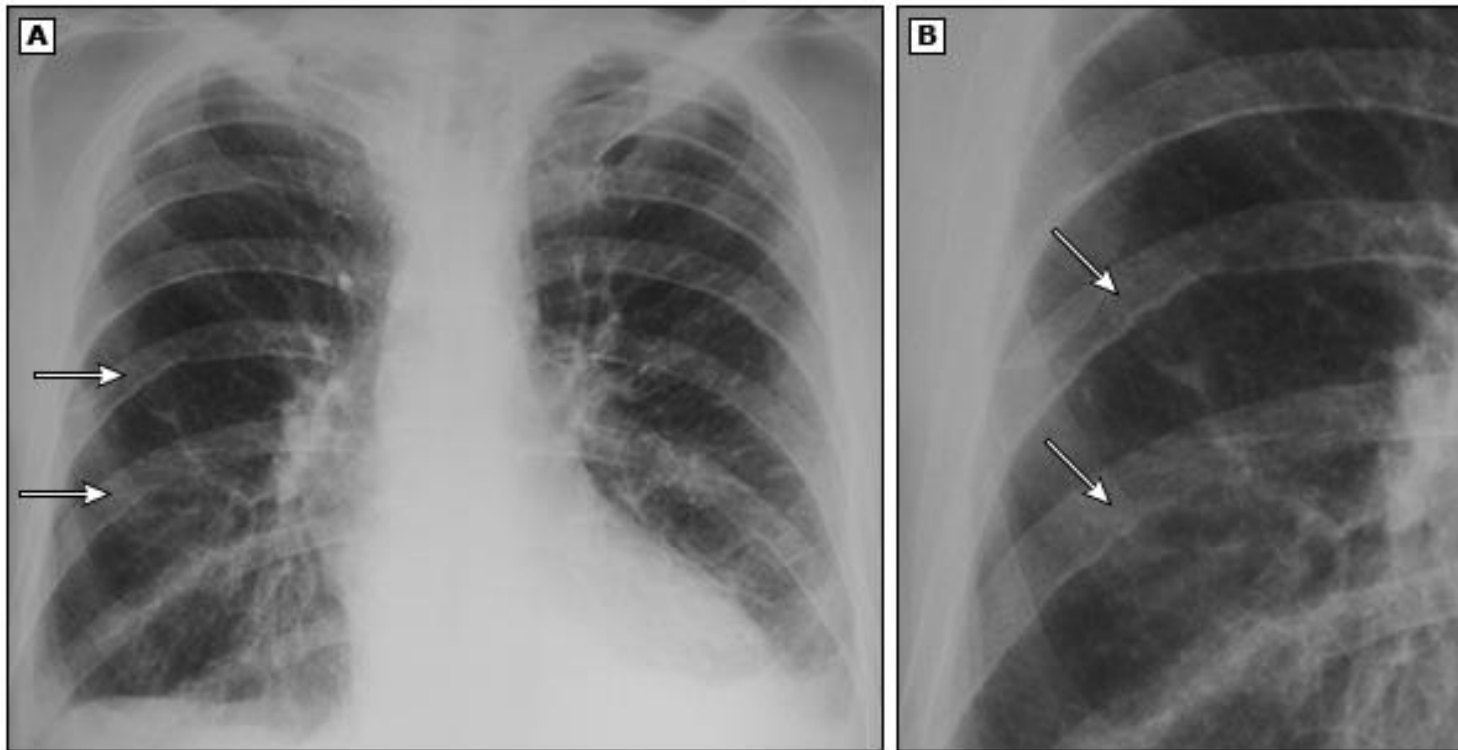
Esetismertetés (2)

- 16 éves fiú
- Háziorvosa fejfájás miatt vizsgálta
 - Mko karon ismételten 160-165 Hgmm-es systolés vérnyomásérték
 - Súly 101 kg, magasság 171 cm
- Családban pater obes, diabetes mellitus, hypertonia

Esetismertetés (2)

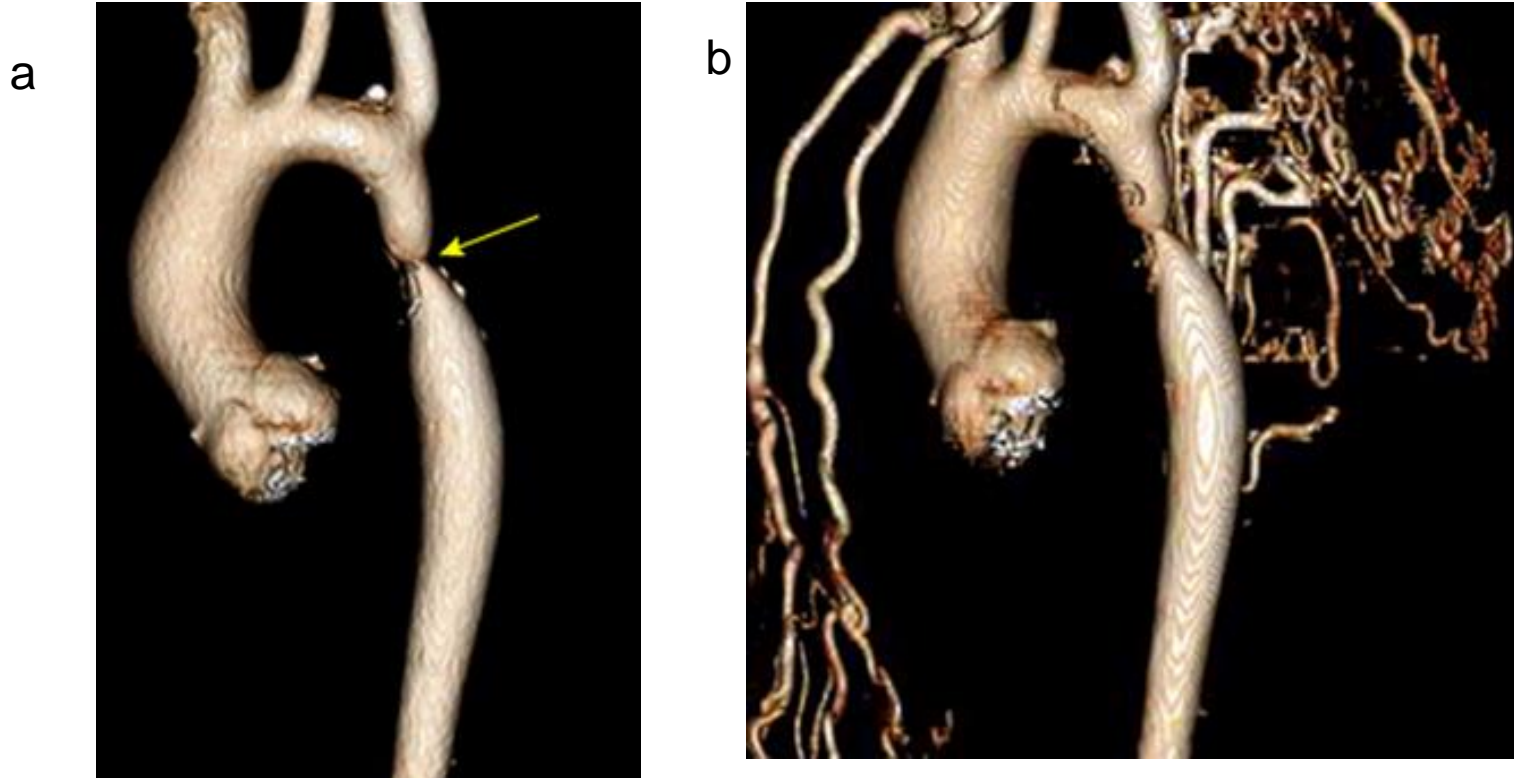
- További vizsgálatok?
- Etiológia?
 - Metabolikus syndroma
 - Egyéb endokrin
 - Cushing, thyroidea
 - vascularis/renovasculáris/renalis
 - Egyéb szekunder
- Szervkárosodás?

Esetismertetés (2)



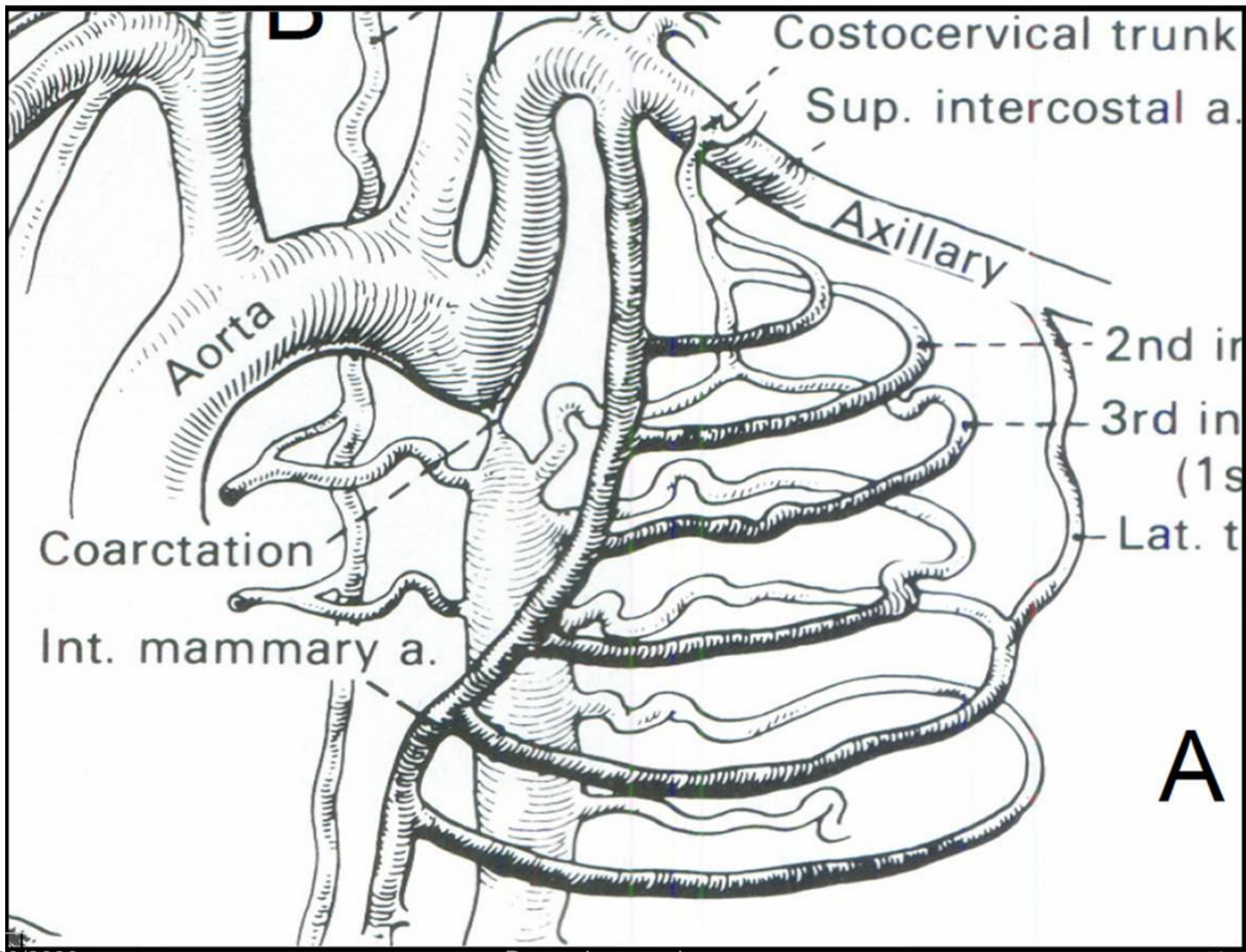
UpToDate 2013

Aorta coarctatio 3D rekonstrukciója (CD vizsgálat)



- a) A nyíl a szűkület helyét mutatja
- b) A kollaterálisok ábrázolása

View of intercostal collaterals in coarctation of Aorta



Esetismertetés (2)

- Dg: Coarctatio aortae
- Hypertonia esetén a vérnyomást a beteg mind a négy végtagján ellenőrizni kell!

Esetismertetés (3)

- 8 éves lány
- Anamnézisében fél évvel ezelőttig nincs számottevő betegség
- Fél éve: fokozódó polidypsia, polyuria, étvágytalanság, súlyállás
- Fáradékonyabbnak is érzi magát
- Különórákra jár, sportol, de egyre nehezebben megy a tanulás és a sport is
- Körzetben vérnyomásra 122/81

Esetismertetés (3)

- Mater orvos (...) Laborvizsgálatokat végez
 - Anémia
 - Hypochrom, normocytar, reticulocytá 0.2%
 - Vas, vaskötő kapacitás, norm, Hgb elektroforézis norm
 - Vérvkép: Hgb 98, fvs: 3,2G/l; thr: 145 G/l;
 - További laborok:
 - GOT 135, GPT 140, GammaGT: 125
 - ANA: gyengén pos; Endomysium ellenes antitest neg
 - Vizelet: feh: 320 mg/die, vér-, fs: 1012, üledék: neg
 - ASTRUP: Ph: 7.30, pCO₂ 36; BE: -4.5
 - Milyen laborvizsgálat hiányzik?
 - Kreatinin 352 micromol/l, CN: 23 mmol/l

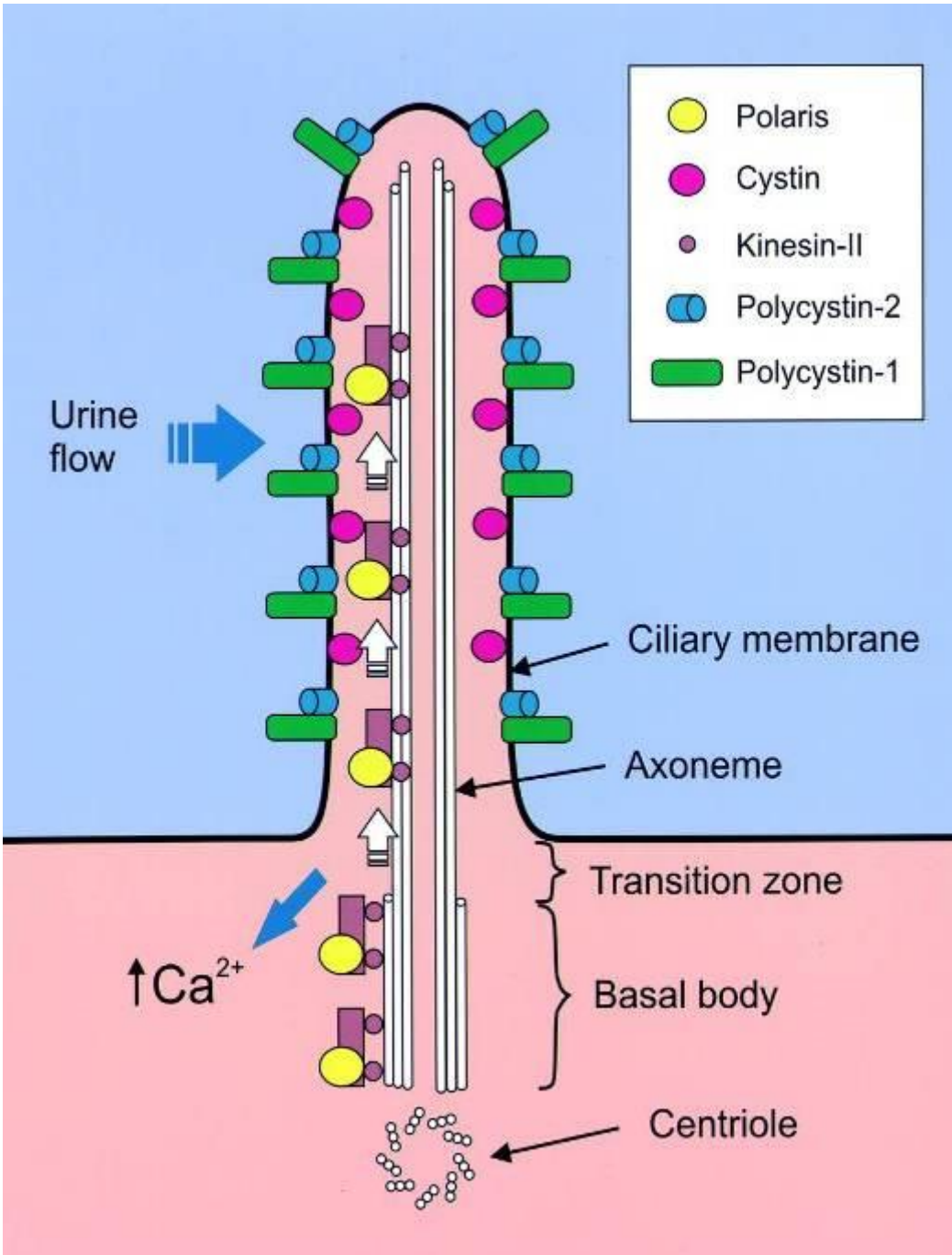
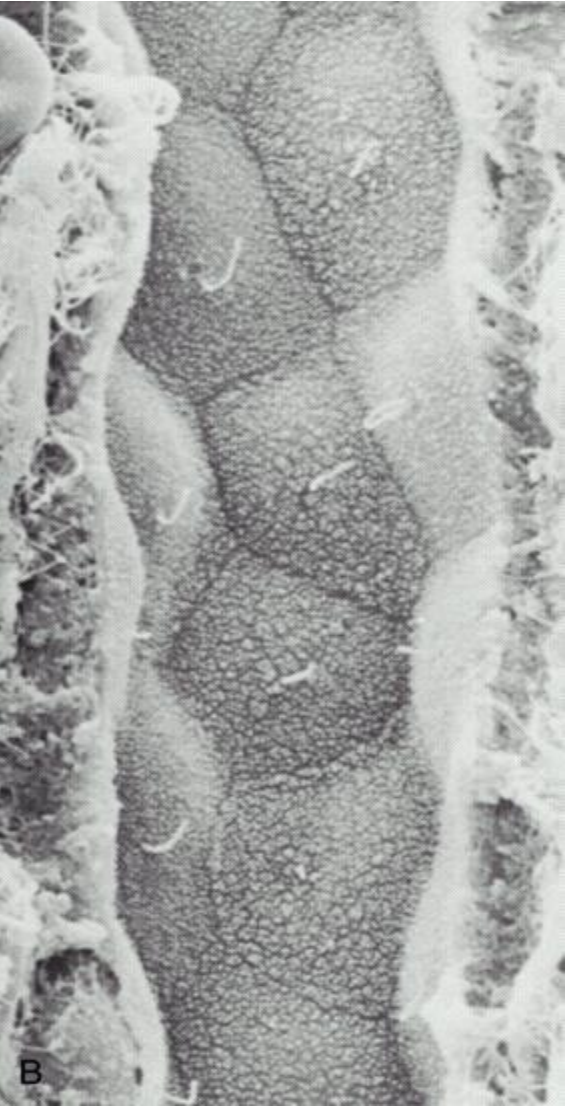
Esetbemutató (3)

- Következő vizsgálat?
 - Fizikális vizsgálat:
 - máj 1 hu-al nagyobb, lép elérhető
 - RR: 134/90
 - És még?
 - UH vizsgálat:
 - Kicsi, hyperreflektív vesék, néhány cysta a cortico-medulláris határon
 - Nagyobb, hyperreflektív máj, nagyobb lép
 - Dg:
 - Juvenilis nephronophytosis

Juvenilis nephronophtysis

- „Ciliopathia”
- Klinikai tünetek:
 - Renalis
 - Polyuria, polydipsia, anaemia, hypertonia csak későn
 - Extrarenalis
 - Csontrendszer (polydactyilia)
 - Hepatosplenomegalia, fibrosis
 - Idegrendszeri tünetek
 - szemtünetek

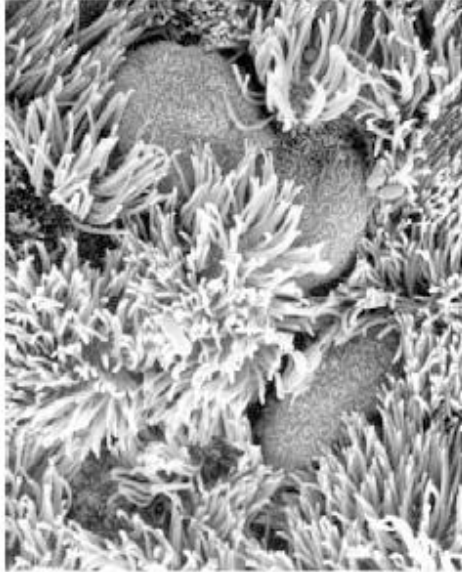
A mutációért felelős fehérjék csillókra lokalizálódnak



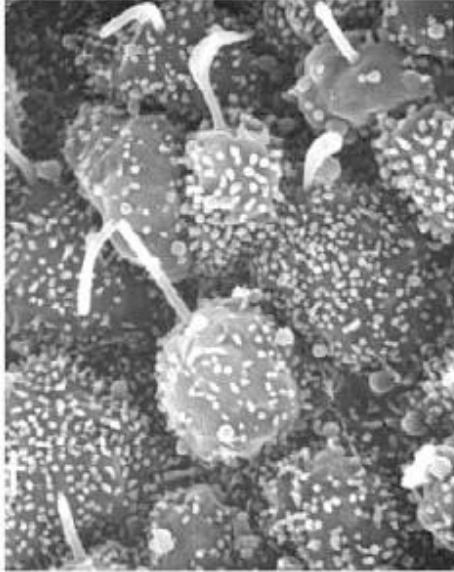
Egységesítő hipotézis

- Az örökletes cisztás betegségek oka:
 - a ciliákat felépítő fehérjék, illetve az ahhoz kapcsolódó funkciók zavara
- Klinikai kép: függ attól, hogy az adott fehérje mely ciliákban fordul elő
 - situs inversus, Kartagener, szaglászavara
 - nephronophthisis átfedések

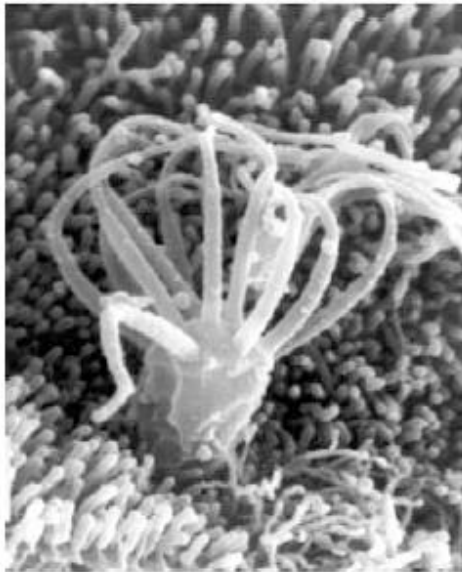
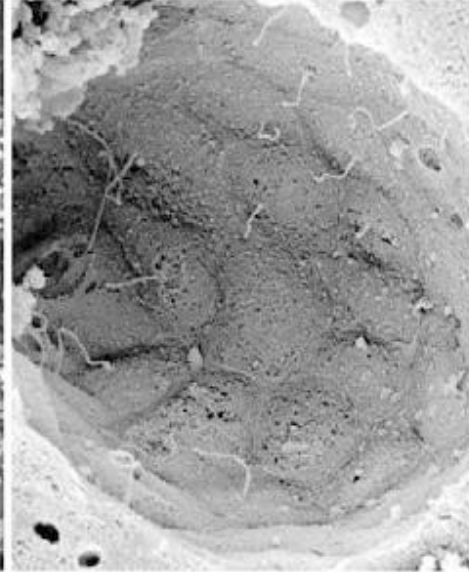
(a) Légzőrendszer



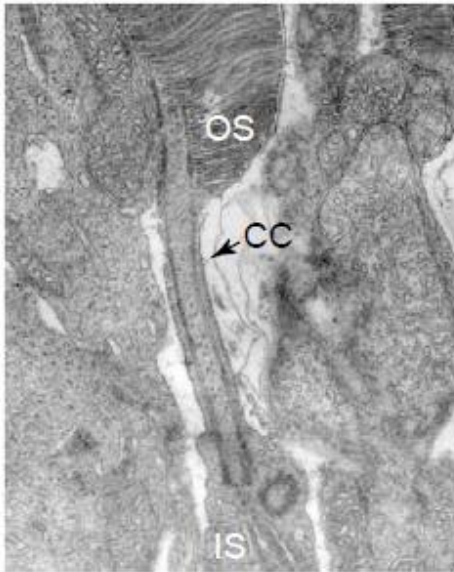
(b) Primér csomó



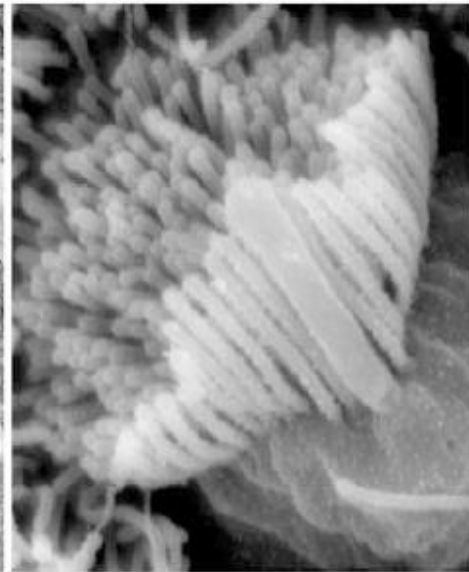
(c) Vese tubulus



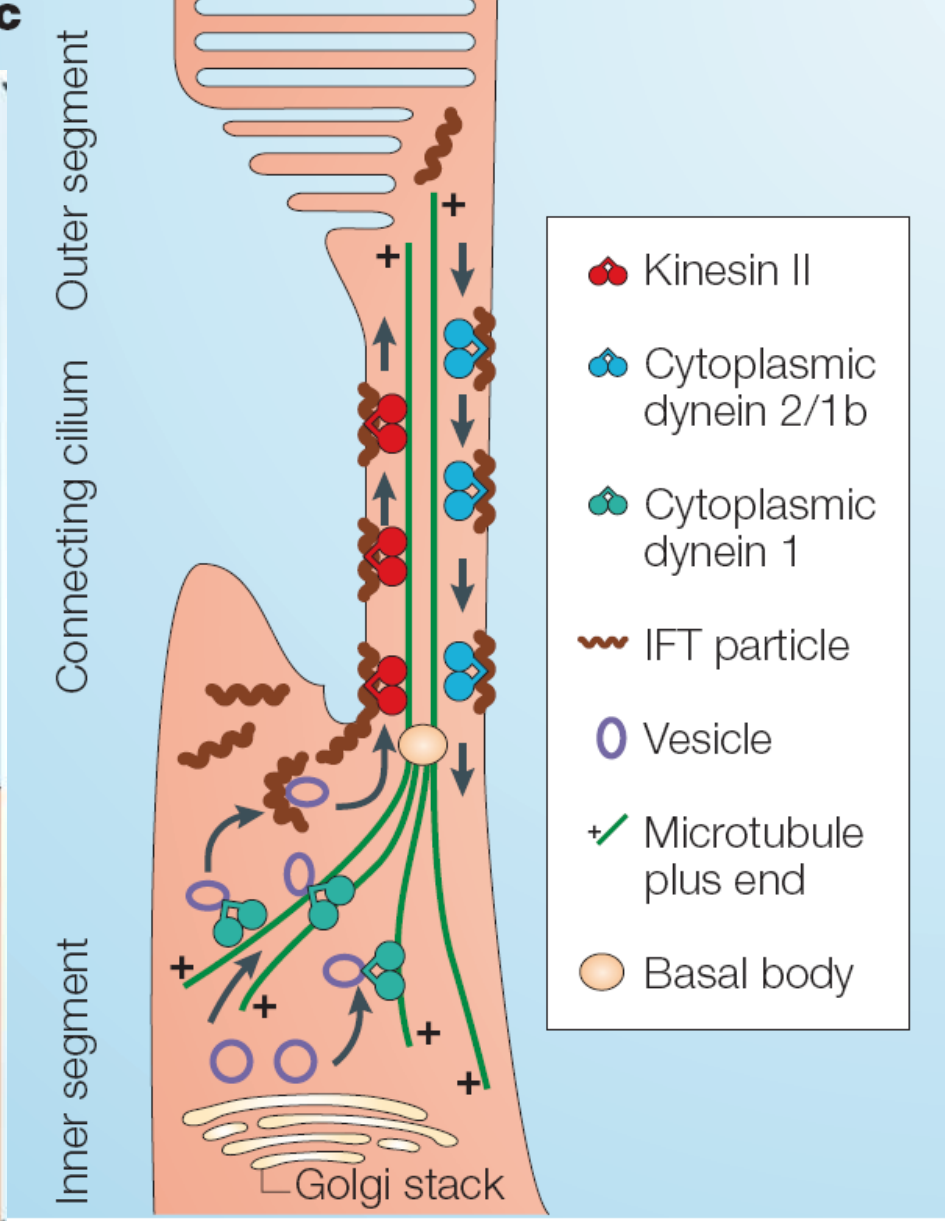
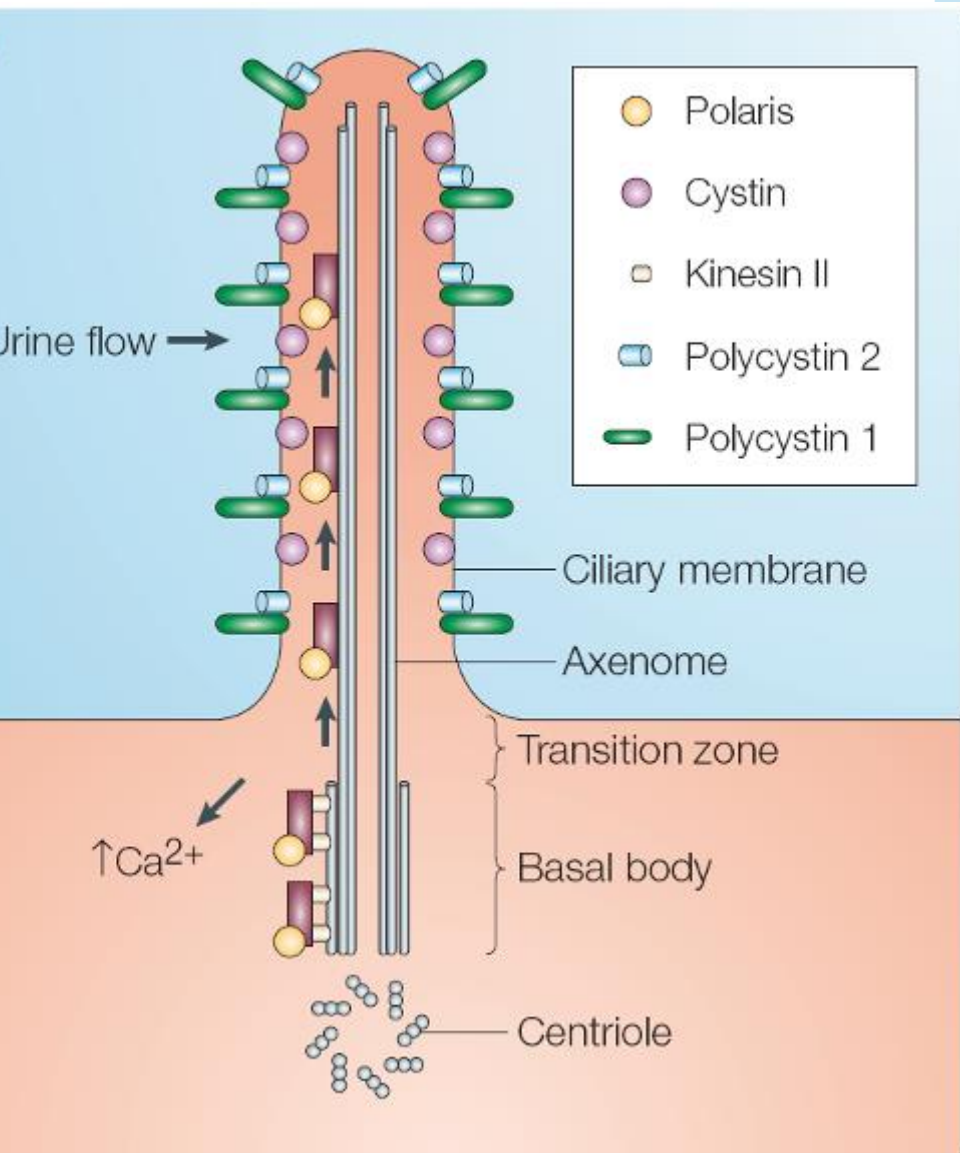
(d) szaglójám



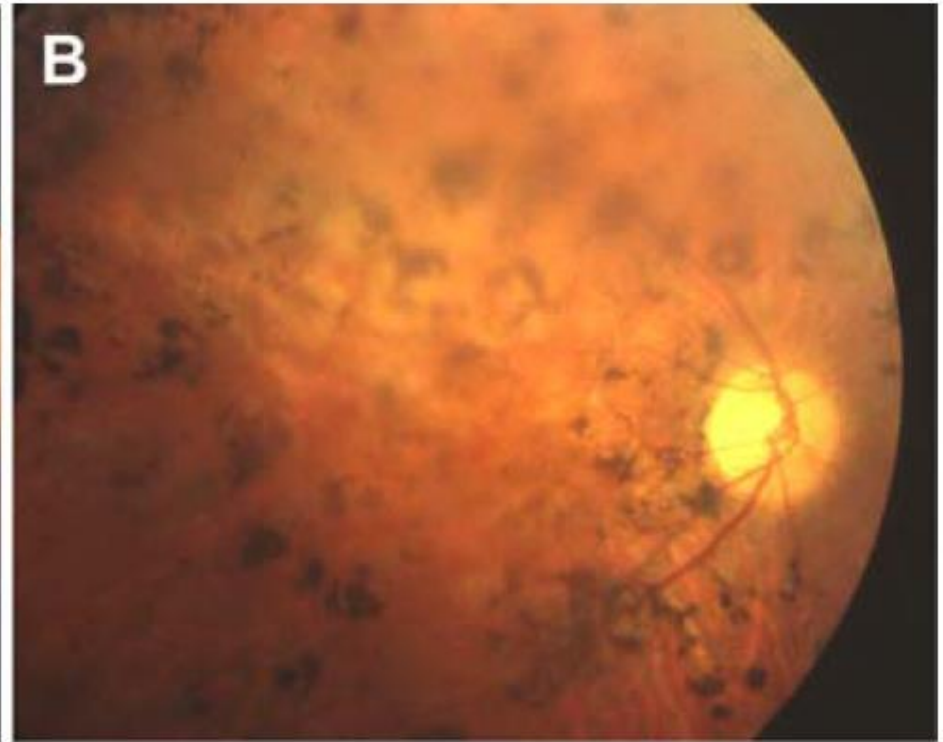
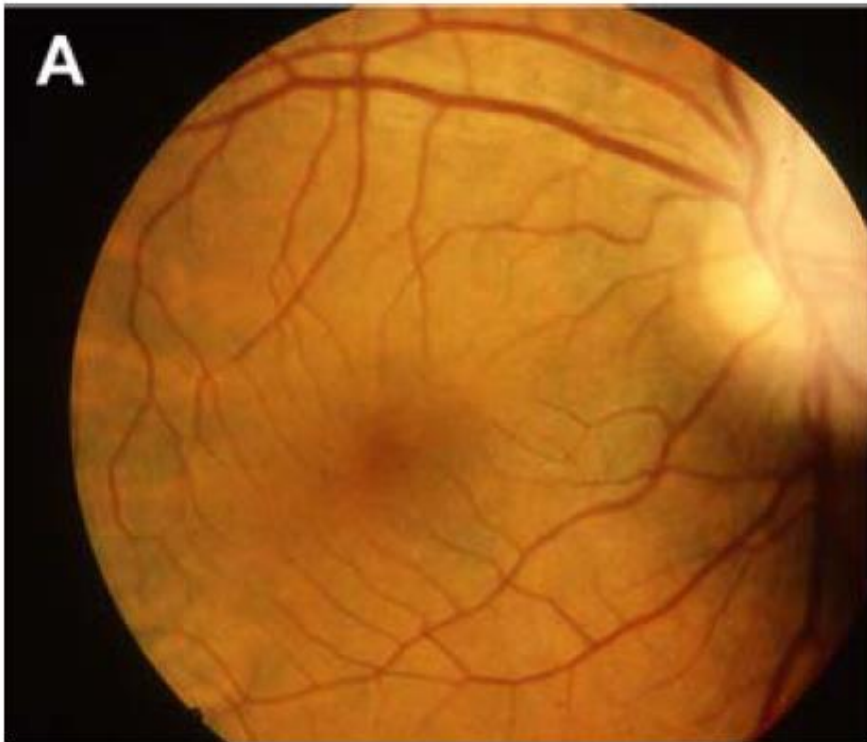
(e) retina



(f) ívjárat



Ciliabetegség és retina: transzportzavar



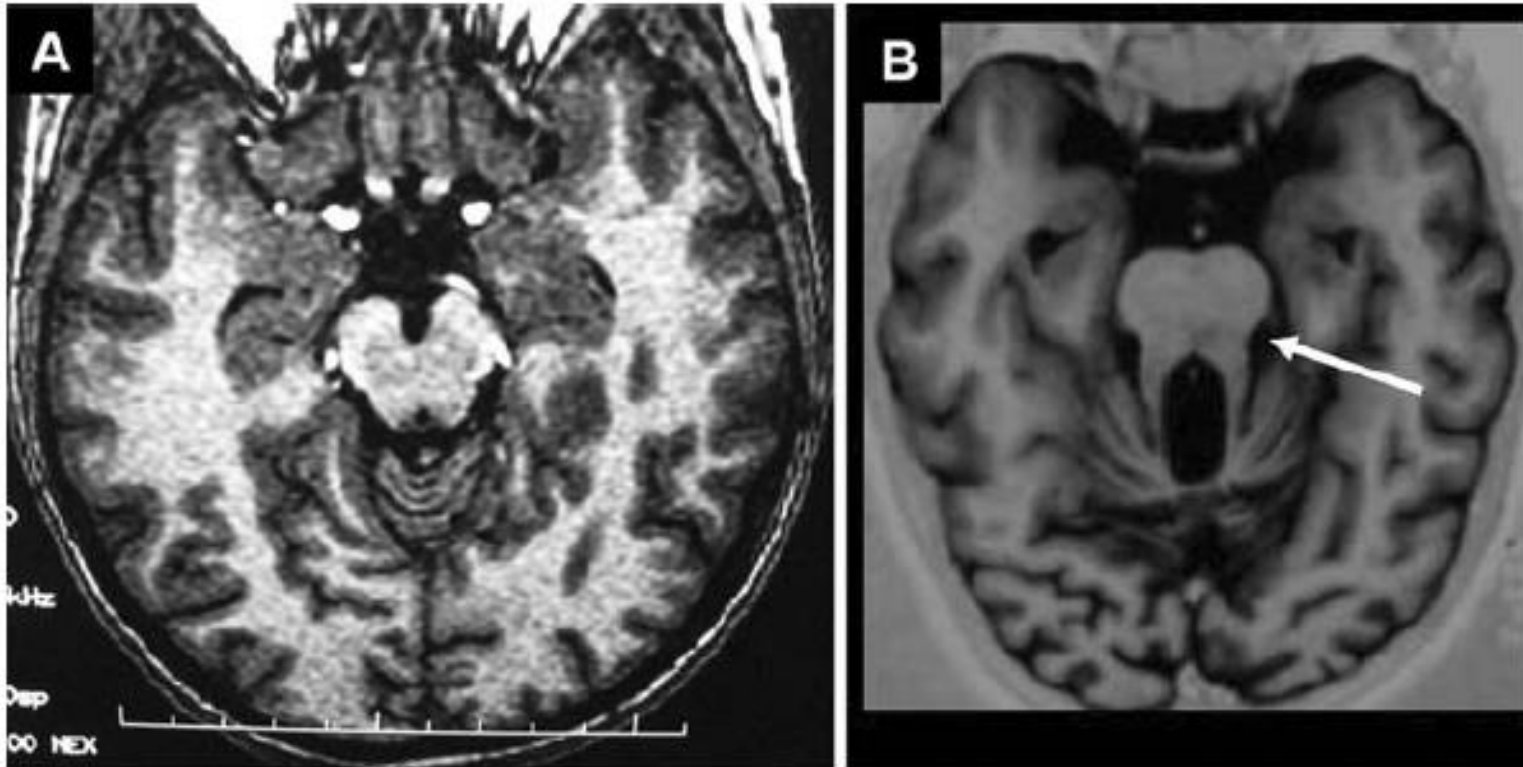
Nephronophthisis

Rémi Salomon • Sophie Saunier • Patrick Niaudet

Pediatr Nephrol (2009) 24:2333–2344

Ophthalmoscopic examinations of a control subject (a) and an affected individual (b) showing typical retinitis pigmentosa fundus characterized by very thin retinal vessels, retinal pigment epithelium atrophy, abnormal pigmentary migrations, and pallor of the optic disk

Ciliabetegség és központi idegrendszer: „iránytévesztés”, migrációs zavar



Esetismertetés (4)

- 2 éves fiú
- Pyelonephritis miatt felvétel másik kórházban
 - Ultrahang: mko vese üregrendszere (mérsékelten) tágult, a bal pyelon fala hyperreflectív
- Gyógyulást követően MCU vizsgálat
 - Bal oldali II fokú VUR
- Katéterezést követően akut pyelonephritis
 - Se kreatinin 180-ig emelkedik, majd a gyógyulás után normalizálódik

Esetismertetés (4)

- A következő 2 évben tartós profilaxist javasoltak, de csak időszakosan szedte gyógyszerét
- Visszatérő húgyúti fertőzések
 - fertőzések során 1-1 alkalommal magasabb se kreatinin értéket mértek
 - Gyógyuláskor normalizálódott

Esetismertetés (4)

- DMSA vizsgálat:
 - A jobb vese ép.
 - A bal vese konrúrja egyenetlen, aktivitásfelvétele csökkent, az aktivitáseloszlás inhomogén. Felső pólusának lateralis ívén kis behúzódás látható.
 - A vesék relatív funkcióaránya: bal vese: 37%, jobb vese: 63%.

Esetismertetés (4)

- Vérnyomásmérések során systolés tensiója dokumentáltan
 - 110-120 Hgmm között volt 4 éves korban
 - 130 -135 Hgmm között volt 6 éves korban
- Konzílium újabb pyelonephritis és beszűkült vesefunkció kapcsán 10 éves korban
 - Kreatinin 160 $\mu\text{mol/l}$ az infectió 3. napján

Esetismertetés (4)

– RR: 145/95

– ABPM:

- 24h 139/85
- Nappal: 135/82
- Éjjel: 142/89

– Hypertonia oka?

- Tartós hypertonia?
- Hypertonia lokális hegesedés talaján?
- Más ok?

Esetismertetés (4)

- Kérdés
 - Miért szűkült be ismételten a vesefunció infekciók kapcsán?
- Infekció okozta parenchyma károsodás és GFR csökkenés?
- Perfúziós zavar? (praerenalis ok?)

Esetismertetés (4)

- Vérnyomásmérés:
 - Jobb kar: 135/85
 - Bal kar: 140/82
 - Jobb láb: 110/72
 - Bal láb: 100/80
- MR angiografia:
 - Hypopláziás aorta-ív és aorta descendens
 - A distalis ív az isthmussal együtt, valamint kisebb mértékben a descendens egy része hypoplasias.



Veldman MG et al: European Journal of Radiology Extra 76 (2010) e31–e33

Esetismertetés (4)

- Azért, mert valakinek ismételt húgyúti fertőzése van, nem feltétlenül az a hypertóniájának az oka
- A visszatérő vesefunkció beszűkülés okát előbb kellett volna keresni
- Az ismételt átmeneti GFR csökkenés hátterében az eleve hypoperfundált vesében zajló gyulladás állhatott

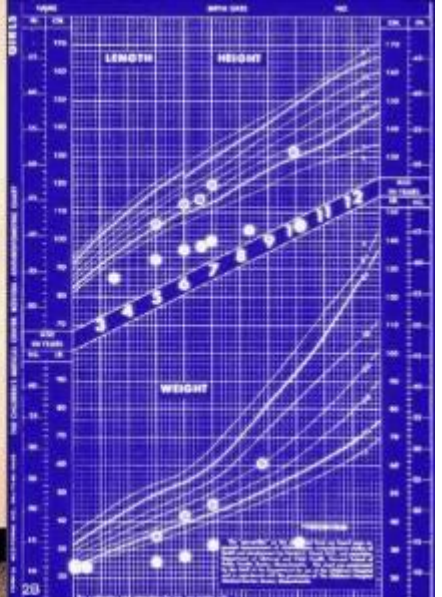
A hypertonia jelentősége

- Felnőttkori hypertonia gyakorisága, szerepe a morbiditásban és mortalitásban
- Gyermekkori hypertonia
 - Sokáig kizárólag szekunder, renalis és ritkán endokrin eredetűnek tartottuk (prevalencia < 0.5%)
 - Új „epidemia” gyermekkorban: a hypertonia az asthma és az obesitás után a harmadik leggyakoribb krónikus betegség gyermekkorban (prevalencia 3-6% !)



<https://whyy.org/articles/u-s-obesity-rates-highest-ever-documented-in-report>





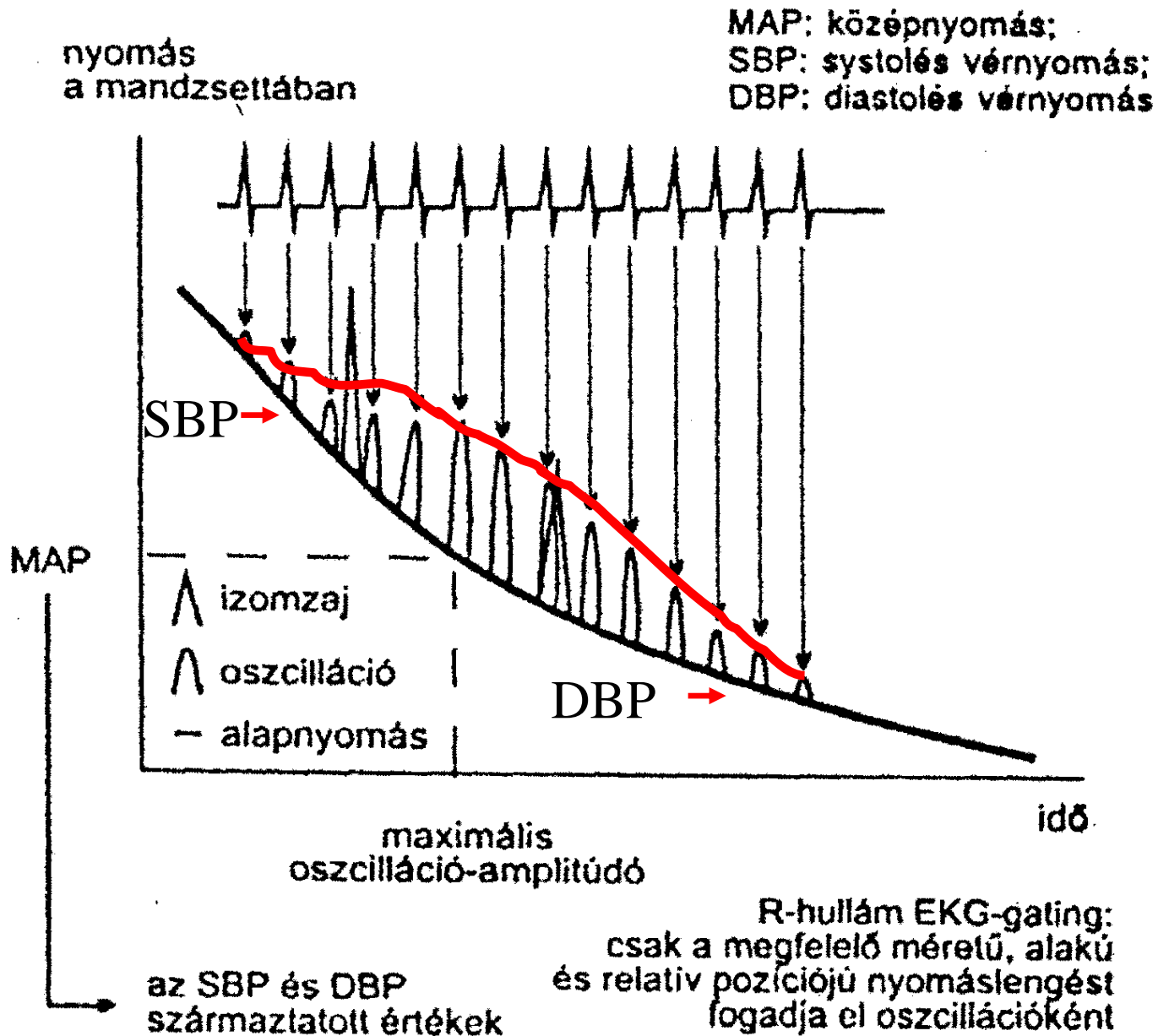
2/20/2020

TECHNIKA, NORMÁLÉRTÉKEK,

Normálértékek, technika

- Ami újdonság:
 - Az oscillometriásan mért magas vérnyomást auscultatórikusan ellenőrizni kell
 - Oscillometria gyakran magasabb értéket ad, első méréskor, ezért többszöri (2-3) mérés átlagát kell vegyük
 - Nincs oszcillometriás készülékre kidolgozott nemzetközi standard vérnyomástáblázat
 - A vérnyomást első alkalommal a pulzus tapintásával kell megbecsülni, majd auszkultációs módszerrel igazolni (kb 20-30 hgmm-el a tapintott syst vérnyomás fölé kell felfújni a mandzsettát)

Az oszcillometriás vérnyomásmérés elvének sémás rajza

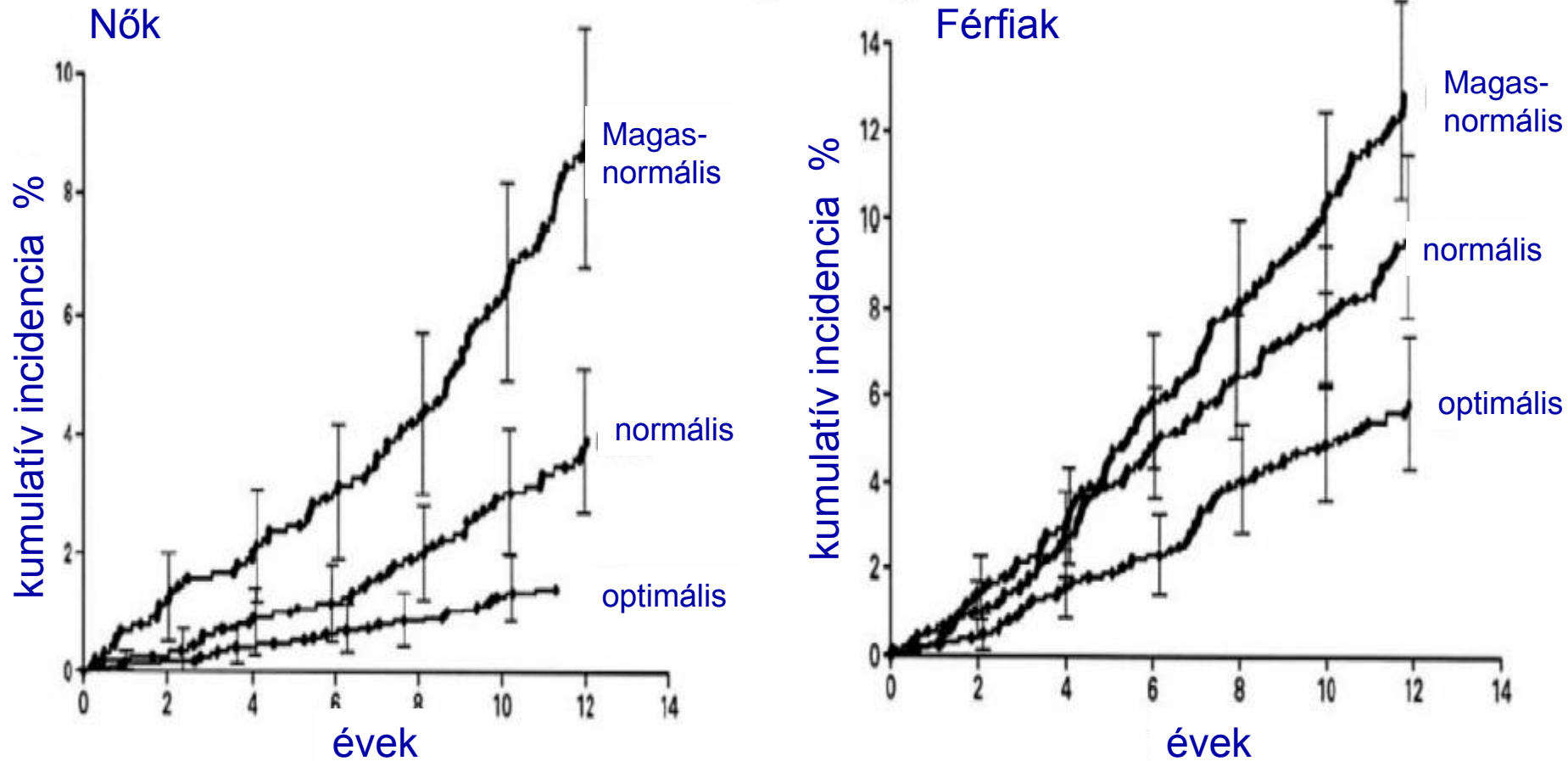


A gyermek- és serdülőkori hypertonia definíciója és fokozatai

Normal	< 90 percentil
Emelkedett vérnyomás (korábbi prehypertensio v. határérték HT)	90 - 95 percentil Serdülőekben, ha RR >120/<80 Hgmm és <130/<80
Hypertensio 1. fokozat	95 percentil + 12 Hgmm 13 év felett: >130/80 és <139/<89 között
Hypertensio 2. fok (súlyos)	>95 pc + 12 Hgmm 13 év felett: >140/>90

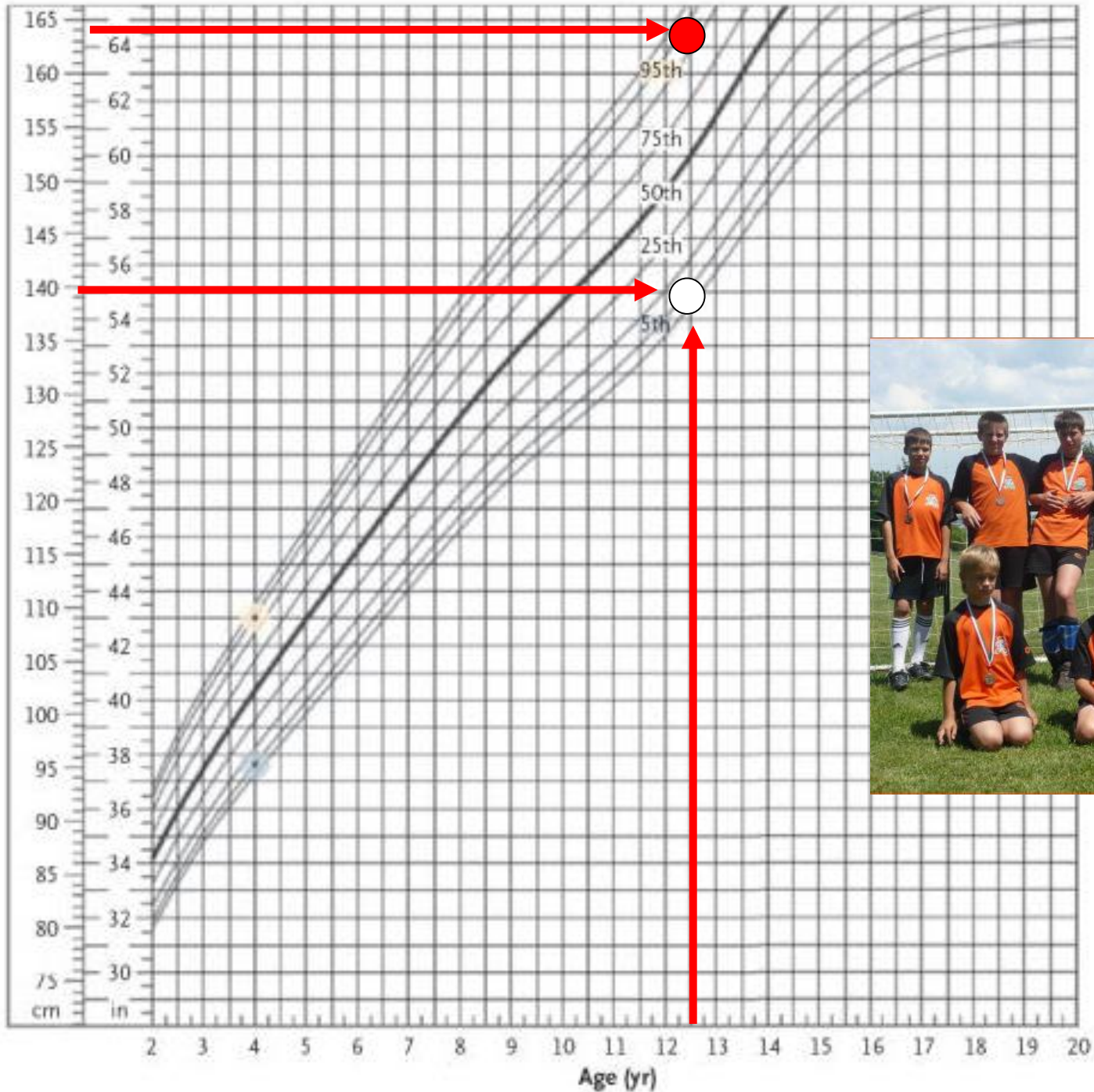
Pediatrics. 2017;140(3):e20171904

Vascularis halálozás és vérnyomás



Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, et al. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet* 2002;360:1903-13.

Testmagasság percentilis



Magasságfüggő normál érték

	Életkor	Magasság percentil				Magasság percentil			
		Fiúk				lányok			
		5	25	75	95	5	25	75	95
	év	Hgmm				Hgmm			
Szisztolés	3	104	107	111	113	104	105	108	110
	6	109	112	115	117	108	110	112	114
	10	114	117	121	123	116	117	120	122
	13	121	124	128	130	121	123	126	128
	16	129	132	136	138	125	127	130	132
Diasztolés	3	63	64	66	67	65	65	67	68
	6	72	73	75	76	71	72	73	75
	10	77	79	80	82	77	77	79	80
	13	79	81	83	84	80	81	82	84
	16	83	84	86	87	83	83	85	86

The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics (2004) 114(2 Suppl 4th Report): 555–576 nyomán

CALCULATORS

<https://www.uptodate.com/contents/table-of-contents/calculators/pediatrics-calculators>

- [Calculator: Blood pressure percentiles for boys 0 to 17 years old \(revised 2017\)](#)
- [Calculator: Blood pressure percentiles for girls 0 to 17 years old \(revised 2017\)](#)
- [Calculator: Body mass index \(BMI\) percentiles for boys \(2 to 20 years\)](#)
- [Calculator: Body mass index \(BMI\) percentiles for girls \(2 to 20 years\)](#)

BP calculator

Age 15 yr ▾
 Height 185 cm ▾
 Systolic BP 135 mmHg ▾
 Diastolic BP 85 mmHg ▾

Calculate BP percentiles Reset

Results:

For children ≥13 years of age, patient values are based on age, sex and height. Classification is based on adult definitions and staging.

Systolic BP:	135 mmHg	stage 1 HTN
Diastolic BP:	85 mmHg	stage 1 HTN
Calculated systolic BP percentile:	94%	
Calculated diastolic BP percentile:	94%	

Population values for BP thresholds based on age, sex, and height of the patient:

Systolic BP		
50th percentile:	114 mmHg	
90th percentile:	130 mmHg	
Stage 1 hypertension threshold:	136 mmHg	
Stage 2 hypertension threshold:	148 mmHg	
Diastolic BP		
50th percentile:	68 mmHg	
90th percentile:	81 mmHg	
Stage 1 hypertension threshold:	85 mmHg	
Stage 2 hypertension threshold:	97 mmHg	

LVM calculator

<http://1-dot-lvmass-parameterz-hrd.appspot.com>

Pediatric Echo LV Mass Calculator

Measurement data:

IVSd (cm): 0.5

LVEDD (cm): 1.5

LVPWd (cm): 2.1

Height (cm): 110

Age: 7 yrs ▾

Gender: Male ▾

Calculate ! reset

LV Mass & LVMI:

LV Mass (g): 55.1

LVMI (g/m^{2.7}): 42.6

Reference Values:

Z-Score: 0.0

LVM 95%-ile: 66.2

LVMI 95%-ile: 43.0

A „normalitás” kérdése

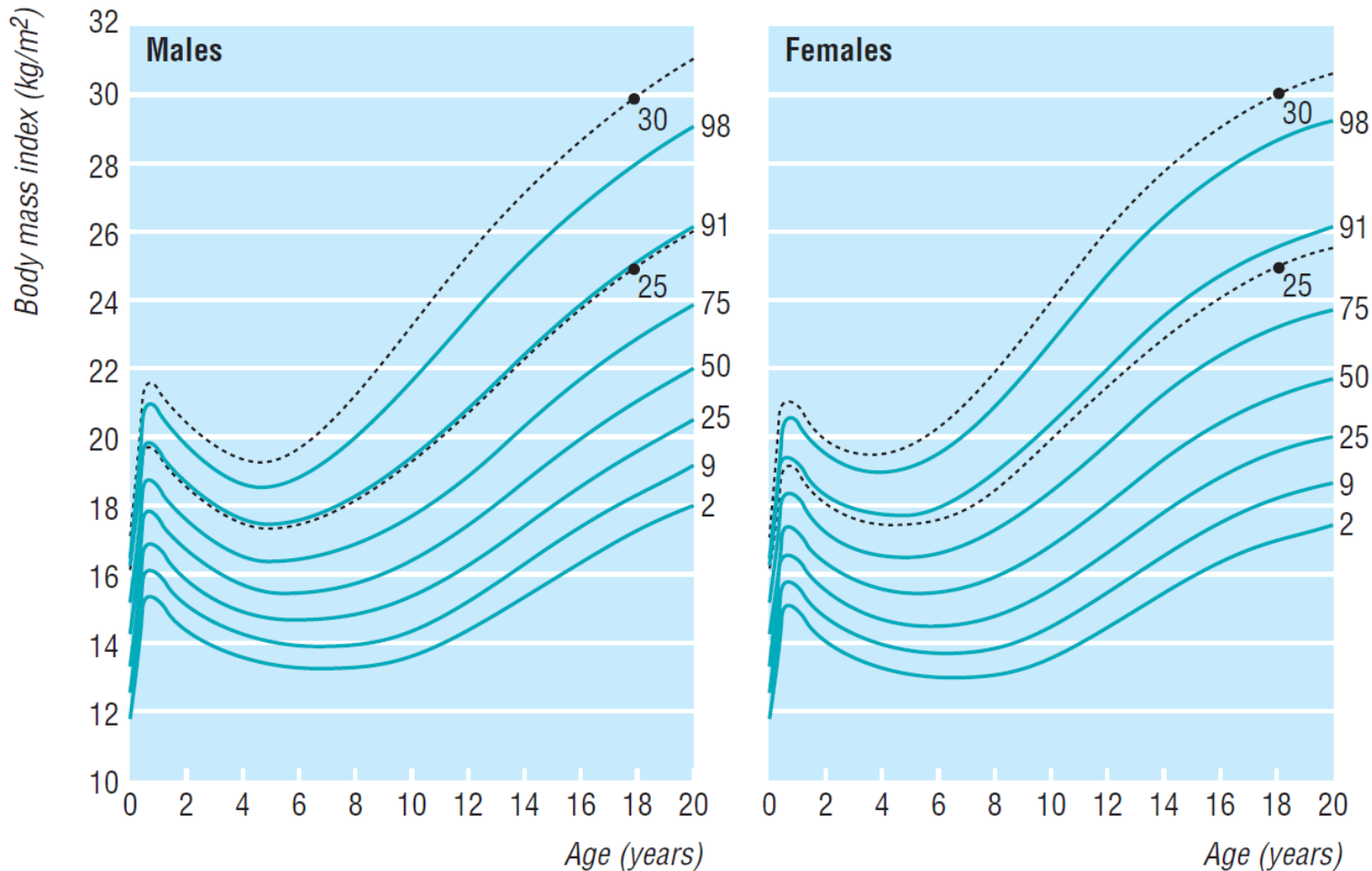
Vérnyomás

Magasság

Súly

BMI

Obezitás - BMI



Tim J Cole et al: **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey**
BMJ 2000

Új értékek 2017

TABLE 5 Continued

Age (y)	BP Percentile	SBP (mm Hg)							DBP (mm Hg)						
		Height Percentile or Measured Height							Height Percentile or Measured Height						
		5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
12	Height (in)	56.2	57.3	59	60.9	62.8	64.5	65.5	56.2	57.3	59	60.9	62.8	64.5	65.5
	Height (cm)	142.8	145.5	149.9	154.8	159.6	163.8	166.4	142.8	145.5	149.9	154.8	159.6	163.8	166.4
	50th	102	102	104	105	107	108	108	61	61	61	62	64	65	65
	90th	114	115	116	118	120	122	122	75	75	75	75	76	76	76
	95th	118	119	120	122	124	125	126	78	78	78	78	79	79	79
	95th + 12 mm Hg	130	131	132	134	136	137	138	90	90	90	90	91	91	91
13	Height (in)	58.3	59.3	60.9	62.7	64.5	66.1	67	58.3	59.3	60.9	62.7	64.5	66.1	67
	Height (cm)	148.1	150.6	154.7	159.2	163.7	167.8	170.2	148.1	150.6	154.7	159.2	163.7	167.8	170.2
	50th	104	105	106	107	108	108	109	62	62	63	64	65	65	66
	90th	116	117	119	121	122	123	123	75	75	75	76	76	76	76
	95th	121	122	123	124	126	126	127	79	79	79	79	80	80	81
	95th + 12 mm Hg	133	134	135	136	138	138	139	91	91	91	91	92	92	93
14	Height (in)	59.3	60.2	61.8	63.5	65.2	66.8	67.7	59.3	60.2	61.8	63.5	65.2	66.8	67.7
	Height (cm)	150.6	153	156.9	161.3	165.7	169.7	172.1	150.6	153	156.9	161.3	165.7	169.7	172.1
	50th	105	106	107	108	109	109	109	63	63	64	65	66	66	66
	90th	118	118	120	122	123	123	123	76	76	76	76	77	77	77
	95th	123	123	124	125	126	127	127	80	80	80	80	81	81	82
	95th + 12 mm Hg	135	135	136	137	138	139	139	92	92	92	92	93	93	94

Pediatrics (2017) 140(3):e20171904

ABPM indikációja gyermekkorban

- a) A hypertonia diagnózisának igazolása;
- b) a "rendelői hypertonia" ill. a "fehérvöpieny effektus" kiszűrése;
- c) vérnyomás napszaki ritmusának megítélésé (mind hypertóniás, mind normotóniás vesebeteggekben indokolt);
 - i. Fehér köpieny hypertonia
 - ii. Napszaki ritmus hiánya
 - iii. Rejtett (masked) hypertonia
- d) A gyógyszeres kezelés hatásának ellenőrzésé;

Normal values for ABPM in children

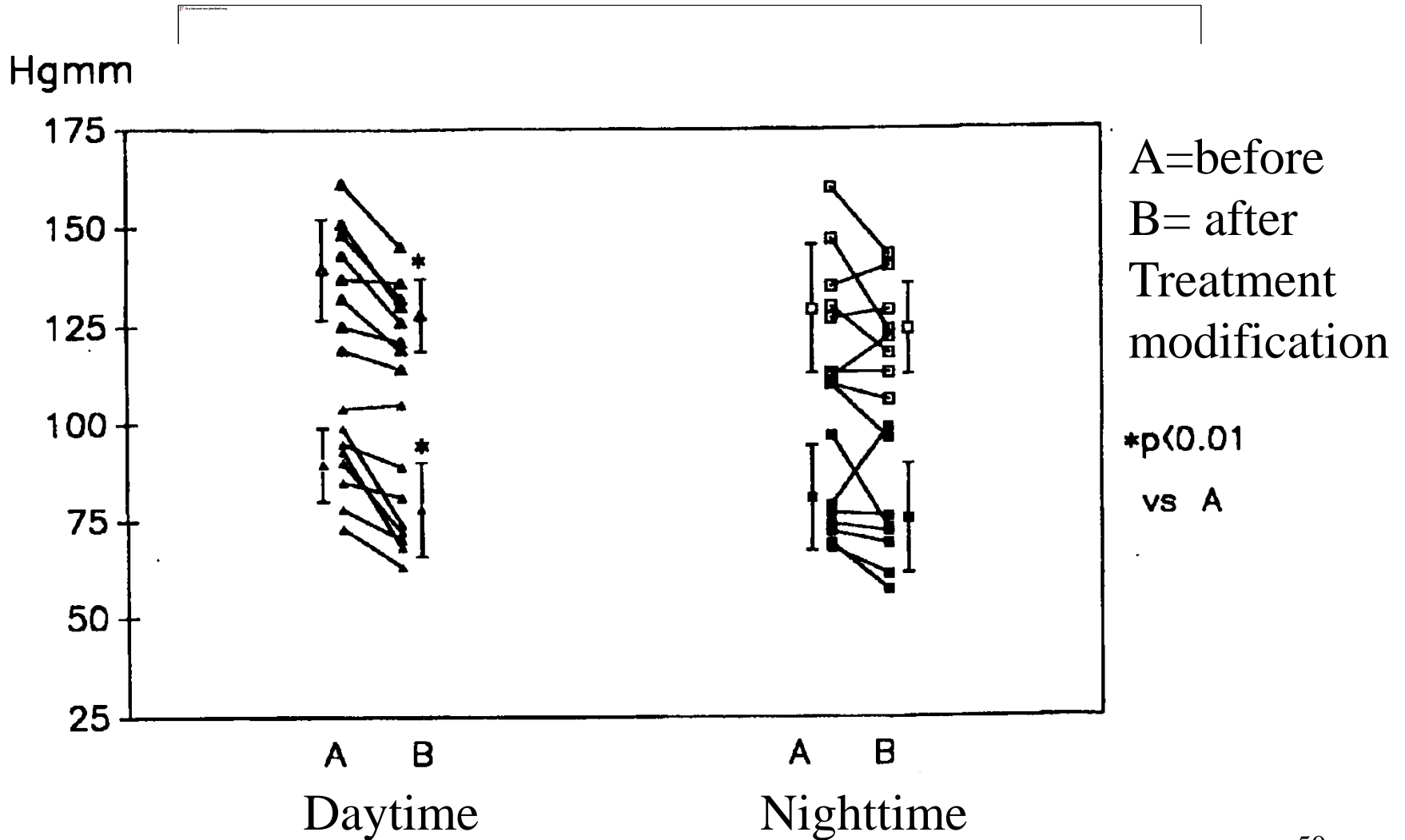
(Soergel M, Kirschstein M, Busch C, Danne T, Gellermann J, Holl R, Krull F, Reichert H, Reusz GS, Rascher W (1997): Oscillometric twenty-four hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescents. A multicenter trial including 1141 healthy subjects.

J. Pediatrics 130:178-84 nyomán)

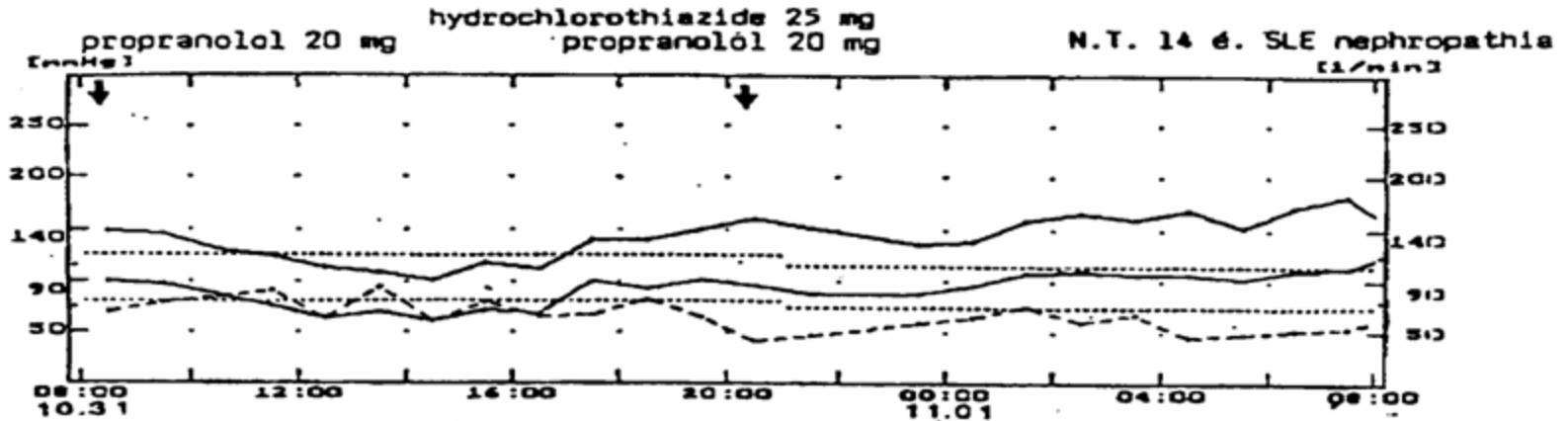
Boys		24 h		daytime 8-20		night-time 0-6	
height	n	50 pc.	95 pc.	50 pc.	95 pc.	50 pc.	95 pc.
cm,							
120	33	105/65	113/72	112/73	123/85	95/55	104/63
130	62	105/65	117/75	113/73	125/85	96/55	107/65
140	102	105/65	121/77	114/73	127/85	97/55	110/67
150	108	109/66	124/78	115/73	129/85	99/55	113/67
160	115	112/66	126/78	118/73	132/85	102/56	116/67
170	83	115/67	128/77	121/73	135/85	104/56	119/67
180	69	120/67	130/77	124/73	137/85	107/56	122/67

girls		24 h		daytime 8-20		night-time 0-6	
height	n	50 pc.	95 pc.	50 pc.	95 pc.	50 pc.	95 pc.
cm,							
120	40	103/65	113/73	111/72	120/84	96/55	107/66
130	58	106/66	117/75	112/72	124/84	97/55	109/66
140	70	108/66	120/75	114/72	127/84	98/55	111/66
150	111	110/66	122/76	115/73	129/84	99/55	112/66
160	156	111/66	124/76	116/73	131/84	100/55	113/66
170	109	112/66	124/76	118/74	131/84	101/55	113/66
180	25	113/66	124/76	120/74	131/84	103/55	114/66

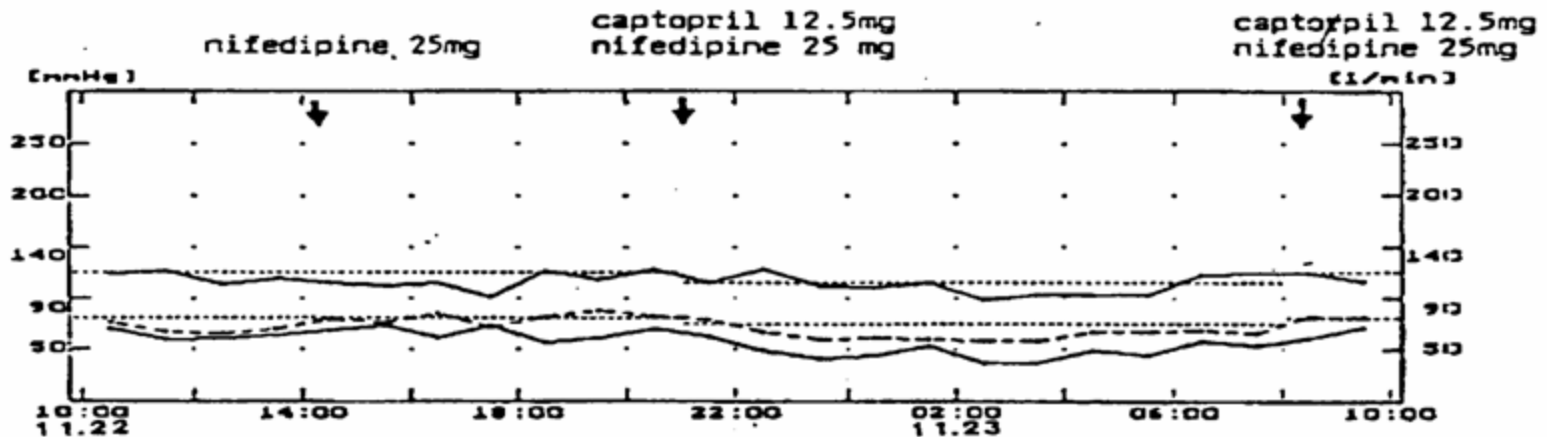
Antihypertensiv terápia és napszaki ritmus (1)



Antihypertensiv terápia és napszaki ritmus (2)



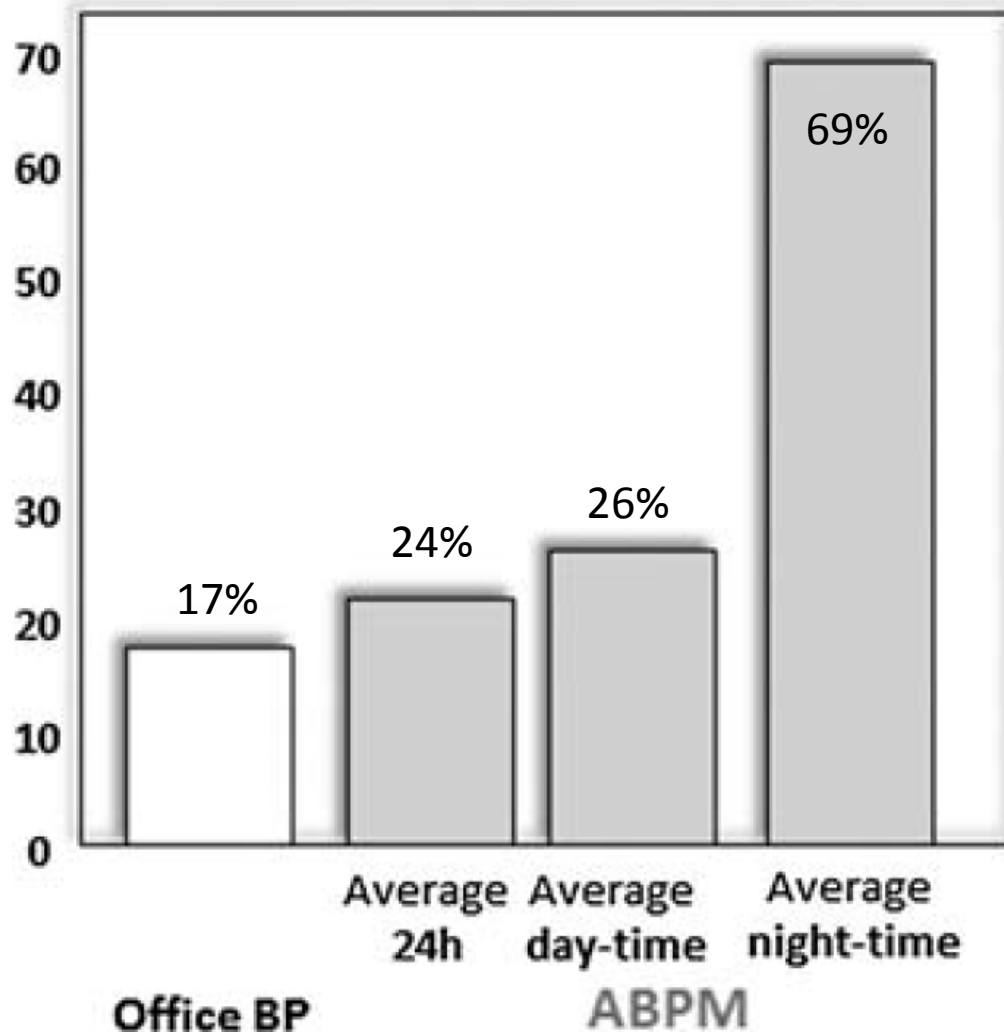
a./ Kezelés módosítása előtt



b./ Kezelés módosítása után

- systole
- ... pulsus
- diastole

Hypertonia besorolás az ABPM eredmény függvényében

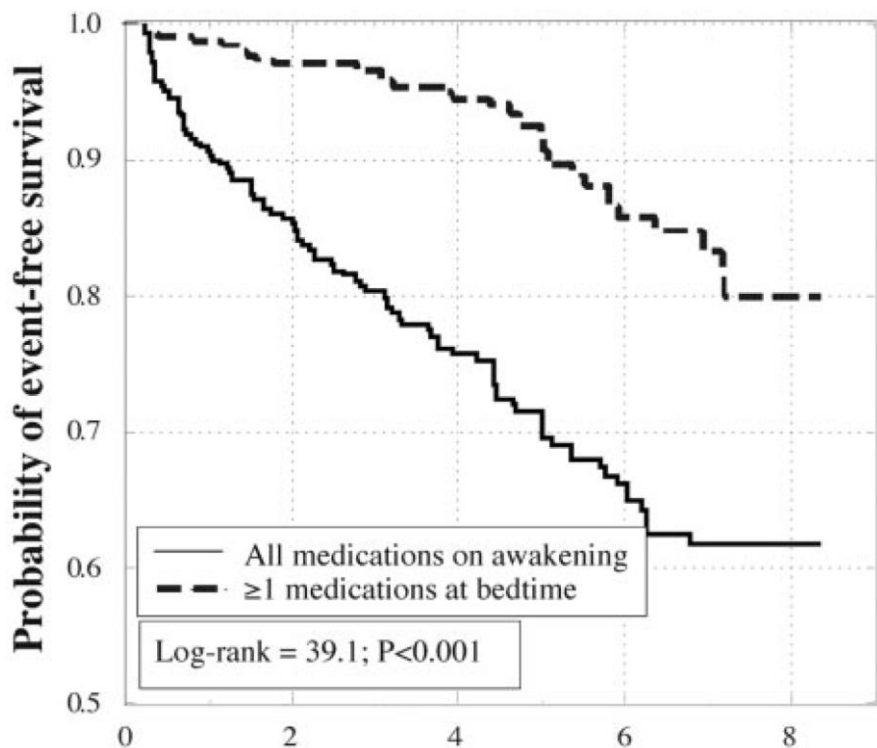


N=172; veseátültetett betegek

A hypertonia előfordulása különböző definíciók alapján

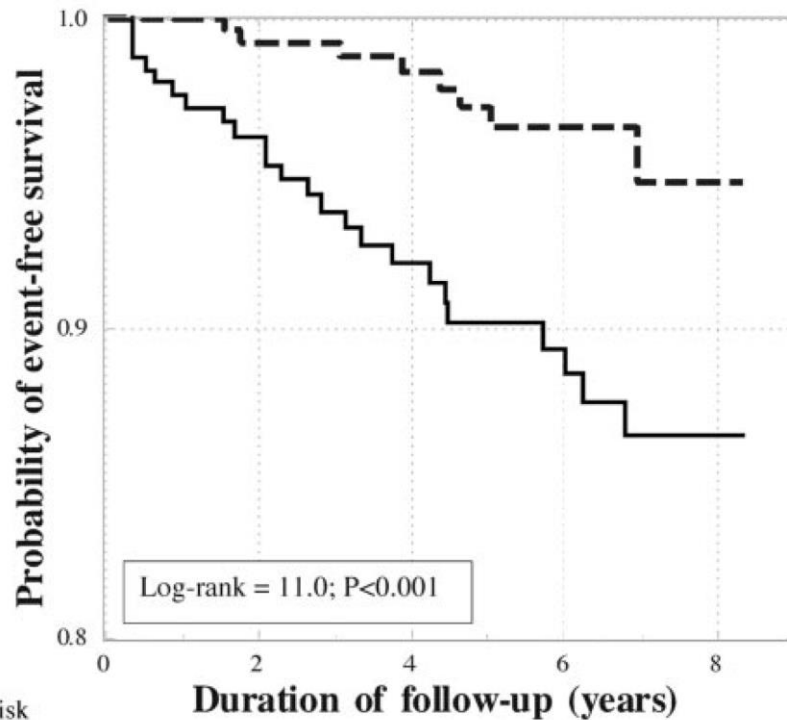
Kaplan-Meier túlélési görbe az antihypertenzív kezelés reggeli vagy esti adásának függvényében (felnőtt adatok)

Összes kardiovaszkuláris esemény



N=661 CKD beteg; követés 5.4 és

Súlyos KV esemény



No. at risk

Awakening

Bedtime

332

329

264

290

180

215

118

131

Duration of follow-up (years)

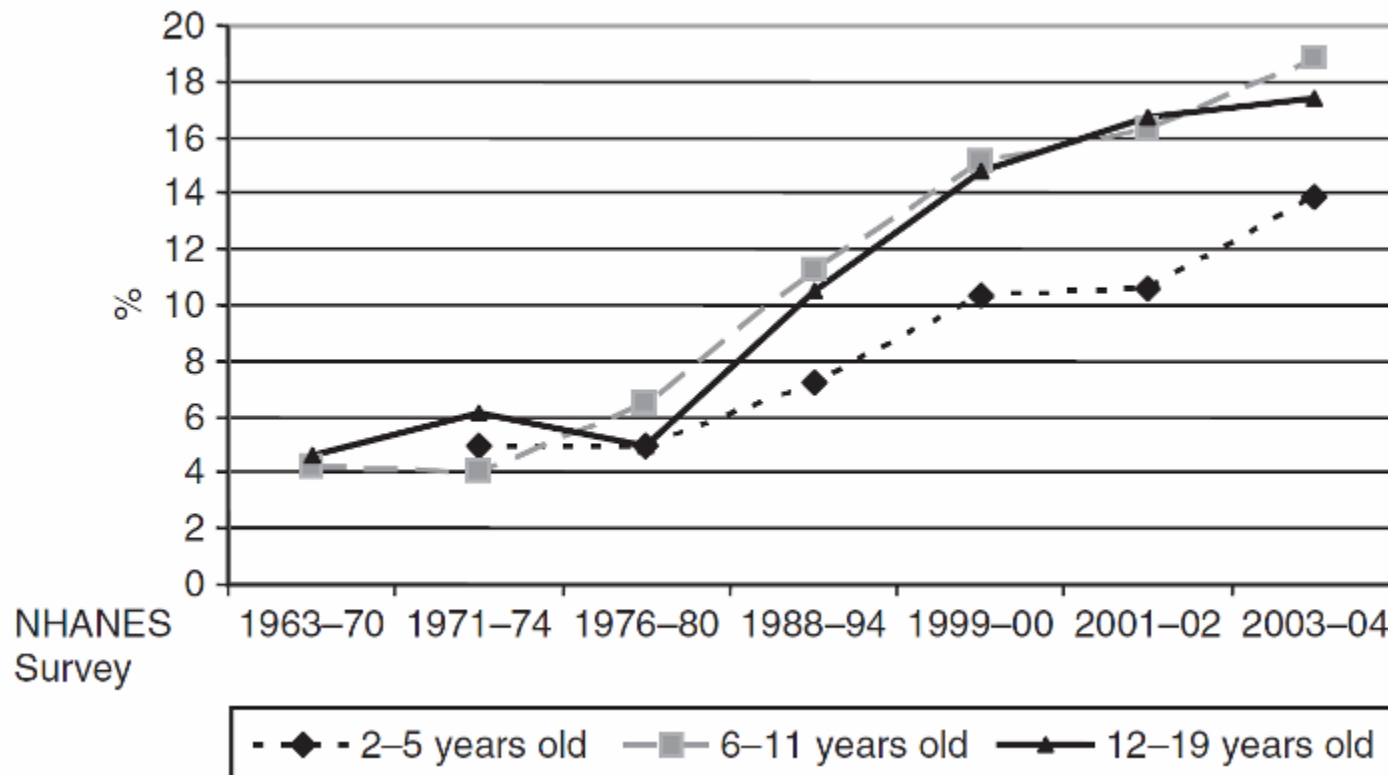
(KV halál, infarctus, agyvérzés)

Hypertonia gyermekkorban

(vázlat)

- 1) A vérnyomás vizsgálata, méréstechnika, normálértékek, ABPM helye
- 2) hypertonia előfordulásának gyakorisága és okai gyermekkorban
etiológia az életkor függvényében
a kivizsgálás menete
- 3) Terápia
terápiás elvek
gyermekkorban használt gyógyszerek

The proportion of obese children from 1963 to 2004



1999–2000 National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)

BMI > 95 PC
2/20/2020

The relation of overweight to hypertension

Obesity Hypertension in Children: A Problem of Epidemic Proportions

Jonathan Sorof and Stephen Daniels

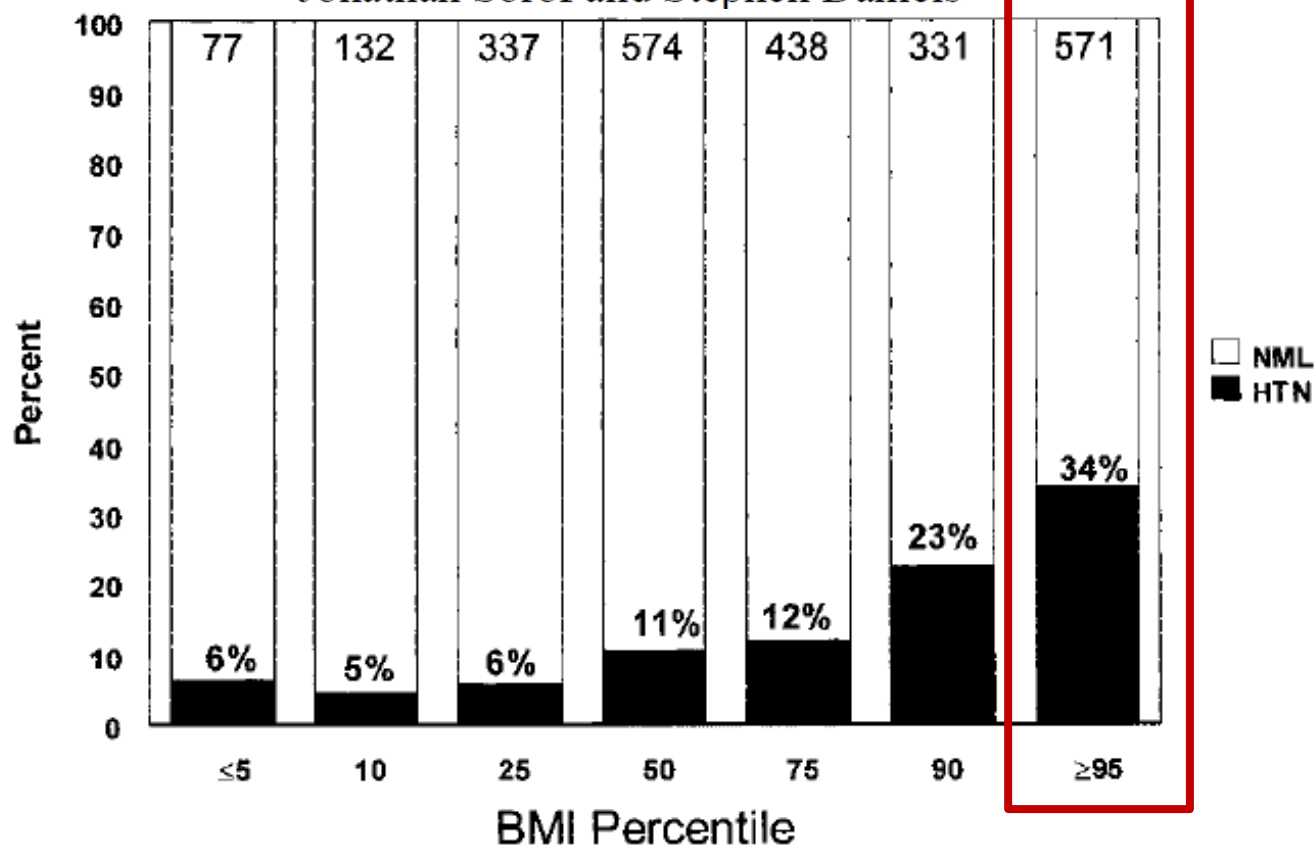


Figure 1. Distribution of BMI percentiles and the prevalence of hypertension within each BMI percentile category. Values above bars indicate number of children within each BMI category.

NML indicates normotensive; HTN, hypertensive.

In the WHO European Region

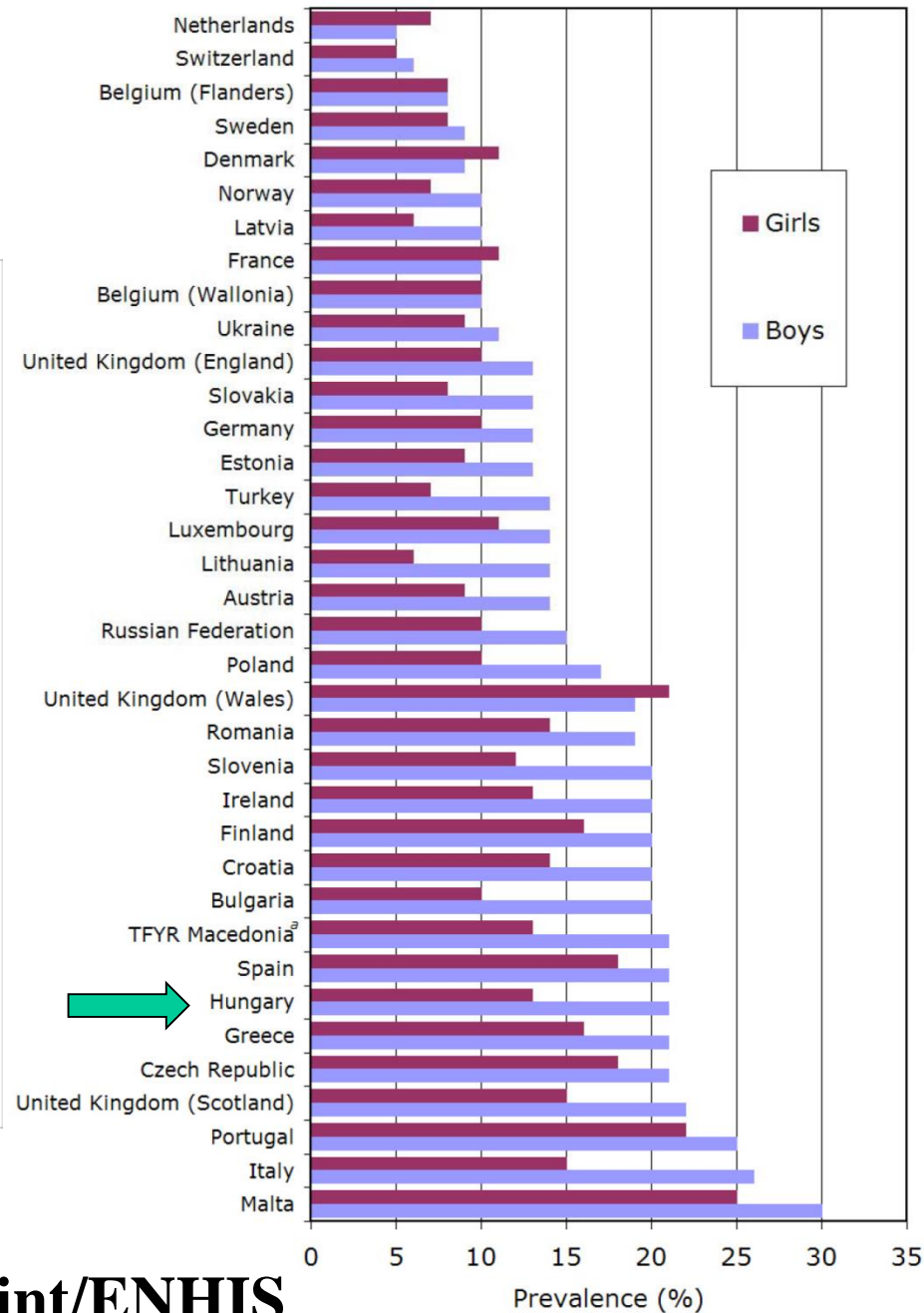
1 in 3

11-year-olds is



overweight
or
obese

© WHO 03/2014



2/20/2020

Childhood obesity

JC Han

Lancet 2010; 375: 1737-48

Lung

- *Obstructive sleep apnoea
- *Asthma

Endocrine

- *Insulin resist
- *PCOS
- *Early puberty

GI/ nutrition

- *Fatty liver
- *GOR
- *Iron deficiency
- *D vitamin deficiency



CNS/ psychosocial

- *Pseudotumor cerebri

Cardiovasc

- *Hypertension
- *Dyslipidemia
- *Atherosclerosis
- *Chr. inflammation
- *Coagulopathy

Kidney

- *Hyperfiltration
- *Glomerulopathy

Orthopedic

- *arthrosis
- *genu valgum
- *epiphyseo-lysis
- CF

A postnatális súlygyarapodás és a felnőttkori metabolikus szindróma kapcsolata

- 1966-os születésű észak-finnországi kohorsz vizsgálata
- N=3788 – felmérés 31 évvel később
- A közvetlen postnatális súlygyarapodás összefüggést mutat a felnőttkori obesitással

Koraszülöttek/kis születési súlyúak

- Barker hypothesis

A felnőttkori betegségek egy része a prae- ill. perinatalis periódusra vezethető vissza: a születési súly szerepe

- Koraszülött /SGA: alacsony nephron szám?

- Koraszülött /SGA: gyors felzárkózó növekedés

- Metabolikus szindrómára hajlamosít

- A hormonrendszer adaptációja az éhezéshez?

- Epigenetikus módosulások?

- Táplálás, tápszerek, optimális súlygyarapodás?

Az egyes kórokok gyakorisága serdülőkor előtt

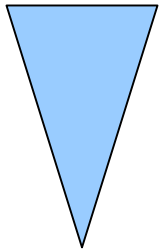
(Still and Cotton (1967), Gill et al. (1976), Uhari and Koskimies (1979), André et al. (1980), Loirat et al. (1982), Dillon (1987), Wyszynska et al. (1992), Arar et al. (1994) adatai nyomán)

Renoparenchymal disease (%)	74,8
Renovascular disease (%)	10,1
Coarctation of the aorta (%)	8,6
Endocrine and other causes (%)	6,9

A gyermekkori hypertonia oka az életkor függvényében (gyakorisági sorrendben)

Újszülött

arteria vagy vena
renalis thrombosis



arteria renalis szűkület

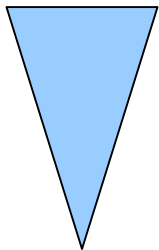
vesefejlődési rendellenességek

coarctatio aortae

bronchopulmonaris dysplasia

Első életév

coarctatio aortae



renovascularis betegség

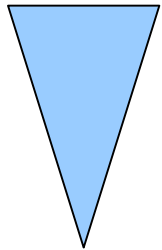
renoparenchymás betegség

iatrogén (volumen terhelés, gyógyszer
/orrcsepp/)

tumor

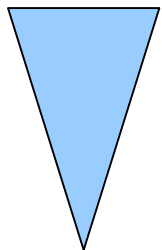
A gyermekkori hypertonia oka az életkor függvényében

1-10 év



renoparenchymás ok
renovascularis ok
coarctatio
iatrogén (gyógyszer: steroid, β -mimeticum)
essentialis hypertonia
endocrin (ritka)

12-18 év



essentialis hypertonia
obesitas
iatrogén (gyógyszer: steroid, β -mimeticum, anticoncipiens)
renoparenchymás ok (ritkább)
endocrin (ritka)
coarctatio (ritka)

Hypertoniás beteg kivizsgálása

A kivizsgálás menete

- Első lépcsőben ajánlott vizsgálatok
 - vizelet: ***tesztcsík**(=fehérje, vér, cukor) + üledék
 - szérum: elektrolit: Na, ***K**, Ca, P,
CN , creatinin
 - vérkép: ***Htk**, fvs
 - lipidek: ***cholesterol*HDL**, TG
 - vércukor
 - Húgysav
 - (***EKG**)
- További vizsgálatok
 - (Mellkas rtg) ECHO
 - Hasi UH
 - szemfenék

Speciális vizsgálatok

- Renovasculáris/renoparenchymás betegség gyanúja esetén
 - ECHO/Doppler;
 - (captoprilrel érzékenyített pharmacoscintigrafia);
 - perifériás/centralis renin;
 - angio CT, angio MR; DSA
- Pheochromocytoma esetén
 - (VMA), 24h catecholaminok, MIBEG, ECHO, CT
- Cushing sy esetén
 - 24h-ás vizelet cortizol, dexamethazon suppressziós teszt, ECHO, CT

Hypertonia terápiaja

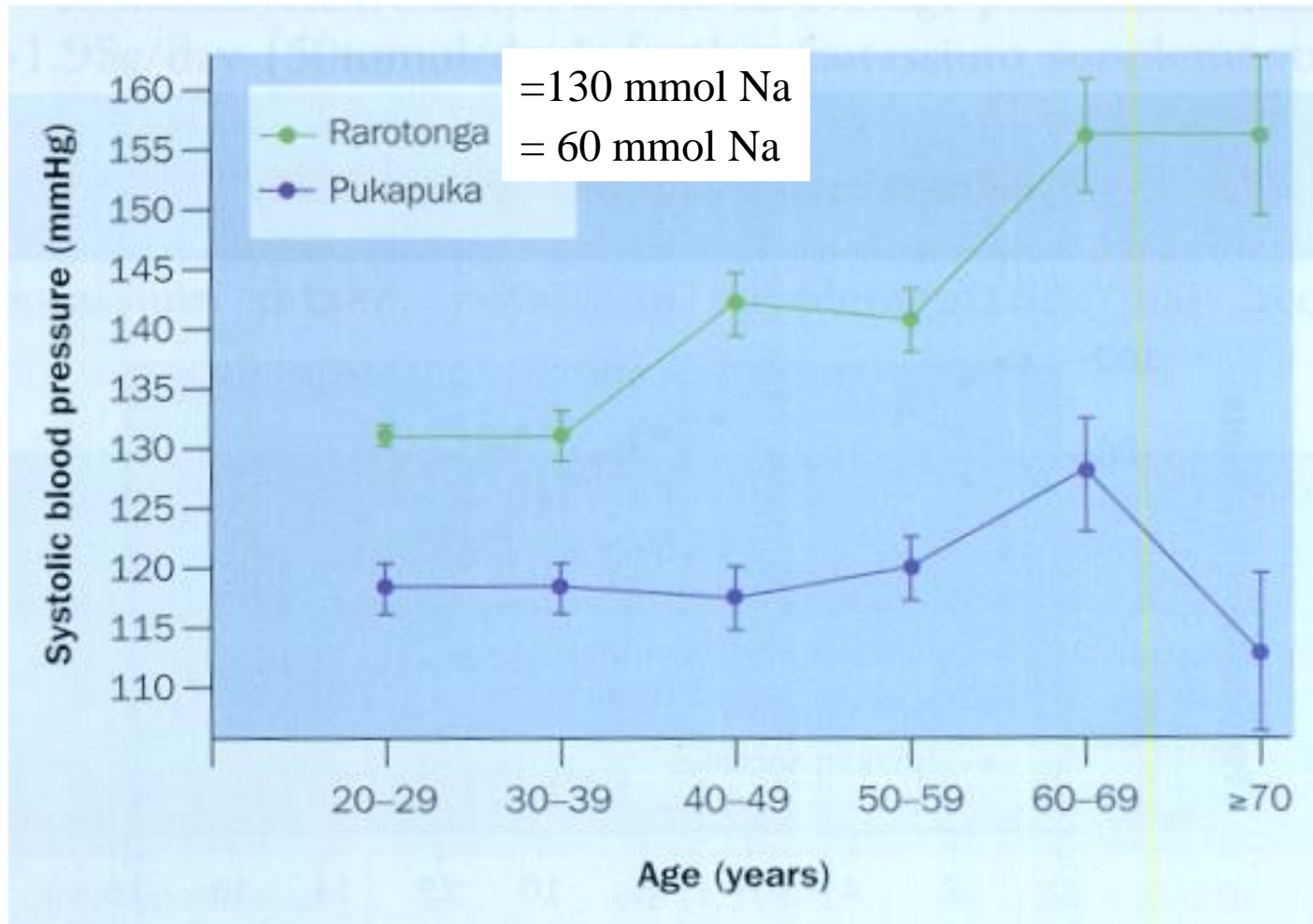
A gyermek és serdülőkori hypertonia besorolása és therápiás ajánlása

	Szisztolés és diasztolés vérnyomás (percentil)	Vérnyomásmérés gyakorisága	Therápiás életmódváltoztatás	Gyógyszeres kezelés
Normál	< 90 percentil	Ellenőrzés a következő tervezett általános egészségügyi vizsgálatnál	Egészséges életmódra nevelés, diéta, alvás és fizikai aktivitás	-
Emelkedett vérnyomás (Prehypertonia korábban: határérték hypertonia)	90 - 95 percentil Serdülőkbén, ha RR >120/<80 Hgmm és <130/<80	Ellenőrzés 6 hónap múlva	Súlycsökkentés ha túlsúlyos, fizikai aktivitás és diéta bevezetése	Nem szükséges, ha nincs egyéb indikáció: idült veseelégtelenség, diabetes, ill. balkamra hypertrophia
Hypertonia 1. fokozat	95 PC-95 PC + 12 Hgmm 13 év felett: >130/80 és <139/<89 között	Ellenőrzés 2 héten belül, tünetek esetén korábban ha ismételten emelkedett, egy hónapon belül kivizsgálás vagy tovább utalás gyermek-hypertónia centrumba	Súlycsökkentés ha túlsúlyos, fizikai aktivitás és diéta bevezetése	Therápia bevezetése
Hypertónia 2. fokozatú (súlyos)	>95 pc + 12 Hgmm 13 év felett: >140/>90	Kivizsgálás, illetve 1 héten belül belül tovább utalás gyermek-hypertónia centrumba	Súlycsökkentés ha túlsúlyos, fizikai aktivitás és diéta bevezetése	Therápia bevezetése

Nem farmakológiai terápia

- Sóbevitel
- testsúly
- stressz
- Ca, Mg, K bevitel

A vérnyomás korfüggő változása felnőttekben - a sóbevitel hatása



Farmakológiai terápia elvei

- A kezelés felépítése lépcsőzetes legyen
- Szekvenciálisan adhatunk első vonalbeli szereket
- A legkevésbé toxicus szerrel kezdjük a terápiát.
- Két kisebb adagú kombináció hatásosabb lehet, és kevesebb mellékhatással bír, mint a nagyadagú monoterápia
- Kombinációban adott gyógyszerek támadáspontja különböző legyen.
- A kezelés "individualizálása" a beteg szociális háttérének felmérését is jelenti

Antihypertensiv kezelés gyermekkorban

Elsőként választott szerek:

- Diureticum vagy béta blokkoló vagy kalcium antagonistá vagy ACE inhibitor vagy ARB

Bevált gyógyszer-kombinációk:

Két gyógyszeres kombináció:

- Diureticum + béta blokkoló vagy ACE inhibitor v ARB
- Béta blokkoló + diureticum vagy kalcium antagonistá
- Kalcium antagonistá + béta blokkoló vagy diureticum
- ACE inhibitor v ARB + diureticum vagy kalcium antagonistá

Saját gyakorlat

- Primér hypertonia
 - Nem gyógyszeres kezelés
 - Sószegény, étrend súlycsökkentés, diétás tanácsadás
 - Gyógyszeres kezelés
 - serdülőkor,
 - hyperkinetikus keringés
 - Béta blokkoló
 - Diuretikum
 - CCB

Saját gyakorlat

- Secunder hypertonia
 - Vesebetegség, proteinuria, diabetes
 - ACEI, ARB
 - Diuretikum
 - Vese Tx
 - CCB
 - ACI
 - Diuretikum

Saját gyakorlat

- Diuretikum
 - Indapamid, hydrochlorothiazid, chlortalidon, furosemid, torasemid
- Béta blokkoló
 - metoprolol (retard)
- ACEI
 - enalapril, ramipril, captopril
- CCB
 - amlodipin
- ARB
 - candesartan

Összefoglalás

- A racionális, “bizonyítékokon alapuló”
terápia alapja
 - a pontos diagnózis:
 - a hypertónia fokának/mértékének ismerete
 - az essentialis/secundær hypertonia elkülönítése
 - a rizikó faktorok ismerete
 - a másodlagos szervkárosodások felmérése
- Ezek alapján tudjuk az optimális, személyre
és a betegségre szabott kezelést megtervezni



<http://report.semmelweis.hu/linkreport.php?report=0BCH1HLL1UTKSUUG>